

METODE I SOFTVER ZA PODRŠKU PLANIRANJU U LOGISTIČKIM ORGANIZACIONIM SISTEMIMA

UDC: 355.41:65.012.2:681.3.06

Rezime:

Planiranje i planski rad veoma su značajni za logističke organizacione sisteme. Kvalitetnim planiranjem izbegava se da sistem dođe u neželjeno stanje, a ako do toga ipak dođe da posledice budu što manje i da se što pre saniraju. Planiranjem se osmišljavaju buduće akcije, sprečava stihijnost u funkcionisanju sistema i njegova dezorijentacija, i omogućava racionalno trošenje ograničenih resursa. Kvalitetno planiranje podrazumeva primenu određenih metoda, tehnika i softvera. Danas postoje razvijeni brojni „alati“ za podršku rešavanju određenih problema planiranja. Početni preduslov za izbor adekvatnog „alata“ za podršku planiranju jeste posedovanje komprimiranih informacija u formi podesnoj za operativno odlučivanje. Cilj ovog rada jeste da se na sintetizovan način, u formi podesnoj za operativnu primenu i brzo donošenje odluka, prezentuju određene metode, tehnike i softver, koji mogu naći širu primenu u rešavanju problema planiranja u logističkim organizacionim sistemima.

Ključne reči: planiranje, problemi planiranja, metode za podršku planiranju, softver za podršku planiranju, logistički organizacioni sistem.

METHODS AND SOFTWARE FOR THE SUPPORT OF PLANNING IN LOGISTIC ORGANIZATIONAL SYSTEMS

Summary:

Planning and planned work are very important for logistic organizational systems. High – quality planning results in avoiding system unwanted conditions or, if they occur, in reducing them to the maximum extent. Planning prepares the realization of future actions and prevents entropy in system functioning as well as its disorder. It also enables rational expenditure of limited resources. High – quality planning involves application of particular methods, techniques and software. Nowadays there are numerous support tools for solving problems in planning. A prerequisite for choosing appropriate tools for planning support is to provide compressed information in a form suitable for operational decision – making. The purpose of this paper is to present particular methods, techniques and software – in a synthesized form suitable for operational application and fast decision making – which can be urdely applied in solving problems of planning in logistic organizational systems.

Key words: planning, problems in planning, methods for planning support, software for planning support, logistic organizational system.

Uvod

Kvalitetno planiranje podrazumeva poznavanje: realnog logističkog sistema

(strukture, funkcija, procesa i zadataka), uticajnih faktora i elemenata situacije i njihove moguće konstelacije u očekivanoj budućnosti, i stvaralačku primenu teorij-

skih osnova planiranja, timskog rada i raspoloživih alata za rešavanje problema planiranja u organizacionim sistemima.

U realnim logističkim sistemima i procesima sreću se dve klase upravljačkih problema koji se rešavaju:

- dobro strukturirani upravljački problemi, koji se mogu dobro formalno opisati određenim matematičkim modelima, a zatim iznaći njihovo optimalno rešenje,

- loše strukturirani upravljački problemi, koji se ne mogu formalizovati ili se mogu samo delimično (fragmentarno) formalizovati.

U praksi je vrlo teško odrediti granicu između ovih grupa problema, jer je većina njih u realnim sistemima složena i u određenoj meri (manje ili više) loše strukturirana. Vrlo je malo realnih problema koji se mogu precizno formalno opisati i rutinski rešiti korišćenjem metoda operacionih istraživanja.

Na svrstavanje nekog problema u klasu loše, odnosno dobro strukturiranih utiče niz činilaca kao što su: definisanje funkcija cilja, skup polaznih informacija i podataka, i definisanje transformacije podataka.

Problem je dobro strukturiran ukoliko ispunjava sledeće uslove:

- da se može precizno matematički formulisati i formirati njegov model;

- da se ciljevi koje treba ostvariti rešenjem problema mogu obuhvatiti kvalitetnim definisanjem funkcije cilja;

- da su uzeta u obzir i definisana sva ograničenja koja utiču na određivanje optimalne vrednosti funkcije cilja;

- da postoje definisani postupci (algoritmi) koji omogućavaju određivanje optimalnog rešenja.

Problemi koji ne ispunjavaju jedan ili više navedenih uslova, ubrajaju se u loše strukturirane probleme.

Pri planiranju u logističkim organizacionim sistemima uočavaju se tri grupe problema:

- problemi koji se mogu uspešno rešavati pomoću formalizovanih postupaka (algoritama);

- problemi koji se mogu na zadovoljavajući način rešavati korišćenjem savremenih tehnologija (softver, hardver, netver);

- problemi koji se mogu rešavati zahvaljujući ljudskom potencijalu, specifičnom znanju, emocijama, iskustvu, intuiciji i sposobnosti da brzo identifikuje ključne činioce i pretraži moguće varijante u nestandardizovanim problemima – problemima projektnog tipa.

Prva grupa problema su dobro strukturirani problemi, druga grupa su delimično strukturirani problemi, a treća grupa su loše strukturirani problemi.

Pri rešavanju loše strukturiranih problema koristi se kombinovani pristup koji podrazumeva [9]:

- da se u postavci zadatka što više smanji uticaj subjektivnog faktora, kroz što veći unos egzaktnih podataka;

- da se u odabiranju planskih odluka i akcija koriste savremena računarska sredstva;

- da čovek bude neprekidno vezan za identifikovanje postavke upravljačkog zadatka, odabiranje načina njegovog rešavanja, bolje iskorišćenje računara i što preciznije prenošenje i preslikavanje polaznih zadataka kao ulaznih podataka za računar.

Kvalitet donetih odluka i planskih rešenja često se vrlo teško određuje, jer se posledice i cena donetih odluka ne poznaju u trenutku njihovog donošenja i neposredno nakon toga.

Pri rešavanju problema planiranja u logističkim organizacionim sistemima

mora se primenjivati više naučnih metoda i tehnika, jer ne postoji univerzalna metoda¹ koja je primenljiva u svim situacijama i pri rešavanju realnih kompleksnih problema.

Osnovi teorije planiranja, metode, tehnike, softver za podršku planiranju i skromni radovi iz ove oblasti u složenim vojnim organizacionim sistemima, koji se sreću u literaturi, pružaju dragocenu opštu pomoć u vrlo uskom domenu i na pojednostavljenim problemima, i to pod uslovom da ih koristi istraživač koji dobro poznaje realni sistem, teoriju planiranja i naučne metode i tehnike.

Drugačijom interpretacijom postojećih metoda, i njihovim prilagođavanjem zahtevima operativne organizacione prakse i logici ljudskog rasuđivanja u rešavanju problema, znatno bi se doprinelo njihovoj većoj primeni u praksi.

Način prezentovanja mogućnosti primene određenih metoda, tehnika i softvera, u formi podesnoj za operativnu primenu od posebnog je značaja. Najbolje je ako se to radi u formi tabela odluka.

Tehnike i metode za podršku planiranju

Logistički sistemi su vrlo složeni i dinamični organizacioni sistemi kojima ljudska komponenta daje posebno obeležje, kroz kontinuirano planiranje, organizovanje i realizaciju planskih rešenja.

Problemi koji se javljaju pri planiranju u logističkim organizacionim sistemima takođe su složeni, interdisciplinarni

¹ Hilf, H. H. Nauka o radu: „Metode su reflektori. Kao što reflektor potpuno obasja predmet s jedne strane, ali suprotnu stranu ostavlja tamnom, tako i svaka istraživačka metoda objašnjava jednu stranu svoga predmeta, ali zato ostavlja drugu stranu u tami. Stoga svaka metoda ima ograničenu dokaznu vrednost, a konstatacija svake metode trebalo bi, po mogućnosti, biti dopunjena daljim istraživanjima drugim, nezavisnim metodama.

i u velikoj meri ih karakterišu kvalitativne informacije. Oni pripadaju nestruktuiranim i loše struktuiranim problemima, a vrlo malim delom dobro struktuiranim problemima, a mogu se klasifikovati u sledeće grupe:

- problemi vezani za povećanje efikasnosti funkcionisanja poznatih realnih sistema i procesa;

- problemi vezani za istraživanja nedovoljno poznatih pojava i procesa i predviđanje njihovog stanja;

- predviđanje, identifikovanje i dijagnostika nepoznatih pojava i procesa značajnih za logistiku.

Istorijat i tendencije razvoja problema i pojava u logistici o kojima nema kvantitativnih pokazatelja, najbolje poznaju eksperti. Pri ekspertskom rešavanju problema vrlo je važno da se pri obradi rezultata ekspertskih ocena (mišljenja), posebno kvalitativno analiziraju i interpretiraju mišljenja i stavovi koji odstupaju od prosečnog stava grupe. Pri statističkoj analizi gubi se mišljenje – stav manjine, a ono često u organizaciji i odlučivanju predstavlja pravo rešenje.

Posledice nedostatka potrebnih kvantitativnih podataka, velikog obima i vrste problema planiranja, takve su da mali broj pojedinaca (eksperata)² ima dovoljno znanja i uticaja na rešavanje problema u realnom sistemu, pa je potreban grupni rad i grupno odlučivanje.

² Ekspert je poznavalac uske oblasti koji pri svom radu obično ne koristi opštu, eksplicitnu i fiksnu sekvencu postupaka (algoritam ponašanja) a stručnost i efikasnost najviše gradi na specifičnom znanju iz određenog domena – poznavanju i načinu upotrebe dostupnih podataka, putem posebnih pravila zaključivanja radi rešavanja problema. Kriterijumi za kvalifikaciju eksperta mogu biti:

- broj promjenljivih koje su po njegovom mišljenju suštinske za donošenje odluke (ekspert koristi manje promjenljivih nego neekspert);

- važnost tih promjenljivih sa njegove tačke gledišta, po njihovim težinskim koeficijentima;

- brzina ili efikasnost identifikacije važnih signala;

- tačnost njegovih odluka, tj. koliko su bliske optimumu;

- ostvarivost (pouzdanost) njegovih prognoza, odnosno učestalost sa kojom donosi dobre odluke.

Interdisciplinarni karakter i složenost³ planiranja u logističkim organizacionim sistemima, periodi (faze), aspekti i dimenzije logistike i činjenica da su problemi planiranja determinističkog i stohastičkog karaktera i da ih karakteriše različit stepen neodređenosti, neizvesnosti i rizika, kao i mogućnost odvijanja u konfliktnim situacijama, određuju izbor metoda za njihovo rešavanje.

Tehnike, metode i softver za podršku planiranju karakteriše dinamičan razvoj, zbog značaja planiranja za organizacione sisteme, u skladu sa potrebama prakse i zahtevima tržišnog privređivanja, pa nije moguće praviti njihov kompletan pregled.

Postoje brojne metode koje se mogu koristiti pri planiranju u logističkim organizacionim sistemima. U konkretnoj situaciji treba ih pravilno izabrati prema predmetu, svrsi, zadatim ciljevima i raspoloživoj naučnoj građi – činjenicama. Raspoložive činjenice znatno uslovljavaju primenu određene metode, koja samoj građi daje određenu činjeničnu vrednost.

S obzirom na to da se u metodološkoj praksi susreću razne dihotomijske klasifikacije metoda (na primer: metode prirodnih i društvenih nauka, empirijske i teorijske, kvantitativne i kvalitativne, uni-

verzalne i specijalističke), bez jasno definisanih kriterijuma za razvrstavanje, u ovom radu prikazane su tehnike i metode za podršku planiranju u skladu sa prirodom problema koji rešavaju. Ovakav pristup je opravdan i racionalan, jer je prilagođen operativnoj organizacionoj praksi, i u skladu je sa suštinom metoda.⁴

U daljem izlaganju (tabele 1 do 8), na sistematizovan način prikazane su metode i tehnike koje se najčešće mogu koristiti pri rešavanju problema planiranja u logističkim organizacionim sistemima. Svaka od navedenih metoda mogla bi se prikazati formalizovanim postupkom (pojednostavljenim modelom) sprovođenja, u skladu sa zahtevima operativne organizacione prakse, ali to zbog racionalnosti nije izvršeno.

Tabele se koriste na taj način što se, ukoliko je ispunjen uslov D preduzima akcija X.

Mnoge metode koje se mogu koristiti u planiranju, pre svega logičke metode, nisu razmatrane. One se podrazumevaju i sadržane su u svakom kreativnom stvaralačkom procesu iznalaženja rešenja, za probleme u složenim i dinamičkim organizacionim sistemima.

⁴ Metoda znači način, postupak (sredstva i tehnika) pomoću kojeg se dolazi do naučnih saznanja i praktičnih rešenja. To je put – način istraživanja, odnosno planski postupak za postizanje cilja u nekom području ili oblasti [1].

³ Složeni problemi zahtevaju sagledavanje sa više aspekata i primenu više metoda za njihovo rešavanje.

Tabela 1

Prikaz karakterističnih metoda i tehnika za rešavanje problema planiranja pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5	P6
U1	Prikazati odvijanje procesa u vremenu; aktivnosti se odvijaju sekvencijalno jedna za drugom	D					
U2	Izraditi operativnotaktičke proračune radi kvantitativne argumentovanosti odluke, u uslovima kada se ne raspolaze računarskom tehnikom ili je njena primena onemogućena		D				
U3	Prikazati način i tok distribucije određenih izveštaja i dokumenata pri odvijanju poslovnih procesa u sistemu			D			
U4	Izvršiti analizu sadržaja grupe dokumenata radi utvrđivanja da li svaki korisnik ima potrebna dokumenta i sadržaj u dokumentima, ponavljanja istog sadržaja na više dokumenata i radi redukcije sadržaja razmatranih dokumenata pojedinačno				D		
U5	Izvršiti modeliranje realnog procesa, uz prikaz delova sistema, njihovih međusobnih veza i veza sistema sa okolinom, radi funkcionalne specifikacije zahteva korisnika, radi projektovanja informacionog sistema					D	
U6	Izvršiti izbor pojedinca ili manje organizacijske celine za zadatke i dužnosti od opšteg interesa						D
A1	Dijagram toka odvijanja procesa	X					
A2	Nomogrami		X				
A3	Tabela distribucije izveštaja ili hodogrami			X			
A4	Metoda rešetkastih dijagrama				X		
A5	Strukturna sistem-analiza					X	
A6	Metoda prosuđivanja i procenjivanja ličnosti						X

Oznake u tabeli:
 - U1 do U6 su oznake uslova - D indikator uslova (D - uslov je ispunjen)
 - A1 do A6 su oznake akcija - P1 do P6 su oznake pravila odlučivanja
 - X - pokazivač - indikator akcija

Tabela 2

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5	P6
U1	Prikazati tok odvijanja složenog procesa u vremenu i međuzavisnosti aktivnosti, ako više učesnika istovremeno obavlja različite aktivnosti	D					
U2	Dati vizuelan grafički dvodimenzionalan prikaz dinamike odvijanja određenog procesa, odnosno pojedinačno posmatranih elemenata skupa srodnih pojava u realnom sistemu, tokom vremena radi praćenja planiranih i ostvarenih rezultata (rokova).		D				
U3	Formalizovati proces odlučivanja. Aktivnosti se ne odvijaju sekvencijalno jedna za drugom; donošenju odluke prethodi ispitivanje da li su određeni uslovi (kombinacija uslova) ispunjeni ili nisu; proces je složen sa višestrukim zavisnostima			D			
U4	Obezbediti sve potrebne parametre aktivnosti za izvođenje projekta u skladu sa definisanom strukturom ciljeva i definisanom tehnologijom izvođenja projekta.				D		
U5	Rešiti problem dualne zavisnosti (dvodimenzionalni matricni odnos) koja se javlja pri odvijanju projekta (obavljanju zadataka) i vođenju aktivnosti projekta kod matricnog projektog vođenja					D	

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5	P6
U6	Izvršiti hijerarhijsku dekompoziciju projekta sa različitim nivoom agregacije i detaljnosti prikaza organizacione i tehnološke dimenzije strukture						D
A1	Metode mrežnog planiranja i upravljanja: CPM (Critical Path Method), PERT (Program Evaluation and Review Technique), CPS (Critical Path Sheduling, CPA (Critical Path Analysis, LOB (Line of Balance), MPM (Metro Potencial Metode), PD (Precedence Diagraming) itd.	X					
A2	Gantogrami		X				
A3	Tabele odluka ⁵			X			
A4	Metoda određivanja izlazno-ulaznih protoka parametara aktivnosti za vođenje izvođenja projekta				X		
A5	Metoda raščlanjivanja matričnog projektnog vođenja					X	
A6	Metoda organizaciono-tehnološkog struktuiranja (WBS – Work Breakdown Structure)						X

⁵ Primena tabela odluka na primeru iz realne organizacione prakse, u logističkim organizacionim sistemima, predstavljena je u tabeli 9, prikazom podsetnika za podršku odlučivanju komandira pozadinskih jedinica u mobilizaciji. Tabele i indikatori uslova i akcija mogu poprimiti i složenije forme od prezentovanih.

Tabela 3

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
U1	Opredeliti se za jednu varijantu rešenja loše struktuiranog problema uz istovremeno zadovoljenje više kriterijuma i uz postojanje različitih vrsta informacija o preferencama za atribute (kriterijume) i akcije (varijante)	D						
U2	Postići optimalan raspored elemenata (entiteta) na lokacije i najveću vrednost funkcije cilja uz minimalni utrošak resursa		D					
U3	Obezbediti realno merenje i analizu ostvarenog progressa na projektu radi dobijanja prave slike o stanju projekta (kroz objedinjavanje planiranih i ostvarenih veličina)			D				
U4	Ustanoviti šta najviše opterećuje realni sistem (najviše angažuje resurse) radi određivanja mesta koncentracije ljudskih napora na povećanju efikasnosti funkcionisanja sistema				D			
U5	Opis sistema sa prikazom informacionih tokova i nosioca informacija, radi korišćenja u automatskoj obradi podataka i pri direktnom programiranju					D		
U6	Opis sistema sa prikazom informacionih tokova i nosioca informacija, radi analize i kontrole, korišćenja u automatskoj obradi podataka i pri specificiranju programa						D	
U7	Odrediti optimalan rok u kojem treba izvršiti zamenu opreme (sredstava) u sistemu, uz ograničenje da prosečni troškovi eksploatacije opreme, u ukupnom intervalu vremena korišćenja, budu minimalni							D
A1	Metode višeatributnog odlučivanja	X						
A2	Metode raspoređivanja i dodeljivanja		X					
A3	Metoda zarađene vrednosti			X				
A4	Pareto analiza				X			
A5	Opšti model za analizu informacionih sistema					X		
A6	Algoritamska struktura						X	
A7	Teorija obnavljanja							X

Tabela 4

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5
U1	Naći maksimalnu vrednost funkcije koja predstavlja efektivnost funkcionisanja sistema (proces) ako se može opisati linearnom funkcijom elemenata rešenja, a ograničenja koja ovi elementi zadovoljavaju su u obliku linearnih jednačina (ili nejednačina)	D				
U2	Naći optimalno rešenje problema (raspoređivanje i dodeljivanje ograničenih resursa, optimizacija zaliha, određeni problemi transporta) ako se funkcija kriterijuma i ograničavajući uslovi mogu opisati nelinearnom funkcijom sa više promenljivih veličina koje moraju zadovoljiti određena ograničenja		D			
U3	Naći optimalnu strategiju upravljanja višestepenim procesom, ako se može postaviti ne previše složen matematički model upravljanja (broj koordinata stanja i upravljanja je mali), a postoji i mogućnost ocene varijanti upravljanja, definisanje kriterijuma i ograničenja			D		
U4	Rešiti složeni problem (loše strukturirani ili fragmentarno strukturiran). Ako se relevantni faktori, značajni za rešavanje problema, ne mogu izraziti numerički i formalno definisati, primena egzaktnih formalizovanih metoda je nemoguća ili neracionalna, a postoji stručnjak koji ima iskustvo u rešavanju sličnih problema				D	
U5	Postoji konfliktna situacija sa antagonističkim interesima aktera – učesnika sukoba. Treba iznaći skup poteza koji daje optimalan dobitak (optimalnu strategiju – vrednost igre) određenog aktera					D
A1	Metode linearnog programiranja (simpleks metoda, transportni problem)	X				
A2	Nelinearno programiranje		X			
A3	Dinamičko programiranje (višestepeno odlučivanje)			X		
A4	Heurističko programiranje				X	
A5	Metode upravljanja u konfliktnim situacijama (teorija igara)					X

Tabela 5

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
U1	Prikaz informacionih aktivnosti, tokova i baze, radi opisa problema, korišćenja u automatskoj obradi podataka i pri direktnom programiranju	D						
U2	Prikaz obrade podataka (informacionih aktivnosti) radi uopštenog opisa i racionalizacije procesa; informacije su sadržane u velikom broju dokumenata (papira)		D					
U3	Opis problema (proces) i prikaz informacionih tokova radi analize i racionalizacije; informacije su sadržane u velikom broju obrazaca (formulara)			D				
U4	Precizno definisati elemente celine i njihove veze i tumačiti pojave ili procese na osnovu pripadnosti određenoj oblasti odnosno sistemu				D			
U5	Odrediti zakonitost odvijanja pojave na osnovu velikog broja podataka					D		
U6	Izvršiti analizu forme i sadržaja postojećih dokumenata kao nosioca informacija radi redukcije sadržaja dokumenata i usavršavanja njihove forme						D	

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
U7	Rešiti složeni problem koji se ne može potpuno (ili se ne raspolaže sa dovoljno vremena) analitički opisati, a veza između opisanih delova može se ostvariti putem kreativnog čovekovog mišljenja. Ne traži se optimalno rešenje, ali se zahteva da se realna situacija proceni brzo i odaberu putevi za dalje aktivnosti							D
A1	Metoda ADS (Acurateli Defined Sistem)	X						
A2	Šema kretanja dokumenata		X					
A3	Šema raspodele formulara			X				
A4	Sistemska analiza				X			
A5	Statističke metode					X		
A6	Metoda analize sadržaja						X	
A7	Heurističko modeliranje							X

Tabela 6

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5
U1	Ustanoviti zakonitost odvijanja određene pojave, odnosno procesa, kada je eksperiment iz različitih razloga neizvodiv (velika cena, opasnost po okolinu...), a potrebno ga je ponoviti više puta	D				
U2	Predvideti (pretpostaviti) i opisati moguće stanje u kojem će se složeni sistem naći u budućnosti, polazeći od nekog poznatog stanja, uz prethodno utvrđivanje okolnosti i relevantnih uticaja okruženja na ponašanje posmatranog sistema. Pretpostavljeni (zasnovan na činjenicama – znanju) opis konkretnih vojnih situacija napraviti uz uvažavanje faktora oružane borbe (ljudski faktor, materijalni faktor, prostor i vreme).		D			
U3	Dati ocenu kretanja (razvoja) nekog procesa, kad se ne raspolaže sa dovoljno merljivih parametara, a postoji provereno stručan čovek (ekspert) za datu oblast i moguće je izvršiti analizu i izvesna uopštavanja stavova eksperta (eksperta) o nekoj pojavi			D		
U4	Iznaći rešenje složenog problema, koji se ne može formalizovati i kvantifikovati delimično ili uopšte. Dostupno je više stručnjaka (eksperti) za oblast kojoj problem pripada				D	
U5	Istražiti – sagledati suštinu istovremenih uzajamnih delovanja između igrajućih i sadejstvjućih strana u sukobu					D
A1	Metode modeliranja	X				
A2	Scenario (opisi operativnih i taktičkih situacija, preseca stanja – supozicije, zaključci iz procene situacije, ratne i mobilizacijske igre štabova)		X			
A3	Metode individualnih ekspertskih ocena			X		
A4	Metoda kolektivnih ekspertskih procena i usaglašavanja stavova eksperta				X	
A5	Ratne igre (mobilizacijske)					X

Tabela 7

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5
U1	U sistemu postoje zalihe. Poznati su troškovi čuvanja zaliha i zakonitost utroška, a treba odrediti vreme popune zaliha i količinu kojom se vrši popuna uz ograničenje da ukupni troškovi nabavke i čuvanja zaliha budu minimalni.	D				
U2	U sistemu postoji ili će postojati neka potreba za masovnim opsluživanjem, a sistem raspolaže ili će raspolagati određenim mogućnostima za opsluživanjem, radi donošenja racionalne odluke o rekonstrukciji postojećeg sistema (procesa), odnosno projektovanju novog sistema (procesa), potrebno je odrediti funkcionalnu vezu između pokazatelja efektivnosti funkcionisanja sistema opsluživanja (verovatnoća opsluživanja zahteva, odnosno korisnika – objekta, verovatnoća stajanja sredstava – kanala opsluživanja) i karakteristika toka zahteva za opsluživanjem – ulaznog potoka korisnika (vreme opsluživanja, način organizacije opsluživanja), pri čemu ulazni potok korisnika i vreme njihovog opsluživanja imaju slučajni karakter.		D			
U3	Doneti odluku o ponašanju tehničkog sistema u narednom periodu, odnosno njegovu sposobnost da stupi u dejstvo i vrši funkciju za koju je namenjen u projektovanom vremenu i datim uslovima okoline			D		
U4	Naći optimalan put, na mreži, između vrhova mreže, uz uslov da se postigne maksimalna efektivnost				D	
U5	Rešiti kompleksni problem odlučivanja u višestrukim vremenskim periodima, u kojem učestvuje jedan ili više donosilaca odluka, uz prisustvo većeg broja konfliktnih i konkurentnih kriterijuma i veći broj alternativa i u višestrukim vremenskim periodima					D
A1	Upravljanje zalihama	X				
A2	Teorija masovnog opsluživanja		X			
A3	Teorija efektivnosti (pouzdanosti)			X		
A4	Teorija grafova				X	
A5	Metoda analitičkih hijerarhijskih procesa					X

Tabela 8

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5	P6
U1	Utvrditi vreme potrebno za realizaciju nekog posla	D					
U2	Na osnovu praćenja trenda kretanja određene pojave (procesa) u prošlosti doneti zaključak o razvoju te pojave u budućnosti primenom adekvatnog matematičkog modela koji izražava pravilnost ponašanja tog sistema u prošlosti		D				
U3	Ispitati sve važnije aspekte neke pojave ili situacije, uzimajući za jedinicu proučavanja pojedinca, pojedinu organizaciju ili pojedinu grupu koja se može smatrati celinom, kao i predmeta sa većom disperzijom			D			
U4	Izučiti složene cikličke samoregulativne sisteme u kojima se sjedinjuju pozitivne i negativne povratne veze				D		
U5	Brzo izvršiti usklađivanje gledanja rukovodioca i planera (planskih organa) u vezi s događajima i trendovima razvoja određenih pojava i procesa u budućnosti, u svom spoljnjem okruženju, koji bi mogli jako uticati na politiku i strategiju organizacije u budućnosti radi oblikovanja jedinstvenog vlastitog mišljenja organizacije i dobijanja podrške strateškog planiranja od strane glavnog rukovodstva					D	

Metode i tehnike za rešavanje problema pozadinskog obezbeđenja mobilizacije ZTJ		P1	P2	P3	P4	P5	P6
U6	Naći alternativni način na koji se neprijatna vest može saopštiti ljudima a da se ne demotivišu u izvršavanju zadataka						D
A1	Metoda procene ili hronometraža (snimanje) ili pomoću matematičkih formula ili metoda unapred određenih vremena ili metoda trenutnih zapažanja	X					
A2	Metode ekstrapolacije		X				
A3	Metoda studije slučaja			X			
A4	Informatičke metode [8]				X		
A5	QUEST (Quick Environmental Scanning Technique) metoda (tehnika)					X	
A6	Transaktivna analiza						X

Tabela 9

Podsetnik za podršku odlučivanju komandira pozadinskih jedinica u mobilizaciji

Podrška odlučivanju komandira pozadinskih jedinica u mobilizaciji		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
U1	Izvršilac mobilizacije i njegov zamenik stigli su kasno na MZ; već su pristigli vojni obveznici i materijalna sredstva	D									
U2	U jedinicu su, na MZ, stigli vojni obveznici narušenog zdravlja bez ocene sposobnosti nadležne vojnolekarske komisije		D								
U3	U jedinicu je stigao vojni obveznik bez dokumenata za utvrđivanje identiteta, a ljudstvo iz osnovne jedinice ga ne poznaje			D							
U4	U jedinicu je stigao davalac materijalnog sredstva – vozila, davalac ima ratni raspored u drugoj jedinici				D						
U5	U rejonu MZ primećeno je kretanje nepozvanih i nepoznatih osoba					D					
U6	Izvršen napad na jedinicu za vreme marša od kasarne do MZ						D				
U7	Dobijen signal, na MZ, za vazдушnu opasnost							D			
U8	Izvršen napad na jedinicu u rejonu MZ								D		
U9	U jedinicu pristiglo svo ljudstvo i materijalna sredstva									D	
U10	Učesnici u saobraćaju se ne pridržavaju plana korišćenja komunikacija										D
A1	Organizovati borbena obezbeđenje mesta prikupljanja ljudi i sredstava, regulisanje saobraćaja u rejonu MZ i pristiglo ljudstvo za rad. Ustrojiti spiskove i evidencije vojnih obveznika i oduzeti im lična dokumenta, regulisati podelu naoružanja i druge opreme pristiglom ljudstvu, uputiti kurire u sekcije za prihvatanje ljudstva i prijem materijalnih sredstava, uspostaviti vezu sa komandantom pozb	X									
A2	Uputiti vojne obveznike u privremenu prihvatnu ambulantu, na mesto za medicinsku trijažu		X								
A3	Uputiti ljudstvo u sekciju za prihvatanje ljudstva, u pratnji patrole, gde se nalazi azbučna kartoteka i izvestiti organ za obaveštajno-bezbednosne poslove			X							
A4	Zadržati davaoca vozila do dolaska vozača iz jedinice				X						

Podrška odlučivanju komandira pozadinskih jedinica u mobilizaciji		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
A5	Uputiti patrolu, pojačati budnost i predostrožnost u jedinici, obavestiti organ za obaveštajno-bezbednosne poslove					X					
A6	Izvršiti kratku procenu situacije, zaustaviti deo kolone iza mesta napada, uputiti pojačanje napadnutom ljudstvu, narediti ljudstvu koje nije zahvaćeno dejstvima da što brže stigne na MZ, izvestiti pretpostavljenu komandu						X				
A7	Narediti ljudstvu da ode u skloništa i zaklone i narediti da se vatra otvara samo u zoni efikasnosti raspoloživog naoružanja							X			
A8	Udvojiti stražarsko obezbeđenje, poslati interventnu grupu na mesto napada, organizovati ljudstvo za odbranu rejona MZ								X		
A9	Izvršiti smotru jedinice, održati kratak govor, narediti mere za otklanjanje propusta, pristupiti ustrojavanju evidencije osnovne jedinice, suvišnu i nepotrebnu dokumentaciju predati višoj komandi									X	
A10	Isključiti učesnike u saobraćaju sa komunikacije										X

Softver za podršku planiranju

Brzi razvoj računarske tehnologije, potrebe prakse i velika materijalna ulaganja u istraživanje planiranja usloveli su brzi razvoj softvera za podršku planiranju (odlučivanju). U ovoj oblasti najdalje su otišle zemlje koje imaju dugoročnu koncepciju razvoja u ovoj oblasti, i koje najviše ulažu u naučno-istraživački kadar.

Postojeće sisteme za podršku planiranju (odlučivanju)⁶ (SPO) karakterišu sledeća obeležja:

- prilagođeni su vizuelnoj komunikaciji, perceptivnom sistemu, logici ljudskog rasuđivanja i postojećem trendu u razvoju računarske tehnologije;

- podržavaju rešavanje polustrukturiranih i nestrukturiranih⁷ problema, efikasnim spajanjem ljudskih procena i računarskih informacija i mogućnosti;

⁶ U literaturi se sreću različite definicije SPO, u zavisnosti od pristupa autora ovoj oblasti. Zajednička obeležja svih SPO: to su računarski zasnovani informacioni sistemi koji se sastoje od hardvera i softvera, kao i ljudskog elementa, koji asistiraju donosiocima odluka i povećavaju njihove sposobnosti odlučivanju bez pretenzija da zamenjuju donosiocce odluka i njihove procene.

⁷ Pod dobro strukturiranim problemom, po Simonu, podrazumeva se problem koji je tačno određen, precizno su mu definisani ulazni podaci, poznati su načini na koji se vrši analiza i bira konačno rešenje.

- podržavaju različite nivoe odlučivanja, pojedinačne i grupne donosiocce odluka;

- podržavaju nezavisne i sekvencijalne poslove odlučivanja [7] i daju brze odgovore na „ad hoc“ zahteve;

- podržavaju sve faze donošenja odluka (obaveštenje, projektovanje, izbor, primena), kontrolu i praćenje rada i pozitivno utiču na racionalizaciju organizacije u kojoj se koriste;

- adaptivni su, fleksibilni, laki za korišćenje, i mogu se integrisati u postojeće informacione sisteme kao njihov sastavni modul;

- povećavaju efikasnost procesa odlučivanja, obezbeđuju kontrolu procesa rešavanja problema, i doprinose boljem upoznavanju realnih sistema i problema u njima;

- interaktivni su i omogućavaju razne vrste analiza SPO;⁸

- standardizovani su u domenu razmene podataka i omogućavaju razmenu podataka (importovanje i eksportovanje) sa bazama razvijanim u drugim softverima

⁸ Neke od analiza SPO su: analiza dostizanja cilja, analiza „šta-ako“, analiza osetljivosti, analiza konvergencije.

ma, a samim tim i njihovo bolje iskorišćenje;

- omogućavaju postupnost u odlučivanju;
- podržavaju različite stilove i procese odlučivanja i doprinose unapređenju oblika grupnog rada.

Sistemi za podršku odlučivanju mogu pružiti podršku pojedincima, grupama i obavljati organizacionu podršku. Omogućavaju sledeće nivoe podrške:

- pristup činjenicama ili informacijama,
- mogućnost prepoznavanja i filtriranja podataka,
- obavljanje jednostavnih proračuna, upoređivanje i projektovanje,
- razvoj jednostavnih modela za rukovodioce.

Elementi sistema za podršku odlučivanju su:

- podsistem podataka;
- podsistem modela;
- podsistem dijaloga;
- procesi sistema za podršku odlučivanju (generisanje periodičnih izveštaja, generisanje „ad hoc“ izveštaja, generisanje izveštaja za analize),
- korisnik sistema za podršku odlučivanju.

Podsistem podataka sačinjavaju elementarni i agregirani, eksterni, interni i lokalni (za segment organizacije) podaci, najčešće ekstrakovani iz većih baza podataka, sadržani u bazi podataka SPO. Ovaj podsistem obuhvata i upravljanje bazama podataka koji su nezavisni od izveštaja u kojima se prikazuju.

Podsistem modela sadrži razne rutine i kvantitativne modele koji omogućavaju izradu analiza i kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja u sistemu za podršku odlučivanju. Ovaj podsistem omogućava integraciju pristupa podacima i mo-

delima odlučivanja. Ključne osobine SPO u ovom podsistemu podrazumevaju:

- brzo i jednostavno kreiranje novih modela,
- integraciju blokova modela,
- povezivanje modela sa bazom podataka,
- upravljanje bazom modela,
- katalogiziranje i održavanje širokog opsega modela za različite korisnike.

Podsistem dijaloga omogućava jednostavnu i brzu komunikaciju korisnika sa ostalim elementima sistema za podršku odlučivanju, predstavljajući ulazne podatke korisnika u prikaze na programskom jeziku sistema i obratno.

U većini slučajeva podsistem dijaloga čine tri dela:

- jezik akcije (šta korisnik može da učini u komunikaciji sa sistemom),
- jezik prikazivanja ili prezentacije (šta korisnik vidi na ekranu),
- baze znanja (šta korisnik mora znati o SPO).

U rešavanju realnih problema planiranja (odlučivanja) prisutni su sledeći modaliteti [5]:

- primena gotovih softverskih rešenja u vidu komercijalnih paketa,
- korišćenje postojećih softverskih rešenja radi kreiranja sistema za podršku planiranju (odlučivanju) specifične namene,
- kreiranje potpuno novih aplikacija, namenski orijentisanih za rešavanje vrlo specifičnih problema u izabranim oblastima.

Za rešavanje realnih problema najbolji je drugi pristup, mada većina korisnika ne uviđa tu mogućnost, pa se zadržava na rudimentarnoj primeni originalnih softverskih rešenja.

Prema literaturi [5], na sadašnjem nivou razvoja formirano je mišljenje da

postoje tri nivoa primene softvera i hardvera za podršku planiranju i odlučivanju, a to su:

- alati SPO,
- generatori SPO,
- aplikacije SPO specifične namene.

Alate SPO čine elementi hardvera i softvera koji omogućavaju razvoj generatora SPO, ili aplikacija SPO specifične namene. To su jezici specijalne namene, poboljšanja u operativnim sistemima za podršku konvencionalnih pristupa, hardver i softver za grafiku u koloru, sistemi upita, generatori slučajnih brojeva, softveri za tabelarna računanja i jezici programiranja zadnje generacije. To su, najčešće, alati za razvoj informacionih sistema (CASE, 4 GL i dr.) koji se koriste za razvoj rešenja osloncem na statističke metode i metode operacionih istraživanja, a podesni su za organizacije koje imaju jake kadrovske resurse za razvoj informatičke podrške.

Generatori SPO su paketi odgovarajućeg hardvera i softvera, koji imaju niz mogućnosti za brz, jeftin i lak razvoj SPO specifične namene. Softveri koji se koriste kao generatori razvijeni su iz viših jezika planiranja i modeliranja, a imaju solidne mogućnosti za kreiranje izveštaja i računarske grafike. To su većinom nezavisni softverski paketi sa širokom mogućnošću upotrebe u planiranju. U dobrom delu generatora implementirane su i složene metode operacionih i statističkih istraživanja.

SPO specifične namene čine hardver i softver koji, pojedinačnom ili grupnom donosiocu odluke, omogućavaju rešavanje problema kroz aktivno asistiranje u procesu donošenja odluka. To su finalni softverski proizvodi koji podržavaju specifične funkcije u organizaciji (ready to use), a najčešće se razvijaju adaptacijom

opštih modela rešenja, ili su proizvod vlastitog razvojnog procesa.

Većina generatora SPO i SPO specifične namene omogućavaju analizu osetljivosti, analizu konvergencije, analizu „šta-ako“ i analizu dostizanja cilja,⁹ a određeni softveri i analizu konzistentnosti.

Između softvera specifične namene i alata SPO moguće je ostvariti direktnu i posrednu vezu (preko generatora SPO), čime se njihove mogućnosti znatno proširuju, naročito primenom posredne veze.

Sistemi za podršku odlučivanju su oblast koja se intenzivno razvija u pravcu njihove integracije sa ekspertnim sistemima, čime bi se rešio problem upravljanja bazama modela u SPO. Integraciju ekspertnih sistema i sistema za podršku odlučivanju teorijski je moguće realizovati na sledeće načine:

- priključenjem ekspertnih sistema na komponente sistema za podršku odlučivanju (baze podataka i baze modela),
- ekspertnim sistemom kao posebnom komponentom sistema za podršku odlučivanju,
- ekspertnim sistemom kao „aktivnim“ učesnikom u procesu odlučivanja (korišćenje procena i kreativnosti, pri formulisanju strategije odlučivanja, itd.),
- ekspertnim sistemom koji generiše alternativna rešenja za SPO,
- ekspertnim sistemom smeštenim između baze podataka i baze modela, sa ciljem da obavlja integraciju na inteligentan način (unificirani pristup).

Prema dostupnoj literaturi (Bidgoli, 1989) budućnost SPO zavisice od:

- razvoja računarskog hardvera, uključujući komunikacije i mreže;
- razvoja računarskog softvera, sa težištem na integraciji softverskih paketa;

⁹ Sprovodi se tako što se prvo definiše cilj, a zatim se promenom vrednosti parametara pokušava dostići taj cilj.

– korisnika računara sa težištem na njihovom boljem obrazovanju u ovoj oblasti;

– stepena razvoja ekspertnih sistema i njihove integracije sa sistemima za podršku odlučivanju.

Radi prikaza dostignuća u razvoju, i pomoći pri izboru softvera u skladu sa prirodom problema za čije se rešavanje koristi, u tabeli 10 dat je pregled najpoznatijih softvera za podršku planiranju (odlučivanju) poslova projektne prirode i njihove najvažnije karakteristike.

Pregled softvera za podršku planiranju

Tabela 10

Naziv softvera	Namena softvera
1	2
dBASE (dBASE III /plus i dBASE IV)	Namijenjen je za rad sa bazama podataka (kreiranje, upravljanje, ažuriranje). Sve manje se koristi i u praksi zamenjuje savremenijim softverima iz ove grupe.
MICROSOFT EXCEL	Pripada klasi „spread sheet“ (kalkulativne elektronske radne tabele) programa. Namijenjen je za rad sa bazama podataka (kreiranje, upravljanje, ažuriranje). Omogućava izradu radnih tabela, izradu grafikona zasnovanih na podacima iz radnih tabela, rad sa bazama podataka u tabelarnom obliku, različite operacije nad tabeliranim podacima i kreiranje različitih vrsta i formi izveštaja (tabelarna forma, cikloigrami, histogrami, kumulativni prikazi,...).
ACCESS	Namijenjen je za rad sa bazama podataka (kreiranje, upravljanje, ažuriranje). Jedan je od vodećih softvera za upravljanje relacionim bazama podataka. Omogućava kreiranje automatizovane aplikacije baze podataka iz interaktivne baze podataka. U njemu je ugrađena zbirka korisnih alati koja olakšava pravljenje pojedinih komponenti baze podataka: tabele za smeštaj podataka; upiti (omogućavaju učitavanje podataka i manipulisanje njima); obrasci (za unošenje i pregledanje podataka) i izveštaji (koji prikazuju podatke u štampanom obliku). Posebne mogućnosti softvera u oblasti automatizacije baze podataka jesu kreiranje modula (podsystem baze podataka koja se komponuje iz većeg ili manjeg broja interaktivno povezanih modula – elemenata) i makroa – ispisivanje skupa programskih naredbi koje se izvršavaju kada objekat (tabela, polje, kontrolni objekat, obrazac, upit) prepozna nastanak određenog događaja (promena stanja objekta), odnosno koje računar izvršava kad god korisnik izabere određenu opciju menija ili pritisne namensko komandno dugme). Softver onemogućava pojavu redundanse u implementaciji i ažuriranju baze podataka.
POLICY/GOAL PERCENTAGING (P/G%)	Programski paket namenjen je za rešavanje problema višekriterijumskog odlučivanja. Omogućava analizu osetljivosti (praga značajnosti) i analizu konvergencije. Koristi se za rešavanje problema u različitim oblastima ljudske delatnosti, a posebne rezultate dao je u oblasti sudstva. Primena softvera zahteva dobro poznavanje realnog problema, svih mogućih varijanti izbora i identifikovanje kriterijuma (najčešće višestrukih) kao osnove za izbor, odnosno rangiranje postojećih varijanti. Omogućava rad sa kriterijumima kvantitativne i kvalitativne prirode.
IFPS/Personal (Interactive Personal Financial Planning System)	Predstavlja veoma moćan SPO generator, prvenstveno razvijen za potrebe interaktivnog finansijskog planiranja, ali omogućava primenu i u drugim oblastima. Omogućava analizu osetljivosti, analizu ¹⁰ „šta-ako“, analizu dostizanja cilja.
COAL PROGRAMING	Program predstavlja deo paketa MICRO MANAGER SOFTWARE, a koristi se za rešavanje problema ciljnog linearnog programiranja.
GAMS (General Algebraic Modeling System)	Predstavlja modelirajući softver koji omogućava algebarsko modeliranje. Podržava rešavanje sledećih optimizacionih matematičkih modela: linearno necelobrojno programiranje (LP); celobrojno linearno programiranje (CLP); mešovito celobrojno linearno programiranje (MCLP); (0-1) programiranje; kombinaciju (0-1), LP, CLP, MCLP i nelinearno programiranje.

¹⁰ Istražuje efekte uticaja promene jedne ili više promenljivih na celokupan sistem (npr. kako se menja vreme dotura ako se povećava stepen iskorišćenja tovarnog sanduka motornog vozila kojim se vrši dotur materijalnih sredstava).

Naziv softvera	Namena softvera
1	2
MODSIM III	<p>Naziv mu je skraćenica za modelovanje i simulaciju. Objektno je orijentisan i modularan simulacioni jezik, blok strukture i opšte namene, sa mogućnostima za vizuelnu prezentaciju simulacija. Obezbeđuje podršku za objektno orijentisano programiranje, simulaciju izolovanih događaja i animiranu grafiku. Namenjen je za upotrebu u izradi velikih procesno baziranih modela simulacije izolovanih događaja putem modularnih i objektno orijentisanih tehnika razvoja. MODSIM III kao modularni jezik obezbeđuje formalnu podršku za unošenje definicija i deklaracija iz drugih modula koji se proveravaju na usklađenost pri kompajliranju pojedinačnih modula. Kao izlaz može se dobiti izvršni program sa simulacionim eksperimentom. U njemu je već napravljeno nekoliko programa specijalno namenjenih za simulacije problema za određeno područje (telekomunikacije, računarske mreže, reinženjering procesa, itd.) po principu simulacije bez programiranja. U njemu je razvijeno nekoliko ratnih igara. Jezik je građen otvoreno, tako da se može proširivati: sa modulima za baze podataka i posebno za građenje distribuiranih simulacionih igara (projekat podržan od strane Ministarstva odbrane SAD) kao i sa drugim modulima. Prema stidiji Ministarstva odbrane SAD, iz 1993. godine, MODSIM III je bio jedini simulacioni jezik koji je zadovoljio stroge kriterijume modernog softverskog inženjeringa.</p>
LOTUS-1,2,3	<p>Pruža mogućnost rada sa bazama podataka i modela. Osnova programa je radna tabela pomoću koje korisnik, može da upravlja podacima, razvija aplikacije i vrši grafičku prezentaciju podataka. Korišćenjem podataka iz tabele moguće je kreiranje kvalitetnih grafikona, a na raspolaganju je i rad sa bazom podataka. Omogućava razna unakrsna tabelarna računanja i štampanje kvalitetnih izveštaja i grafikona.</p>
VKR	<p>Programski paket namenjen je za rešavanje problema višekriterijumskog odlučivanja, primenom različitih metoda višekriterijumskog odlučivanja. Softver sadrži osam metoda: MESEL (Višekriterijumska asignacija); Electre I i II, IKOR, Promethhe I, II i III, MENOR, TOPSIS, Promethhe I, II (PROMCALC).</p>
VP – EXPERT	<p>Predstavlja softverski proizvod iz klase ekspertskih ljuski (šelova). Namenjen je za implementaciju ekspertnih sistema. Za izgradnju ekspertnog sistema koristi bazu znanja i mehanizam zaključivanja kao osnovne komponente. Baza pravila (znanja) sadrži više „znanja“ od samog sadržaja pravila. Mehanizam zaključivanja koristi tehniku pretraživanja unazad, ciljno rezonovanje i inverzno rezonovanje. Baza pravila sastoji se od produkcionih pravila tipa IF uslov THEN zaključak (akcija). Koristi neproceduralan rad, a ima i mogućnost korišćenja proceduralnosti u pisanju programa (samo u Actions Blocku), kao što je petlja. Ima mogućnost direktnog povezivanja sa datotekama baze podataka i spread sheet tabelama. Posедуje mogućnost objašnjenja kako je neki cilj postignut, kolika je vrednost dostignutog cilja, odnosno postignute vrednosti i zašto se traži neka promenljiva. Omogućava korišćenje postojeće baze znanja i pravljenje nove baze znanja.</p>
EXPERT CHOICE	<p>Softver je pogodan za rešavanje problema višeatributnog odlučivanja gde se javlja više konfliktnih i konkurentnih kriterijuma i više alternativa. Omogućava analizu „šta-ako“, analizu osetljivosti rešenja¹¹ i određivanje indeksa konzistentnosti¹² donosioca odluke. Softver predstavlja simbiozu matematičke metode analitičkih hijerarhijskih procesa (AHP) i elemenata ekspertnog sistema u obliku generatora SPO. Može se koristiti za modeliranje i rešavanje različitih vrsta problema, kod grupnog odlučivanja i odlučivanja sa većim brojem kriterijuma i alternativa. Poseduje i informacioni ekran.</p>

¹¹ Istražuje opsege promene za jednu ili skup promenljivih (npr. u kom opsegu se može kretati vreme utovara municije u transportna sredstva, a da se time ne naruši dopušteno vreme dotura municije na vatrene položaje). Kod problema višeatributnog odlučivanja pokazuje, pored ostalog, i koje uslove (vrednosti kriterijuma) treba da zadovolji alternativa sa drugog ili nekog nižeg nivoa da bi postala najbolja alternativa.

¹² Indeks konzistentnosti je pokazatelj razlike između vrednosti težina kriterijuma dobijenih procenom i vrednosti težina kriterijuma dobijenih pomoću metode svojstvenog vektora.

Naziv softvera	Namena softvera
1	2
CA SPJ ¹³	<p>Koristi se za planiranje, praćenje i upravljanje projektima u poslovnim sistemima. Omogućava rad sa velikim brojem aktivnosti determinističkog i stohastičkog karaktera, izradu kalendara aktivnosti i resursa, raspored poslova prema prioritetu aktivnosti i resursa i istovremeni rad sa više projekata.</p> <p>Omogućava upravljanje rokovima, troškovima, resursima i kvalitetom projekta, te analizu „šta-ako“.</p> <p>Zasnovan je na primeni tehnike mrežnog planiranja i upravljanja (metoda CPM, PERT, PD). Omogućava izradu mrežnih planova, gantograma i kreiranje različitih izveštaja i pregleda. Podržava rad u mrežama, makro programiranje i komunikaciju sa Super Calc, dBase, Lotus, CVS (BASIC) format.</p>
MICROSOFT PROJECT	<p>Koristi se za planiranje, praćenje i upravljanje projektima u različitim oblastima ljudske delatnosti. Omogućava hijerarhijsko dekomponovanje složenog projekta i praćenje njegovog životnog ciklusa. Dozvoljava rad sa standardnim kalendarima aktivnosti i resursa, i omogućava formiranje kalendara po vlastitoj želji. Omogućava rad sa ograničenjima (vremenski uslov nametnut zadacima – aktivnostima), definisanje različitih odnosa među povezanim zadacima i dozvoljava prethodjenje i odlaganje povezanih zadataka – aktivnosti.</p> <p>Omogućava upravljanje rokovima, troškovima, resursima i kvalitetom projekta, kao i analizu „šta-ako“.</p> <p>Omogućava veliki broj operacija nad unetim podacima: traženje, pretraživanje, sortiranje, ažuriranje i filtriranje.</p> <p>Omogućava rad sa više projekata i sa velikim brojem aktivnosti (nekoliko desetina hiljada). Sadrži veliki broj filtera, za filtriranje traženih podataka, a pruža mogućnost kreiranja vlastitih filtera (kopiranjem i izmenom postojećih ili izradom potpuno novih filtera, istaknuti i izolovani filterski prikazi, prilagođeni prikazi, interaktivni filteri...).</p> <p>Zasnovan je na primeni tehnike mrežnog planiranja i upravljanja (metoda CPM, PERT, PD). Omogućava izradu mrežnih planova, gantograma i kreiranje različitih izveštaja i pregleda, a posebno hibridnih izveštaja (kombinacija grafike i brojnih podataka) te razne vrste prikaza (izolovani, istaknuti).</p>
PROGRAMSKI PAKET PRIMAVERA	<p>Predstavlja set programa koji se mogu koristiti pojedinačno i zajednički.</p> <p>Koristi se za planiranje, praćenje i upravljanje projektima u različitim oblastima ljudske delatnosti.</p> <p>Omogućava upravljanje rokovima, troškovima, resursima i kvalitetom projekta.</p> <p>Primenom softvera moguće je vršiti analizu „šta-ako“, što omogućava predviđanje budućih situacija u realizaciji projekta i pronalaženje alternativnih upravljačkih akcija za rešavanje složenih situacija. Pruža mogućnost rada sa usiljenim projektima.</p> <p>Zasnovan je na primeni tehnike mrežnog planiranja i upravljanja (metoda CPM i PRECEDENCE metod).</p> <p>Omogućava izradu mrežnih planova, gantograma i tabelarnih prikaza brojnih podataka o aktivnostima i resursima. Softver omogućava analizu strukture, vremena, resursa i troškova, nivelisanje resursa i kontrolu troškova. Dozvoljava kreiranje različitih vrsta i formi običnih i hibridnih izveštaja (histogrami resursa i troškova i kumulativne dijagrame...), uključujući selekciju i klasiranje podataka.</p> <p>Primenom ovog paketa moguće je strukturirati projekat, napraviti organizacionu šemu i šemu strukture projekta.</p>

Zaključak

Planiranje je vrlo bitna funkcija u logističkim organizacionim sistemima, s obzirom na njihov značaj, namenu i složenost.

Zahtevi vremena, potrebe i saznanja iz prakse i savremeni upravljački trendovi ukazuju na činjenicu da se izučavanju i unapređivanju planiranja u logističkim organizacionim sistemima mora posvetiti mnogo više pažnje nego što je to do sada

¹³ U oblasti upravljanja projektima poznati su i sledeći SPO: Primavera, Super project (Super Project plus, Super project expert i dr.), Projacs (za rad na računarima IBM/370), PMCS/66 (za rad na Honey – well – ovoj seriji računara nivoa 66/DP68), Optima (za rad na sistemima 1100 Univac), HP 98817A Project Management (za rad na računarima HP 9000, serija 200), N 5500 Project management system (razvijen od strane firme Nichols and Company iz Kalifornije), Artemis (proizvod firme Metier) i dr.

bio slučaj. Planiranje se mora posmatrati kao proces, a ne kao parcijalna delatnost u trenutku nužnosti.

Planere i donosiocce odluka u operativnoj organizacionoj praksi prati hroničan nedostatak vremena, zbog čega je neophodno da raspolažu komprimiranim informacijama, predstavjenim u formi koja omogućava brzo donošenje odluka. Ovaj zahtev posebno se odnosi na izbor alata za podršku planiranju. Tabele odluka, a i druge forme tabelarnog predstavljanja, posebno su podesne za ove potrebe.

Izbor adekvatnog alata (metoda i softvera za podršku planiranju) za rešavanje problema doprinosi kvalitetu njegovog rešavanja. Raspoložive činjenice znatno uslovljavaju primenu određene metode za rešavanje problema planiranja, koja samoj građi daje izvesnu činjeničnu vrednost.

Kvalitetno planiranje zahteva poznavanje:

- realnog logističkog sistema: strukture, funkcija, procesa i zadataka;
- uticajnih faktora i elemenata situacije i njihove moguće konstelacije u očekivanoj budućnosti;
- teorijskih osnova planiranja i timskog rada, i raspoloživih alata za rešava-

nje problema planiranja u organizacionim sistemima.

Logistički planovi i planiranje toliko su važni, sveobuhvatni i prožimajući da se mogu smatrati opštim, zajedničkim imeniteljem za sve druge planove. Ako neki vojni plan treba da bude realan, logistički razlozi i planovi moraju se isprepletati sa svim ostalim planovima. Logističko planiranje uvek će biti težak zadatak koji stavlja na probu najbolje sposobnosti, a pravilan izbor alata za podršku planiranju će te sposobnosti znatno povećati.

Literatura:

- [1] Žugalj, M.: Osnove znanstvenog i stručnog rada, RO Zagreb, Samobor, 1989.
- [2] Čupić, M.: Generatori i aplikacije SPO I, DOPIS, Beograd, 1995.
- [3] Hauc, A.: Organiziranje projekata, Informator, Zagreb, 1982.
- [4] Hauc, A.: Upravljanje projektima, Informator, Zagreb, 1975.
- [5] Jovanović, P.: Upravljanje projektima, KIZ, Kultura, Beograd, 1990.
- [6] Andrejić, M.: Planiranje pozadinskog obezbeđenja mobilizacije združenih taktičkih jedinica, doktorski rad, Vojnotehnička akademija VJ, Beograd, 2000.
- [7] Borović, S.: Savetnik za rukovodioce TU SPGŠ VJ, Beograd, 1996.
- [8] Mihajlović, D.: Metodologija naučnoistraživačkih projekata, Centar za primenenu psihologiju, Beograd, 1995.
- [9] Petrić, J.: Operaciona istraživanja, Nauka, Beograd, 1977.