

**UPRAVLJANJE RIZICIMA KAO SEGMENT INTEGRISANOG SISTEMA  
MENADŽMENTA**  
**RISK MANAGEMENT AS A PART OF THE INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM**

UDC:

*Prof. dr Mirko VUJOŠEVIĆ, dipl. el. inž., Fakultet organizacionih nauka, Beograd*

**Rezime:** *Predviđanje budućnosti i razmatranje potencijalnih ishoda uvek je bilo ključni deo procesa racionalnog upravljanja i odlučivanja. Bavljene mogućim nepovoljnim ishodima na naučan i organizovan način radi otklanjanja ili umanjenja šanse da se dogode štete ili gubici jeste predmet i cilj upravljanja rizikom. Savremeni proaktivni stav u menadžmentu proizilazi upravo iz ovog pristupa. On se nadgrađuje namerom preduzimanja akcija u cilju potpunog eliminisanja mogućnosti nepoželjnih budućih ishoda. U tom kontekstu, upravljanje rizikom je nezaobilazni deo svakog efikasnog sistema upravljanja organizacijom. U ovom radu se daje pregled osnovnih ciljeva i opštih metoda upravljanja rizikom kao delom integrisanog sistema menadžmenta.*

**Ključne reči:** *Rizik, Upravljanje rizikom, Analiza rizika, Menadžment.*

**Abstract:** *Prediction and analysis of all possible future results have been always a key element in decision making and management processes. Considering potential wrong and undesirable outcomes in an organized and scientific way is the object of the risk management as a part of the integrated management system. The goal of the risk management is to eliminate possibilities of occurring undesirable events and outcomes or to mitigate the consequences if the mishap occurs. Contemporary proactive approach in management theory and practice is truly the result of this approach. It is characterized by the intent to design and undertake the actions which will totally eliminate possibilities of occurrence of all undesirable outcomes. A review of basic terms, notions, goals and general ideas in risk management, as well as some of the most popular methods and techniques are briefly outlined in the paper.*

**Key Words:** *Risk, Risk Management, Risk Analysis.*

## 1. UVOD

Postoji više međusobno sličnih pristupa definisanju zadataka (faza) u procesu upravljanja (menadžmenta), ali se u svima mogu, implicitno ili eksplicitno, prepoznati sledeće [1]:

1. Postavljanje i definisanje ciljeva
2. Predviđanje
3. Planiranje sa odlučivanjem
4. Pribavljanje resursa
5. Organizovanje, motivisanje i instruisanje
6. Realizacija, koordinacija i adaptacija
7. Učenje.

U toku realizacije svake od ovih faza potrebno je voditi računa i o eventualnom neželjenom krajnjem ishodu jer menadžeri ne smeju da zaborave Marfijem zakon da „ako stvari mogu ići loše, ići će loše“. Bavljene rizikom je zato uvek bilo i jeste deo integrisanog sistema menadžmenta. Osnovno je proučiti uzroke koji bi mogli dovesti do neželjenih ishoda i ukloniti ih što je razumno najviše moguće.

S obzirom na raznovrsost i širinu primene upravljanja rizikom, u ovom radu će ukratko biti opisani samo neki osnovni pojmovi, ciljevi, metode i tehnike.

## 2. ODLUČIVANJE I RIZIK

Menadžeri najveći deo svog radnog vremena posvećuju analizi odluka i odlučivanju [2]. Posledice donesenih odluka u potpunosti se prepoznaju i osećaju tek u bližoj ili daljoj budućnosti koja je uvek, manje ili više, neizvesna. Sa stanovišta donosioca odluke najbolje bi bilo da on tačno zna u kakvim okolnostima će se realizovati donesene odluke. U tom slučaju postoji najveća šansa da donese dobru odluku. Međutim, u praksi budućnost skoro nikada nije izvesna.

U teoriji odlučivanja se uslovi u kojima se donose odluke, dele na izvesnost i neizvesnost, a uslovi neizvesnosti na [2]:

- *Nestrukturiranu* neizvesnost (nisu poznati ni svi mogući ishodi odluke),
- *Strukturiranu* neizvesnost (poznati su mogući ishodi), i
- *Rizik* (poznati su mogući ishodi i verovatnoće njihovih pojavljivanja).

Uslovi rizika su za racionalnog donosioca odluke povoljniji od uslova nestrukturirane ili strukturirane neizvesnosti. U uslovima rizika, donosilac odluke raspolaže sa više informacija i

znanja o budućnosti. Zato je on u prilici da raspoloživo znanje iskoristi tako da njegova odluka, za razliku od uslova strukturirane ili nestrukturirane neizvesnosti, ima više šanse da se pokaže dobrom. U tom smislu, donosilac odluke se trudi da obradom raspoloživih podataka i informacija napravi što bolju prognozu i pripremi se za budućnost na najbolji način. To je klasični obrazac (paradigma) menadžmenta koja se predstavlja sloganom: „*Predvidi budućnost i pripremi se za nju*“. Ipak, ono što je najbolje na osnovu prihvaćene prognoze može biti katastrofalno loše ako se prognoza ne ostvari.

Savremeni, proaktivni koncept menadžmenta, ne trpi greške i ne priznaje opravdanja za loš ishod. On se promovise sloganom: „*Kreiraj budućnost*“, odnosno, učini da budućnost bude onakva kakva ti najviše odgovara. To znači da budućnost treba kreirati tako da se u njoj ne mogu desiti nikakvi neželjeni ishodi. Upravljanje rizikom je upravo otud jedna od ključnih odrednica savremenog integrisanog sistema menadžmenta. Klasični obrazac se smatra reaktivnim, upoređuje se sa „gašenjem vatre“ i „vatrogascima“. Potrebno je napraviti sisteme u kojima su „požari“ nemogući (kao što su i savremene vatrogasne službe proaktivne i sve više rade na sprečavanju požara, a ne samo na njihovom gašenju).

### 3. TERMIN I POJAM RIZIK

U skladu sa opštim naučnim i inženjerskim pristupom, za fenomen koji se proučava treba definisati veličine koje ga opisuju, način merenja tih veličina i jedinice u kojima se one izražavaju. To je, uz opis uzročno posledičnih veza između pojava razmatranog fenomena, osnova za njegovo razumevanje i racionalno preduzimanje akcija. Kada je u pitanju rizik, odmah treba naglasiti da ne postoji jedinstvena, opšte prihvaćena i u tom smislu jedna teorijski i praktično opravdana definicija pojma rizik.

Etimološki, termin rizik potiče od grčke reči *riza* (ριζα), zapisane još u Odiseji, koja označava podmorske stene, hridi, i prenosno (metaforično) opasnost koja pretili svim brodarima kada se otisnu na more. Pojam rizik, tada pridružen plovidbi koju bi savremeni menadžment tretirao kao projekat, obuhvatio je dve bitne komponente: mogućnost dešavanja nepovoljnog događaja (nasukati se na stenu) i intenzitet nepovoljnog ishoda (ljudski gubici – utopljeni mornari, i materijalni gubici – oštećenje ili gubitak broda). Razmatranje rizika neposredno ukazuje na značaj kormilara koji krmari brodom (grčki: κίβερνο, otuda kibernetika kao nauka o upravljanju) i

donosi odluke kako da provede lađu između Scile i Haribde.

U savremenoj teoriji i praksi se pri određenju pojma rizik, pored pomenute dve komponente, često uzima u obzir i vreme događanja neželjenog ishoda (nije svejedno da li će se odlukom ugroziti nečiji život ili zdravlje danas, ili u dalekoj budućnosti kada savremenici koji donose odluku više neće biti među živima), i subjektivni odnos prema vrednostima i neizvesnostima, (jer je „*čovjek mera svih stvari, onih koje jesu - da jesu, i onih koji nisu - da nisu*“ Protogora, V vek p.n.e). Upravo je ovo poslednje, subjektivni odnos prema riziku, najznačajniji izazov savremenim istraživačima rizika i teorije odlučivanja.

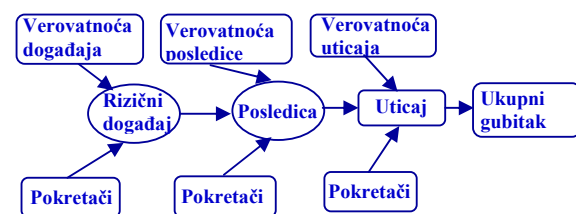
S obzirom da definicija rizika zavisi od oblasti primene i konteksta odlučivanja, ovde, radi ilustracije, navodimo samo nekoliko različitih atributa koji se u cilju preciznijeg određenja ili klasifikacije pojavljuju uz termin rizik: životni, zdravstveni, poslovni, ekološki, finansijski, tehnološki, društveni, politički, individualni, zajednički, makro, mikro, imovinski, osigurani, špekulativni... Bavljenje bilo kojim od navedenih rizika zahteva razumevanje procesa koji mogu da dovedu do neželjenog ishoda. To je predmet analize rizika koja je preduslov za razumno i efikasno upravljanje rizikom.

### 4. MODELIRANJE I ANALIZA RIZIKA

Najvažniji, najosetljiviji i vremenski najzahtevniji deo procesa upravljanja rizikom je postupak procene i analize rizika [3,4]. Za analizu potreban je pogodan model koji bi trebalo da obuhvati sledeće elemente:

- Identifikaciju pretnji (hazarda, opasnosti)
- Podsticaje i mehanizme koji pokreću ostvarivanje pretnji
- Događaje koji se manifestuju u razvijanju pretnji
- Posledice i uticaje ostvarenih pretnji.

Jedan model za analizu rizika prikazan je na sl. 1.



Slika 1. Kaskadni model rizika

Na početku treba otkriti šta su relevantne pretnje, šta je izloženo opasnostima i u kom

obimu je to ugroženo. Ovde su u praktičnoj primeni dva komplementarna pristupa:

- *odozgo nadole* (prvo definisati šta može biti ugroženo a onda otkriti uzroke i načine koji bi mogli dovesti do ostvarenja pretnji)
- *odozdo naviše* (najpre definisati koji primarni, elementarni, događaji mogu da se dogode, a onda kako bi oni mogli da utiču na krajnji ishod).

Postoji veliki broj standardizovanih tehnika koje se koriste u ostvarenju ovih pristupa. Navodimo sledeće [5]:

- PHL – Preliminary Hazard List
- SHA – System Hazard Analysis
- PHA – Preliminary Hazard Analysis
- FTA – Fault Tree Analysis
- ETA – Event Tree analysis
- FMEA – Failure Mode and Effect Analysis
- SRCA – Safety Requirements / Criteria Analysis
- FuHA – Functional Hazard Analysis
- FaHA – Failure Hazard Analysis
- MA – Markov Analysis
- PN – Petri Nets ...

Ne može se tvrditi koja bi od ovih tehnika bila najpogodnija u konkretnom problemu analize rizika, ali se na osnovu iskustva može zaključiti da su najširu primenu u našoj praksi imale analize načina, efekata (i kritičnosti) otkaza (FMEA i/ili FMECA) i analiza stabla neispravnosti (otkaza) (FTA).

U analizi pretnji i rizika treba jasno definisati domen uticaja pretnji i tipove izlaganja opasnostima, da li su u pitanju ljudi, njihovo zdravlje i život, ili su u pitanju materijalna sredstva, rezultati rada, imovina, rezultati projekta ili sve zajedno. U tu svrhu su korisne klasifikacije pretnji, odnosno izvora rizika. Na primer, izvori rizika, prema jednoj od mnogih klasifikacija, mogu biti:

- Spoljašnji (eksterni): politički, ekonomski, prirodni, viša sila, ...
- Unutrašnji (interni): tehnologija, projektna rešenja, menadžment, sistem zaštite, informacije, ...

Svaki od ovih izvora trebalo bi detaljno analizirati.

## 5. MERENJE RIZIKA

Merenje rizika je neophodno da bi se rizikom moglo upravljati, odnosno da bi se jasno mogli postaviti ciljevi koji se žele postići i da bi se na osnovu stepena ostvarenja ciljeva ocenila efikasnost upravljanja. S obzirom da definicije

rizika zavise od oblasti razmatranja, u svakodnevnoj stručnoj i laičkoj praksi koriste se i sreću razne veličine i jedinice za iskazivanje i opisivanje rizika, kao na primer:

- pri lansiranju rakete, rizik se obično iskazuje verovatnoćom, tj. procentom neuspešnog lansiranja; slično, u hirurgiji se rizik izražava verovatnoćom neuspešne intervencije, nekada i verovatnoćom letalnog ishoda;
- u igrama na sreću i u veoma rizičnim poslovima rizik se izražava ukupnim ulogom koji se može u potpunosti prokockati;
- u nekim finansijskim poduhvatima mera rizika je rizikovana vrednost (*VaR – Value at Risk*), tj. novčani iznos koji, sa usvojenim nivoom poverenja (npr. 95%), neće biti premašen gubitkom koji se može desiti u datom planskom periodu (npr. 10 dana) [6].

Iz ovih ilustracija se prepoznaju pomenute komponente rizika pri čemu je za meru izabrana jedna od njih (mogućnost – verovatnoća, posledica – monetarne jedinice) ili vrlo specifična agregacija neizvesnosti i intenziteta potencijalnog gubitka (poslednja veličina, *VaR*).

Najčešće se rizik  $R(A)$  u odnosu na neki specificirani neželjeni događaj  $A$ , meri agregacijom komponenti rizika: verovatnoće pojavljivanja događaja,  $P = \text{Prob}(A)$ , i posledice koji događaj može izazvati,  $C = \text{Cons}(A)$ :

$$R(A) = f(P, C)$$

gde je  $f(*)$  neka funkcija agregacije, vrlo često, matematičko očekivanje, tj.  $f(P, C) = P \cdot C$ .

Ako postoji više mogućih neželjenih događaja,  $A_1, \dots, A_k$ , onda za ukupan rizik  $R$  treba napraviti agregaciju svih verovatnoća i posledica:

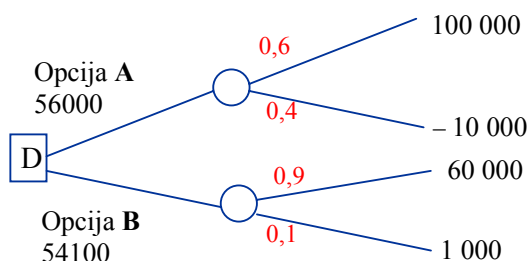
$$R = f(P_1, \dots, P_k, C_1, \dots, C_k).$$

I ovde se često, naročito za procene tzv. makro rizika, koristi matematičko očekivanje posledica

$$R = \sum_i P_i C_i.$$

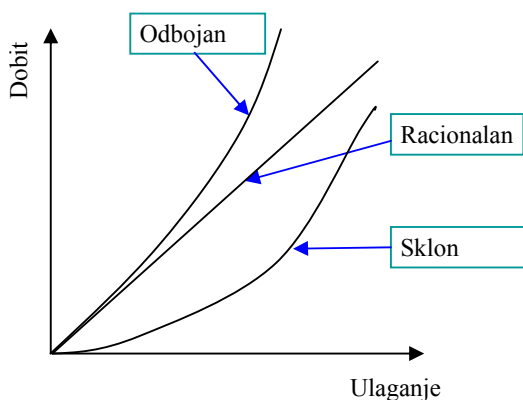
Postoji puno situacija u kojima model matematičkog očekivanja ne odgovara realnosti [7,8]. Na primer, u problemu odlučivanja, predstavljenom modelom na slici 2, treba izabrati jednu od dve opcije, A ili B. U slučaju izbora opcije A, povoljan ishod, čija je verovatnoća 60%, dao bi dobit od 100000 dinara, nepovoljan ishod bio bi gubitak od 10000 dinara; prema tome matematičko očekivanje dobiti je 56000 dinara ( $0,6 \cdot 100000 + 0,4 \cdot (-10000) = 56000$ ). Očekivana dobit za opciju B je 54100 dinara ( $0,9 \cdot 60000 + 0,1 \cdot 1000 = 54100$ ) i ona je manja od očekivane dobiti za opciju A. Eksperimenti pokazuju da većina ljudi radije prihvata opciju B. U nekim sličnim problemima do modela kojim se može objasniti ponašanje donosioca odluke,

može se doći korišćenjem očekivanja i varijanse, koja je takođe prilično rasprostranjena mera rizika i kriterijum odlučivanja.



Slika 2. Očekivanje kao kriterijum u odlučivanju

U opštem slučaju, nije moguće napraviti model koji bi odgovarao realnim problemima odlučivanja uz rizik ako se u obzir ne uzme i tzv. *struktura preferencija* odnosno *funkcija korisnosti* donosioca odluke koja opisuje njegov odnos prema riziku i vrednostima. Opštepoznati grafik, skiciran na slici 3, ilustruje moguću grubu klasifikaciju donosilaca odluke na osnovu njihovog odnosa prema riziku. Zanimljivo je da su savremeni uspešni menadžeri više skloni nego odbojni riziku. S druge strane, skoro svi ljudi postaju odbojni prema riziku ako je ulog vrlo velik, bez obzira na očekivanu dobit.



Slika 3. Odnos donosioca odluke prema riziku

Pomenuti, u suštini psihološki faktori pri donošenju odluka uz rizik u značajnoj meri favorizuju kvalitativno u odnosu na kvantitativno merenje i procenu rizika. Razloga tome ima više, a u osnovi su sledeća dva: a) precizno prognoziranje nikada nije moguće jer uvek postoji šansa da se prognoza ne ostvari (inače ne bi bila prognoza već znanje ili činjenica); b) kvantitativnim merenjem se inherentno teži ka što preciznijem određenju koje ne mora biti neophodno jer se ljudi pri donošenju praktičnih

odluka mnogo češće oslanjaju na grube kvalitativne ocene nego na precizne (ali možda netačne) brojke. U nekim problemima odlučivanja precizna merenja i detaljne statističke obrade nisu moguće a nekada ne bi bile ekonomski opravdane. Tada je dovoljno dati kvalitativnu procenu da li je, na primer, planirana akcija bezbedna, malo rizična, rizična, veoma rizična ili bezbednosno sasvim neprihvatljiva. Slično tome, umesto verovatnosne ocene za dešavanje nekog događaja, koja se izražava brojem između 0 i 1, u praktičnim analizama daju se procene mogućnosti dešavanja u obliku lingvističkih izraza (skoro nemoguć događaj, veoma malo verovatan događaj, malo verovatan događaj, verovatan događaj, veoma verovatan ili skoro izvestan događaj). Razvrstavanje konkretnog događaja ili pretnje u jednu od navedenih kategorija treba da radi stručnjak u razmatranoj oblasti i analitičar rizika. Svako od kategorija se može pridružiti neki broj, npr. između 0 (skoro nemoguć događaj) i 4 (skoro izvestan događaj). Treba biti obazriv: ovi brojevi nisu verovatnoće već kvalitativne procene mogućnosti dešavanja događaja.

Agregacija vrednosti i šanse za konkretni događaj može se dobiti jednostavnim sabiranjem brojeva, koji odgovaraju kvalitativnim ocenama kao što je prikazano u Tabeli 1. Svakom potencijalnom događaju kao mera rizika pridružuje se broj, u ovom primeru između 0 i 8. Veći rizik, npr. veći od 5, treba smatrati neprihvatljivim i takva mogućnost se mora otkloniti ili ublažiti. S druge strane, rizici ocenjeni sa 2 ili manje, mogu biti prihvatljivi.

Tabela 1. Moguće klasifikacije rizika

Vrednost	0	1	2	3	4
Ocena šanse	4	5	6	7	8
	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6
	1	2	3	4	5
	0	1	2	3	4

Umesto sabiranja, u kvalitativnoj oceni rizika može se koristiti i množenje procena. U tabeli 2 je ilustrovano rangiranje šest pretnji čije su šanse ostvarivanja i gubici ocenjeni na skali od 1 do 5 (ne od 0 do 4 kao u prethodnom slučaju). Najviši rang ima pretnja C i najpre nju treba otkloniti.

Navedene dve tabele su samo ilustracija najjednostavnijih pristupa klasifikaciji rizika. Pored njih, radi utvrđivanja prioriteta upravljanja rizikom na određenom poduhvatu, postoji još mnogo drugih, sličnih ili dosta različitih pristupa.

Tabela 2. Rangiranje pretnji

Pretnja	Uticaj (vrednost)	Procena šanse	Rizik	Rang pretnje
A	5	2	10	2
B	2	4	8	3
C	3	5	15	1
D	1	3	3	6
E	4	1	4	5
F	2	4	8	3

## 6. CILJEVI UPRAVLJANJA RIZIKOM

Upravljanje rizikom se preduzima sa sledećim osnovnim ciljevima:

**A – Eliminirati mogućnost dešavanja nepoželjnog događaja.** Za realizaciju ovog cilja treba otkriti korenske uzroke izbijanja neželjenog događaja, odnosno primarne događaje i njihove uzroke. Tipične tehnike koje se u tu svrhu koriste su: analiza stabla neispravnosti, analiza stabla događaja, preliminarna analiza hazarda ... Primer realizacije ovog cilja iz prakse su povremene akcije zamene delova na na svim pa i onim već prodanim automobilima, ako se utvrdi da su ti delovi potencijalno opasni. Zamene se vrše o trošku proizvođača, koji su, bez obzira na negativan uticaj po ugled firme, u obavezi da otklone pretnje.

**B – Smanjiti verovatnoću pojavljivanja nezgode.** Ostvarivanje ovog cilja se postiže tehnološkim poboljšanjima. U tu svrhu je od ključnog značaja razumevanje relevantnih procesa (fizičkih, hemijskih, bioloških, tehnoloških, poslovnih,...). Najpre treba proučiti mehanizme pojavljivanja i širenja neispravnosti i grešaka, a zatim razumeti načine, efekte i posledice ostvarenja pretnji. Široko primenjivana tehnika u ovom poslu je FMEA. Primer tehnološke inovacije kojom se ostvaruje ovakav cilj jeste ugradnja ABS kočnica u skoro sva vozila novijih generacija čime znatno smanjuje verovatnoća nezgode u slučaju naglog kočenja.

**C – Smanjiti posledice ako se desi nezgoda.** S obzirom da skoro nikada ne postoji apsolutna zaštita od nezgode, treba pronaći načine da se smanje posledice ako se ona ipak dogodi. Pronalaženje ovih načina je jako tehnološki zavisno i zahteva kreativnost projektanta, inženjera i donosioca odluke. Tipičan klasičan primer su protivpožarni sistemi koji bi trebalo da postoje u svakoj zgradi i u svakom vozilu. Noviji primer su vazdušni jastuci, koji su danas deo standardne opreme savremenih automobila, jer značajno smanjuju povrede i smrtne ishode u slučaju saobraćajnih nezgoda.

**D – Preneti ili podeliti rizik.** Rizik je nekada moguće podeliti ili ga osiguranjem preneti na druge. Ovde, u odnosu na prethodne ciljeve i zadatke, do izražaja više dolaze ekonomski i pravni aspekti. Osiguranje može biti zakonska obaveza, na primer obavezno osiguranje vozila, ili dobrovoljno, npr. kasko osiguranje vozila. Posebni pravni i etički aspekti se javljaju kada je u pitanju zdravstveni rizik u medicini i farmaciji.

**E – Prihvatiti (rezidualni) rizik.** Koliko god se trudili na otklanjanju pretnji, neke ostaju i na kraju se postavlja pitanje da li rizik treba prihvatiti. Važno je uočiti razliku između prihvatljivog i prihvaćenog rizika pošto je ovaj drugi često veći i sadrži komponente kojih donosilac odluke nije svestan. Nekada je dobijanje odgovora na postavljeno pitanje jednostavno, a nekada krajnje teško. Ono, pored tehničkih, tehnoloških i finansisjkih može da zahteva detaljne ekonomske, društvene, psihološke i etičke rasprave. U centru je donosilac odluke, pojedinac ili grupa, koji ima svoj sistem vrednosti i treba da odmeri sve koristi i štete koje mogu da nastanu donošenjem odluke. Tipična, skoro standardizovana tehnika za složenije odluke i poduhvate u uslovima rizika je analiza troškova i koristi (*Cost-Benefit Analysis*). U ovoj tehnici se računa ukupni očekivani trošak (zbir svih nepovoljnih ishoda izraženih u monetarnim jedinicama) i ukupna korist (zbir svih povoljnih ishoda izraženih takođe u monetarnim jedinicama). Ako je neto korist (razlika ukupne koristi i ukupnog troška) pozitivna, odluka se isplati, u suprotnom od poduhvata treba odustati. Prednosti ove tehnike su u tome što je značajno standardizovana i što sve faktore koji utiču na odluku svodi na jedinstvenu meru – novac. Nedostatak je upravo u njenom temelju da je novac mera svih stvari. Zbog toga postoje kritike analize troškovi-korist i pokušaji da se ona usavršava ili zameni nekim novim pristupima (npr. analizom nagrada-rizik, ili višekriterijumskom analizom) koji bi više odgovarali savremenom društvu [7].

## 7. FAZE UPRAVLJANJA I RIZIK

Ovde će se ukratko ukazati na neke osnovne poslove o kojima treba voditi računa u fazama procesa upravljanja. Pri definisanju i postavljanju ciljeva, potrebno je uporedo sa drugim, postaviti *merljive* ciljeve u vezi sa rizikom. Ovo se postiže na osnovu: opštih poslovnih ciljeva, tehničkih, tehnoloških, ekonomskih i drugih bazičnih analiza, preliminarne procene i klasifikacije rizika, razmatranja troškova i koristi, zakonskih, ugovornih ili drugih obaveza itd.

U fazi *predviđanja* treba razradom verovatnih scenarija napraviti detaljnije analize mogućih nepovoljnih događaja i njihovih posledica. Koriste se statističke metode, mišljenja stručnjaka, kreativne radionice (uzbunjivanje mozгова) i druge tehnike.

*Planiranje i odlučivanje* su ključna faza u procesu menadžmenta jer se na osnovu postavljenih ciljeva i predviđanja razmatraju različiti pravci akcije i procenjuju ukupne koristi i štete koje se mogu očekivati. U stvaranju scenarija i potencijalnih rešenja i odluka od presudne važnosti je kreativnost projekatana, analitičara i donosilaca odluka. Bitno je identifikovati pretnje, analizirati posledice, smanjiti rizik i doneti najbolju odluku.

Pri obezbeđivanju *resursa* treba voditi računa o rizicima na dva načina: a) resursi koji se direktno koriste u obezbeđivanju proizvoda ne smeju biti izvor pretnje, b) radi ostvarivanja funkcije upravljanja rizikom treba osbezbediti potrebne specifične resurse, ljudske i materijalne. Titula analitičara rizika, koja se može steći na osnovnim i masterskim studijama mnogih svetskih univerziteta, iako značajno obeležena domenom rada (finansije, inženjerstvo, ekologija, bezbednost itd), postaje prepoznatljivo savremeno zanimanje. Pored opreme koja može biti neophodna za izvođene eventualnih specijalnih eksperimenata, obavezno je posvetiti određenju pažnju softveru koji podržava analizu i upravljanje rizikom, a kojeg na tržištu ima za skoro sve oblasti primene, od nuklearnog do finansijskog rizika.



Slika 4. Organizacija za upravljanje rizikom

*Organizacija* projekta ili posla treba, pored ostalih, da utvrdi ovlašćenja i odgovornosti u vezi sa rizikom. Treba odrediti ko je odgovoran za upravljanje rizikom, da li je to vođstvo celog programa, posebni menadžer rizika ili posebno telo posvećeno prevashodno analizi i upravljanju rizikom. Savremeni odgovor na ovo pitanje daje prednost poslednjim rešenjima, naročito kada su u pitanju veliki projekti, informacioni, softverski, infrastrukturni i drugi složeni poduhvati.

Preporučuje se formiranje posebne organizacione celine za analizu i upravljanje rizikom kao što je skicirano na slici 4. Pri tome značajnu ulogu ima prihvatanje i poštovanje standarda, zatim obuka zaposlenih, motivacija i razvoj svesti o riziku.

Na kraju, treba napraviti sistem *nadgledanja*, kontrole i unapređenja upravljanja rizikom. Pored metoda praćenja procesa treba definisati merenje performansi, izveštavanje, prilagođavanje kroz propisane izmene, korekcije i ispravljanje grešaka, kao i metode *učenja* i usavršavanja.

## 8. UMESTO ZAKLJUČKA

Osnovni koncepti i pristupi upravljanja rizikom dali su kao rezultat standardizovane metode i tehnike najpre u inženjerstvu, odnosno u upravljanju tehnološkim i tehničkim sistemima. Kasnije su iskustva iz ovih sistema prenesena i na razvoj modela i metoda za upravljanje rizicima u složenijim sistemima koji pored tehnike uključuju i čoveka. Savremeni razvoj nauke, dostupnost stečenih iskustava i saznanja, uz relativno jeftino korišćenje informacionih tehnologija stavilo je na raspolaganje savremenim menadžerima veliki broj metoda, tehnika i softverskih alata za analizu i upravljanje rizicima. Na osnovu toga bi se mogao izvući problematičan zaključak da je upravljanje rizikom danas znatno olakšano u odnosu na ranije vreme. Međutim, procesi globalizacije i brzog tehnološkog razvoja čine da su ukupni rizici u poduhvatima sve veći i otud sistematsko bavljenje njima ostaje jedan od ključnih izazova menadžmenta.

## REFERENCE

- [1] Vujošević, M., *Operations management – quantitative methods*, DOPIS, Beograd, 1997. (in Serbian)
- [2] White, D., *Decision Theory*, Aldine Trans., Piscataway, New Jersey, 2006
- [3] Modarres, M., M. Kaminskiy, V. Krivtsov, *Reliability Engineering and Risk Analysis* CRC Press, New York, 1999.
- [4] D. Cooper, D., C. Chapman, *Risk Analysis for Large Projects*, Wiley, New Jersey 1987.
- [5] Ericson, C. A. II, *Hazard analysis techniques for system safety*, Wiley, New Jersey 2005.
- [6] Allen, S. L., *Financial Risk Management: A Practitioner's Guide to Managing Market and Credit Risk*, Wiley, New Jersey, 2003.
- [7] Vujošević M., *Procena rizika u procesima odlučivanja: savremeni pristupi i izazovi*, XXIII SYM-OP-IS'96, str. 23-28, 1996. (In Serbian)