

**BRANISLAV ANĐELKOVIĆ**Univerzitet u Nišu,  
Fakultet zaštite na radu u Nišu

branislav.andjelkovic@znrfak.ni.ac.rs

## ZAŠTITA NA RADU U KONTEKSTU SAVREMENIH TEHNOLOŠKIH PROMENA

**Apstrakt:** Tržišno ekonomske promene i globalizacija predstavljaju pokušaj da se, preko novih tehnologija, nude nove mogućnosti razvoja društva uz kontrolu proizvoda i izuma. Ali, istovremeno, to je razvoj velikih neizvesnosti u pogledu bezbednosti i očuvanja zdravlja ljudi. U tom procesu automatizacija i mehanizacija procesa rada isključuje čoveka iz neposredne delatnosti teškog fizičkog napora, ali se istovremeno uvećava njegova potreba za upravljanjem i organizovanjem procesa rada čime se uvećava psihofizički napor pri održavanju i praćenju promena stanja ovih tehnologija. Kako bi ostali konkurentni, u stalnom dokazivanju u procesu rada, zaposleni moraju svoj život da organizuju tako da brišu razlike između slobodnog i radnog vremena, ugrožavajući svoj ljudski integritet, a samim tim i svoju profesionalnu budućnost.

**Ključne reči:** zaštita na radu, bezbednost, kvalitet.

### UVOD

Period industrijske revolucije i uvođenja mašina u proizvodnju tokom XVIII veka, karakterisale su masovne povrede i oboljevanja radnika, nedefinisano radno vreme i socijalni status, rad maloletnih lica i sl. Tada se javljaju prva zapažanja o potrebi zaštite ljudi u procesu rada i to, prvobitno, u sprečavanju povreda na radu, ograničavanju radnog vremena, regulisanju rada dece, žena i drugih pitanja iz delogruga rada. Proučavanju uzroka povreda na radu, sa naučnog stanovišta, pristupilo se u devetnaestom veku. Pokušaji određivanja pojma povreda na radu vezuju se za osiguranje za slučaj akcidenta, odnosno nezgode, nesreće<sup>1</sup> na radu.

Prva proučavanja išla su za tim da se otkriju neposredni uzroci koji dovode do povreda i drugih posledica ugrožavanja zdravlja ljudi, ali ne i da se stvori naučna teorija o uzrocima narušavanja integriteta čoveka u radnoj sredini.

S obzirom na preventivnu komponentu sistema bezbednosti i zaštite, sama povreda je od sekundarnog značaja. Primarno je utvrditi njene uzroke u cilju preduzimanja preventivnih akcija. Za uspešno sprečavanje nezgoda nije dovoljno proučavati samo događaje koji su imali za posledicu povredu, već i događaje koji predstavljaju potencijalnu opasnost.

Najpoznatiji predstavnici ovih istraživačkih poduhvata su Heinrich H. W. [2], [3], Neuloh O. [4], Neuloh J. L. [5], Bird F. E. [6], [7], Holden Z. P. [8], Arbous A. G., and Kerrich J. E. [9], Letavet, citat iz: Stanković D. [10], i dr. Heinrich je prvi skrenuo pažnju vlasnicima kapitalističkih preduzeća na značaj sprečavanja

nezgoda na radu. Sve je to u znatnoj meri uticalo na razvoj organizovanog oblika zaštite na radu, što je dovelo do formiranja različitih teorija, hipoteza o nezgodama, odnosno povredama na radu.

U istraživanjima su previše isticali pojedini elementi i pri tom zanemarivani drugi, možda značajniji, što ukazuje na to da ne postoji jedna oformljena i opšte prihvaćena teorija, već je bilo i polazište za nastajanje više teorija o nezgodama<sup>2</sup> na radu.

### 1. TEORIJE, HIPOTEZE O NEZGODAMA I POVREDAMA NA RADU

Teorije o nezgodama na radu u suštini su hipoteze, jer nisu naučno verifikovane i potvrđene<sup>3</sup>, ali su u praksi prihvaćene kao teorije<sup>4</sup>. U radu se navode neke teorije koje imaju pristalice, ali koje se i osporavaju kao naučne, kao što su na primer sledeće:

*Progresivna teorija o stalnoj sklonosti pojedinaca ka nezgodama na radu* nastala je na osnovu rezultata istraživanja koja su vršili engleski psiholozi Greenwood M. i Woods H. M. [14] i svoja zapažanja objavili početkom XX veka. Pristalice ove teorije su i Dunbar H. F. [15], Schulzinger M. S. [16], i dr.

*Henrihova teorija o nezgodama na radu*, u koju je predložio Heinrich H. W. [3], zasniva se na modelu uzastopnih faktora koji se završavaju nezgodom.

*Hepburnova teorija o uzročnom lancu*, zasniva se na stavu Hepburna, da nezgode na radu koje su praćene

<sup>1</sup> У литератури и пракси *accident* као непланирани и неочекивани догађај (случај) који проузрокује неку негативну последицу, застој процеса рада, повређивања људи у процесу рада, карактерише се као незгода, несрећа, несрећни случај и сл. Опширније у раду: Разлике и потребе усаглашавања појмова и израза у области безбедности и заштите, Анђелковић Б. [1].

<sup>2</sup> Опширније о теоријама повређивања и истраживањима у области заштите на раду до друге половине XX века може се наћи у књизи Марковић Ж. Д. [33], Швајгер Ј. [11], Милутиновић Ј. [12], Миљковић Ј. [13].

<sup>3</sup> Опширније о теоријама повређивања и истраживањима у области заштите на раду до друге половине XX века може се наћи у књизи Марковић Ж. Д. [33], Швајгер Ј. [11], Милутиновић Ј. [12], Миљковић Ј. [13].

<sup>4</sup> Опширније о теоријама и њиховој научној заснованости видети у публикацијама: Лукић, Д. Р. [29], Шешић Б. [30].

povredoma čoveka nastaju kao posledica uzastopnog delovanja: ličnog faktora, faktora opasnosti, faktora aktiviranja opasnosti i neposrednog uzročnog faktora, *Hepburn, H. A.* [17].

*Teopuja o nezgodi na radu kao epidemiološkoj pojavi*, bazira se na stavovima koje zastupaju: *Farland J. A.* [18], profesor Harvardske škole narodnog zdravlja, američkih lekara; *Gordon E. J.* [19] i *Marland E. P.* [20], a koji govore o tome da se biološki zakoni kod povreda mogu da posmatraju kao i kod proučavanja bolesti, pa se one mogu sprečavati epidemiološkim metodama.

*Bihevioristička teorija o nezgodama na radu*, čiji je jedan od poznatijih predstavnika *Suchman A. E.* [21], polazi od stava da se povrede na radu posmatraju u kontekstu čovekovog ponašanja.

*Teopuja o nezgodi na radu kao rezultatu abnormalne razmene energije* zasniva se na stavu da su grupe uzroka povreda na radu određene tipom abnormalne razmene energije i svaki tip povreda na radu je rezultat specifične razmene energije i ne može se prouzrokovati na drugi način, *Haddon W.* i dr. [22].

*Teopuje o zaštiti na radu u istočnoevropskim (socijalističkim zemljama)*, nemaju značajnije utemeljenje. U ovim stavovima polazi se od shvatanja da čovek u socijalističkim uslovima proizvodnje treba da bude zaštićen od negativnog povratnog dejstva elemenata radne sredine i procesa rada i da zato tehnika treba da bude u službi zaštite na radu.

Na prostorima bivše SFRJ se veći broj istraživača različitih profesija bavilo analizom nezgoda i povreda na radu u tadašnjim uslovima privrednog i industrijskog razvoja, kao i analizom teorija o nezgodama odnosno povredama sa medicinskog, ekonomskog, pravnog, sociološkog i drugih aspekata posmatranja, kao što su: *Švajgr J.* [11], *Maček O.* [23], *Mihalić A.* [24], *Bujas Z.* [25], *Jovičević M.* [26], *Marković Ž. D.* [33], *Stanković Ž.* [27], *Bulat V.* [28].

Na Fakultetu zaštite na radu u Nišu odbranjeno je više diplomskih radova, magistarskih teza i doktorskih disertacija koje na direktan ili indirektan način obrađuju pitanja u vezi sa nezgodama i povredama na radu. Kao primer, u literaturi ovog rada od rednog broja [31] do [36] navodene su disertacije koje se bave ovim pitanjima.

Međutim, bez obzira na interesovanja, istraživanja i traganja za opšteprihvaćenom terijom o bezbednim uslovima rada u radnoj sredini, do danas nema takvog rešenja.

Prilazu da se čovek posmatra kao deo celine, doprineo je razvoj kibernetike i opšte teorije sistema u drugoj polovini XX veka. U tom kontekstu se analiza tehničko tehnološkog sistema razmatra u sklopu izvršavanja skupa postavljenih ciljeva, pa time i cilja ostvarivanja bezbednosti i zaštite. Bezbednost i zaštita se razmatraju u okviru sistema "čovek-tehnologija-okruženje", odnosno sistema "čovek-mašina".

## 2. ODNOS BEZBEDNOSTI I ZAŠTITE

Istraživanja u oblasti bezbednosti sistema, kao posebne oblasti, se javljaju 60-tih godina prošlog veka. Opširnije u radu, *Henley E. J., Kumamoto H.* [37].

Sa pojavom složenih tehničkih sistema kao što su projektili, radarski sistemi, nuklearne centrale itd. nastaje period ubrzanog razvoja teorije bezbednosti. U početku, prvenstveno se razvija zbog vojnih potreba. Tada se sreću i prve definicije bezbednosti sistema.

U praksi se pojam bezbednosti uglavnom vezivao za vojnu bezbednost, političku, civilnu, a ne na bezbednost u vezi sa radom i profesijom. Pri tom treba imati u vidu da se pojam *bezbednosti* najpre vezuje samo za odsustvo nasilja u državi i između država, a studije bezbednosti se bave izučavanjem pretnji, upotrebe i kontrole vojne sile. Međutim, u savremenim uslovima pojam bezbednosti se shvata kao nepostojanje vojnih, političkih, ekonomskih i ekoloških pretnji *Miltojević V.* [38], odnosno kao stanje zaštićenosti vitalno važnih interesa u cilju zadovoljavanja potreba i obezbeđivanja mogućnosti progresivnog razvoja ličnosti, države i društva. Ovo je posebno od značaja ako imamo u vidu uzroke nastanka vanrednih situacija (elementarne nepogode, tehnološke havarije i katastrofe, primena sredstava za masovno uništenje, antropogeno delovanje na prirodu), ali i posledice (ljudske žrtve, narušavanje zdravlja ljudi, uništavanje materijalnih artefakta, zagađenje, degradacija ili destrukcija prirodne komponente životne sredine). Nameće se shvatanje da je ostvarivanje opšteplanetarne bezbednosti prioritetan zadatak i cilj na globalnom i nacionalnom nivou.

Pojam ljudske bezbednosti se prvi put javlja, u međunarodnim okvirima, u Izveštaju o ljudskom razvoju Ujedinjenih nacija, 1994. godine, gde se navodi da "ideja ljudske bezbednosti, iako jednostavna, po svojoj prirodi će revolucionisati društvo 21. veka", *Dajana J. V.* [39]. Izneto je stanovište da je pojam bezbednosti preuzak, usredsređen na pretnje državi i nacionalnoj suverenosti, te da ga u buduću treba proširiti kako bi uključio pojedinca i zajednicu. U ovom smislu je pojam ljudske bezbednosti bio u skladu sa promenom kursa u ekonomskom razvoju i međunarodnom pravu sa instrumentalnih ciljeva kao što su: privredni rast, prava država na ljudski razvoj i ljudska prava.

Ljudska bezbednost se razlikuje od nacionalne bezbednosti po tome što za referentni objekat uzima ljude i zajednice, a ne državu. "Ljudska bezbednost se odnosi na uvažavanje potreba ljudi za budućnošću, tik uz potrebe država, i ona minimizuje rizike, prihvata preventivne mere za suzbijanje ljudske ugroženosti i preduzima mere oporavka tamo gde preventivne mere nisu uspele", *Dajana J. V.* [39]. Ovako poimanje bezbednosti omogućava istraživanja sa različitih stanovišta, npr. ekonomskog, tehničkog, zdravstvenog, sociološkog, socio-ekološkog itd., pa u tom smislu može da se govori o različitim tipovima bezbednosti:

vojnoj, ekonomskoj, političkoj, socijalnoj, tehničkoj, ekološkoj.

Ovde je potrebno naglasiti i odnos zaštite i bezbednosti.

Tako se u članku "Nacionalna socijetalna i ljudska bezbednost" štampanom u Zborniku tekstova "Ljudska bezbednost" *Dajana J. V.* [39] o zaštiti kaže: "Ljudska bezbednost je svesno usmerena na zaštitu. Ona uzima u obzir da se ljudi i zajednice nalaze pred fatalnom pretnjom događaja koji su daleko izvan njihove kontrole: finansijske krize, nasilni sukobi, AIDS, nacionalna politika koja obezvređuje nacionana i privatna ulaganja u zdravstvenu zaštitu, teroristički napadi, oskudica vode, hronična nemaština ili zagađenja životne sredine. Negativne posledice nekih od pojava mogu da se smanje na primer kod zemljotresa izgradnjom seizmički stabilnih objekata. Pristup ljudske bezbednosti primorava mnoge institucije da obezbede institucionalizovanu zaštitu umesto povremene zaštite koja će biti u skladu sa potrebama, a ne šablonska, koja će biti preventivna a ne reaktivna".

Dalje se kaže da je ljudska bezbednost usredsređena na ljude, a ne na pretnje. Ljudska bezbednost je uslov koji proističe iz efikasne političke, ekonomske, društvene, kulturne i prirodne sredine, a ne iz vršenja niza administrativnih procedura. Ali, da bi se ljudska bezbednost održala na efikasan način, od suštinske je važnosti proaktivan odnos prema pretnji, bez obzira da li su to iznenadne pretnje, kao što su zemljotresi, ili neke tekuće pretnje sa kojima se suočavaju siromašni. Najzad pojam zaštita "treba da uključi neko osećanje zavisnosti. Bilo bi nečuveno, a i teško da se ne kaže, da se ljudska bezbednost štiti uz upotrebu sile ili na efikasan način svojstven odgovorima na pretnje nacionalnoj bezbednosti. Ali cilj ljudske bezbednosti je upravo da to čini" *Dajana J. V.* [39].

U praksi, u analizi bezbednosti koristi se veći broj metoda kao što su:

- Analiza opasnosti i radne sposobnosti (AOR), Studije hazarda i operabilnosti (*Hazard and Operability Studies - HAZOP*), <http://slp.icheme.org/hazops.html> [http://www.acusafe.com/Hazard\\_Analysis/Hazard\\_Analysis-HAZOP.htm](http://www.acusafe.com/Hazard_Analysis/Hazard_Analysis-HAZOP.htm)
- Modeli analize posledice (*Consequence Analysis Models*), <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1706274>
- Analiza "stabla otkaza" (SO) (*Fault Tree Analysis - FTA*), [http://reliability.sandia.gov/Reliability/Fault\\_Tree\\_Analysis/fault\\_tree\\_analysis.html](http://reliability.sandia.gov/Reliability/Fault_Tree_Analysis/fault_tree_analysis.html) <http://www.sverdrup.com/safety/fta.pdf> <http://web2.concordia.ca/Quality/tools/15fta.pdf>
- Stablo događaja (SD); (*Event Tree Analysis - ETA*), <http://www.sverdrup.com/safety/eventtree.pdf>
- Uzročno-posledična analiza; (*Failure Mode And Effects and Criticality*) Analysis - FMEA/FMECA, <http://www.relexsoftware.com/reliability/fmea.asp> [http://www.acusafe.com/Hazard\\_Analysis/Hazard\\_Analysis-fmea.htm](http://www.acusafe.com/Hazard_Analysis/Hazard_Analysis-fmea.htm) *Dijagram uzrok-posledica (Cause-Consequence Diagram)*,

- Analiza pouzdanosti ljudskog faktora, (*Human Reliability Assessment - HRA*),
- Analiza ljudske greške (*Human Error Analysis*), Kognitivna pouzdanost i metod analize greške (*Cognitive Reliability and Error Analysis Method - CREAM*),
- Evolucija akcidenta i metod zona (*Accident Evolution and Barrier Method - AEB*),
- Sekvenciranje multilinearnih događaja (*Multilinear Events Sequencing - STEP*),
- Analiza promena (*Change Analysis*),
- Analiza odstupanja (*Deviation Analysis*),
- Analiza funkcije bezbednosti (*Safety Function Analysis*).

Sa stanovišta sistemskog pristupa i analize bezbednosti sistema na Fakultetu zaštite na radu je, takođe, urađen veći broj diplomskih radova, magistarskih teza i doktorskih disertacija. Kao primer, u literaturi ovog rada od rednog broja [54] do [60] navedene su neke od disertacija koje se bave ovim pitanjima.

### 3. KVALITET I RIZIK SISTEMA

Nove tehnologije krajem XX veka i globalizacija tržišne ekonomije nameću i prihvatanje pratećih pojava tih promena, kao što je slučaj sa ostvarivanjem zadatog nivoa kvaliteta radne i životne sredine. Sistem kvaliteta prema ISO standardima temelji se na tržišnoj orijentaciji. To potvrđuje i sama definicija kvaliteta kao skup svojstva i karakteristika proizvoda ili usluga, koji se odnose na njihovu mogućnost da zadovolje utvrđene ili izražene potrebe. To mora biti osnova u predstojećim promenama. Ujednačavanje uslova privređivanja na zadatom nivou kvaliteta nameće potrebu standardizovanja tih uslova.

Kvalitet sistema predstavlja željena stanja ili ishod funkcionisanja sistema, dok se nepreferentna odstupanja kvaliteta tretiraju kao gubitak odnosno šteta, *Stanković M.* i dr. [40]. Gubici mogu biti različiti: ekonomski, finansijski, politički, socijalni, ekološki, zdravstveni pa i gubici ljudskih života. Događaj koji izaziva gubitak je rizičan događaj i on je moguća posledica stanja rizika sistema.

Rezultat analize međuzavisnosti kvaliteta sistema i gubitaka upućuje na određenje rizika kao stanja u kome postoji verovatnoća pojave nepreferentne promene zahtevanog kvaliteta sistema. Ovako definisan rizik predstavlja kvalitativnu veličinu kojom se opisuju gubici. Međutim, u praksi su značajniji kvantitativni opisi veličina, pa se termin rizik najčešće koristi za očekivanu vrednost rizika koja predstavlja proizvod verovatnoće rizičnog događaja i mere gubitka njime izazvane nepreferentne promene kvaliteta sistema.

Pokušaji da se da jedinstvena definicija rizika koja bi bila pogodna u svim oblastima istraživanja nisu doveli do cilja. U različitim naučnim disciplinama prisutne su različite definicije koje istraživači usvajaju s obzirom na cilj istraživanja.

Sve ove definicije rizika sadrže dve osnovne odrednice: nedeterminisanost i gubitak, a činjenica da se o riziku može govoriti u slučaju da postoje najmanje dva ishoda jednog događaja i da najmanje jedan ishod nije poželjan, upućuje na to da postojanje više ishoda jednog događaja uslovljava nedeterminisanost, a ishod posmatranog događaja različit od željenog konstituise mogućnost gubitka.

Često se pod rizikom podrazumeva samo verovatnoća da će se desiti neželjeni događaj, ne uzimajući u obzir posledice koje bi takav događaj izazvao. No, za potrebe odlučivanja neophodan je agregatni pokazatelj rizika koji obuhvata neizvesnost i rezultat neizvesnosti. Ako se za meru neizvesnosti usvoji verovatnoća pojave neželjenog (štetnog) događaja, a za rezultat neizvesnosti - veličina njegovih posledica, tada se rizik određuje kao „veličina” kojom se, jednovremeno, opisuju verovatnoća nastanka štetnih događaja i očekivana veličina posledica tih događaja u zaokruženom sistemu i tokom utvrđene dužine vremenskog intervala, ili tokom nekog određenog procesa, *Stanković M. i dr.* [40].

Na ovim postavkama razvijen je čitav niz metoda za procenu rizika koje su u primeni u praksi. Neke zemlje Evropske unije koriste metodologiju granskih poslovnih udruženja ili asocijacija. U Austriji se koristi metodologija Austrijske opšte ustanove za osiguranje od nezgoda (*Allgemeine Unfallversicherungsanstalt – AUVA*) i metodologija Austrijske privredne komore [41], WKO (*Wirtschaftskammer Österreich – WKO*) [42]. U Nemačkoj se primenjuje metodologija Nemačkih stručnih udruženja BG (*Der Hauptverband die gewerbliche Berufsgenossenschaften*) [43]. Za procenu rizika za mala i srednja preduzeća u Evropskoj uniji se koristi metodologija pod nazivom SME (*Small and Medium Sized Enterprises*) [44]. Ovu metodu izradila je Komisija zadužena za sigurnost na radu Evropske zajednice (*European Commission – Directorate General V for Employment, Industrial relations and Social Affairs, Public and Health Safety at Work Directorate*) kao pomoć za procenu stanja zaštite u malim i srednjim preduzećima. Metoda je predviđena za samoprocenu stanja zaštite u nekom preduzeću, a primenjuje je sam poslodavac.

Osnovni problem svih ovih metoda je korišćenje pokazatelja koji mogu biti zadati kvantitativnim vrednostima, kvalitativnim ocenama i kombinacijama, zavisno od toga koji se pokazatelji određuju u procesu sprovođenja procene rizika, *Andelković B., Borjanović S.* [45].

Kada se radi o korišćenju pojmova o stvarima i predmetima koji se koriste pri proceni rizika, oni često ne daju pogodno saznanje o karakteristikama njihovih promena u prostoru i vremenu. Pojmovi stvari su zamisli relativno izdvojenih i konstantnih, posebnih delova stvarnosti. Pojam stvarnosti je uvek zamisao nečeg relativno konstantnog tj. relativno stalnog predmeta, *Šešić B.* [30].

Predmeti, pojmovi i termini izvesnih prirodnih pojava, fizičkih i drugih, su takođe relativno konstantni. Međutim, ova konstantnost kod realnih predmeta, pojmova i termina, je različita: najveća je kod termina, manja kod pojmova, najmanja kod samih realnih predmeta. Tako ćemo reći „zaštitne naočare zavarivača” i onda kada se naočare i pojam naočara vremenom i u različitim uslovima menjaju, *Andelković B., Borjanović S.* [45].

Termini pojmova stvari su imenice i imena. Međutim i procesi se zamišljaju kao konstantna dešavanja i to u većoj meri nego što je to stvarno slučaj. Ovo dolazi do izražaja u terminima ovako shvaćenih procesa, a to su glagolske imenice na primer: „osposobljavanje“, „upravljanje“, „struganje“ itd. Neposrednije zamisli procesa i njihovih adekvatnih jezičkih izraza su glagoli. Na primer: „radi“, „upravlja“, „kontrolise“ itd. Ovi termini označavaju posebne procese. Međutim kada se radi o poimanju i jezičkom izražavanju stvari-procesa, onda se nailazi na mnoge logičke i jezičke teškoće. Ove teškoće potiču otud što je teško konstantnom mišlju i nepromenljivom rečju odrediti promenljive predmete. Ova teškoća se savlađuje time što se pojmovi stvari sve više zamenju pojmovima procesa i funkcija.

Među pojmovima stvari razlikujemo: individualne, kolektivne, klasne i kompleksne pojmove stvari. Klasni pojam stvari je svaki opšti pojam kojim se zamišlja skup članova istovrsnih stvari ili ma koji od članova klase. Tako su „radnik“, „dizalica“, „stepeništa“ itd. klasni pojmovi stvari.

Pored ovih, postoje i klasni pojmovi procesa i relacija. Na primer „sposoban“, „obučen“, „opasan“, „sličnost“, „razlika“, „jednakost“ itd. Kompleksni pojmovi su zamisli kompleksnih stvari i procesa kao što su na primer „rizik“, „preduzeće“, „organizam“ ili pojmovi sastavljeni od više reči i simbola „radno mesto“, „profesionalni rizik“ itd.

Kako je kvalitet bitno obeležje stvari i procesa to su i kvalitativni pojmovi osnovni pojmovi saznanja stvari. Kvalitativni pojmovi su zamisli kvaliteta predmeta. Kvalitativni su pojmovi na primer „beo“, „crn“, „dobar“, „loš“ itd. Termini kvalitativnih pojmova su svi pridevi, sem kvantitativnih, a i ovi indirektno.

Saznanje svake stvari i procesa sastoji se u osnovi u saznanju kvaliteta stvari tj. kvalitativnim pojmovima. Ovo, međutim, ne znači da su kvalitativni pojmovi i najdublji pojmovi našeg saznanja, naprotiv, u naučnom saznanju naročito onom koje se oslanja na matematiku sve veću ulogu igraju kvantitativni, relacioni i procesualni pojmovi.

Kvantitativni pojmovi su zamisli kvantitativnih odredbi predmeta, kakvi su na primer „sve“, „ništa“, „jedno“ itd, zatim svi pojmovi numeričkog kvantiteta, tj. pojmovi posebnih i opštih brojeva i njima izraženih mera. Upotreba kvantitativnih pojmova omogućuje daleko dublja suštinska saznanja nego što su to saznanja na osnovu kvalitativnih pojmova.

Relacioni pojmovi su zamisli odnosa kako predmeta tako i ma kojih predmetnih odredaba. Svi pojmovi

„razlike“, „sličnosti“, „jednakosti“, „suprotnosti“, „protivurečnosti“ kao i bilo kog „prostornog“, „vremenskog“, „uzročnog“ i „funkcionalnog odnosa“ jesu relacioni pojmovi.

Dispozicioni pojmovi su zamisli određenosti sklonosti ili podobnosti bića ili stvari da ispolje određena svojstva u određenim uslovima, na primer, dispozicioni pojmovi su „rizičan“, „opasan“, „zapaljiv“, itd.

Suština ovih, kao i mnogo drugih teškoća sa kojima se srećemo pri oceni rizika su prisutne i u logičkoj gnoseologiji i teoriji saznanja, a koje se sastoje u dva pokušaja: 1 - u pokušaju da se, u suštini, čisto formalnim jezikom formuliše kriterijum iskaza o realnim svojstvima, o fizičkim, hemijskim i drugim faktorima i 2 – u pokušaju da se na osnovu subjektivnih kriterijuma, na primer, na osnovu opažanja utvrdi kriterijum postojanja svojstava koja nisu čisto subjektivna.

Pored navedenih teškoća kod procene rizika, sve su izraženiji uticaji novih tehnologija i tržišno ekonomskih odnosa privređivanja.

#### 4. NOVE TEHNOLOGIJE I NOVI RIZICI

U savremenoj praksi prisutno je stanovište da su tehničko-tehnološke promene stvorile, s jedne strane, nove rizike i povećale prirodu, obim i kompleksnost tradicionalnih rizika, a sa druge strane, omogućile efikasniji način upravljanja rizicima. Međutim, postavlja se pitanje da li je pristup koji se bazira, uglavnom, na tehničko-tehnološkim rešenjima realan i primenljiv, s obzirom na koncept kvaliteta koji sadrži tri osnovne dimenzije:

1. Tržišnu - koja uvažava činjenicu da se na svetskom tržištu, u uslovima slobodne konkurencije, vodi borba za osvajanje kupaca kvalitetom proizvoda i usluga, a ne samo niskim cenama;
2. Poslovnu - jer strategija kvaliteta podrazumeva osposobljenost preduzeća sa ostvarivanje ciljeva efikasnosti, što znači sniženje troškova, povišenje produktivnosti i profitabilnosti; i
3. Kvalitet življenja - koga je najteže definisati jer zavisi od nivoa kulture jedne nacije, nivoa nauke i tehnološke razvijenosti, bruto nacionalnog dohotka, a obuhvata zaštitu zdravlja i bezbednost ljudi, zaštitu životne sredine i štednju prirodnih resursa - kao odgovor na realne pretnje koje donosi razvijeno tehnološko društvo u sukobu sa tradicijom.

Nove tehnologije i globalizacija imaju dalekosežne implikacije na tržištu rada, a pre svega na obim i strukturu rada. Globalno posmatrano, trajno su promenjeni stanje i odnosi na ovom tržištu. Ono je postalo dinamičnije nego što je bilo ranije, a stepen konkurentnosti se povećao. Tendencija je da se celokupni društveni proizvod sveta proizvodi sa sve manje radne snage. Na svetskom tržištu rada biće sve manje posla, a za taj posao konkurišu radnici iz celog sveta, zato što transnacionalne kompanije svaku svoju

aktivnost za svega nekoliko dana mogu seliti u bilo koji kraj sveta.

Za sada, dobar deo rastuće nezaposlenosti prouzrokovana je globalizacijom poslovanja i tržišta rada i supstitucijom radne snage jeftinijom radnom snagom.

Generacija koja je smatrala svojim ustavnim pravom zaposlenje u državnoj ili društvenoj organizaciji prinuđena je da svoj radni potencijal izloži tržišnoj organizaciji, tržišnim zakonima, a preduzeća koja su imala tačno definisanu poziciju u lancu društvene proizvodnje prinuđena su da svoje proizvode izlože zakonitostima tržišta. Prodaje se samo ono što odgovara zahtevima kupaca, koji sve više može da bira internacionalizacijom tržišta. Menja se način života, zahtevi, ukus. Tržišna privreda donosi promene kojih možda i nismo dovoljno svesni, *Anđelković B.* [46].

Savremeni proces globalizacije uz podršku međunarodnog kapitala teži da putem koršćenja najpovoljnijih prilika i ponuda u svetu ostvari maksimalan profit. Za međunarodni kapital, nacionalni i socijalni aspekti izgubili su svaku vrednost. Isključivi kriterijum uspešnosti poslovanja savremenih kompanija je kurs deonica na svetskim berzama.

Za kapital, ljudski rad predstavlja najveći faktor troškova. Berza, kao indikator uspešnosti poslovanja, svako otpuštanje radnika ocenjuje kao uspešan poslovni potez i takvu praksu stimuliše porastom kursa deonica.

Paralelno sa procesom supstitucije rada jeftinijom radnom snagom teče i proces supstitucije rada kapitalom, tj. prava racionalizacija rada reorganizacijom i automatizacijom. S obzirom da je automatizacija zahvatila i zemlje u razvoju i da se tehnološke inovacije prebrzo događaju, većina radnika se neće moći da prilagodi promeni posla i prekvalifikacijama. To će dovesti do podele među radnicima na one koji se prilagođavaju i na one koji nisu u stanju da to čine. U tom prilagođavanju, sve je podređeno kapitalu i profitu. Nema definisanog radnog vremena, rad se obavlja od kuće, u stalnoj konkurenciji za dokazivanjem pretpostavljenima, sa neizvesnim trenutkom kada će postati višak radne snage i svrstati se u red njemu sličnih.

Tako, za sada, ostaje otvoreno pitanje da li se svet zaista kreće prema nekom stanju ograničenom u viziji društva „20:80“ („The 20:80 Society“) u kome će samo još svega 20% radno sposobnog svetskog stanovništva imati stlano zaposlenje, dok se za ostalih 80% moraju obezbediti „hleb i igre“ („tittytainment“) radi sprečavanja socijalnih potresa. *Gereke Z.* [47].

Danas već igara svih oblika imamo u izobilju, od realnih, klasičnih sportskih događaja, do onih ekstremnih predstava koje često podsećaju na arene stare Rimske kulture, ili onih osmišljenih po principu *reality show*, kao i onih virtuelnih, dostupnih u svim sredstvima komunikacija. Ostaje nam ponuda hleba dobijenog iz nekog od oblika genetski modifikovanih sirovina.

Dakle, i pored evidentnih prednosti nisu zanemarljivi ni rizici koje ove tehnologije donose pojedincu i čovečanstvu. Oni se mogu obreti u društvu blagostanja i slobode, što ove tehnologije teorijski i praktično čine dostupnim, ali mogu da završe i u nekom poretku tlačenja, represije i neslobode, što nove tehnologije, takođe, čine mogućim.

## ZAKLJUČAK

Jedna od osnovnih odrednica Statuta Međunarodne organizacije rada je, "zaštita od bolesti, oboljenja i povreda, do kojih dolazi usled obavljanja radnih aktivnosti". Prvobitno, osnovni cilj zaštite u okviru Međunarodne organizacije rada odnosio se na unapređenje najnepovoljnijih uslova rada, sa aktivnostima ka smanjenju broja povređivanja radnika i profesionalnih oboljenja. Prvi međunarodni standardi i norme odnosile su se na najizraženije zloupotrebe u oblasti rada kao što su: zapošljavanje maloletne dece, prekomerna dužina radnog vremena, zaštita materinstva, rad žena i dece noću, zaštita od fizičkih, hemijskih i drugih opasnosti.

Sledeći korak su bila pitanja socijalne zaštite i nadoknade zbog povreda na radu i profesionalnih bolesti, što je neposredno dovelo do razvoja preventivnih mera. U drugoj polovini XX veka razvoj u oblasti zaštite posebno se odvija u oblasti bezbednosti i zdravstvene zaštite radnika i dobija nove oblike neposredne saradnje između Međunarodne organizacije rada i Svetske zdravstvene organizacije.

U tržišnoj ekonomiji proizvođači, prodavci, kupci deluju samostalno u uslovima konkurencije, tj. na svoj rizik. Njihova finansijska budućnost je zbog toga nepredvidiva i teško se može prognozirati.

S tog stanovišta zaštita na radu mora da se razmatra sa prvobitnih polazišta socijalne bezbednosti i prava na rad, a da uloženi rad kao kapitalna vrednost i kao kapital tržišta, bez uvažavanja kriterijuma socijalne izvesnosti, gubi smisao, bez obzira na tehničko-tehnološka dostignuća u pogledu fizičke bezbednosti i kvaliteta sistema.

Razvoj novih tehnologija i globalizacije upućuju na to da se zaštita na radu vraća na prvobitna polazišta industrijalizacije i potrebu zaštite socijalnih interesa: prava na rad, dužine radnog vremena i odmora, odnosno društvenog statusa radnika, jer tehničko-tehnološka rešenja u zaštiti na radu ne uključuju komponente socijalne izvesnosti.

## LITERATURA

- [1] Anđelković, B., Razlike i potrebe usaglašavanja pojmova i izraza u oblasti bezbednosti i zaštite, Svet Rada, Ekocentar, Beograd, 3/2010
- [2] Heinrich H. W., Industrial accident prevention: a scientific approach. McGraw-Hill, 1931
- [3] Heinrich H. W., Industrial Accident Prevention, a scientific Approach of Granj Hill, New York, 1959.
- [4] Neuloh O., Der Arbeitsunfall und seine Ursachen. Ring Verlag. Stuttgart 1957.
- [5] Neuloh J. L., Accident Analyses and Work Analyses, Journal of Occupational Accidents, 1978, Vol. 1, No. 4. pp. 331-339
- [6] Bird F.E., Damage control New Horizon in Accident prevention and Costimprovement, Conference Occupational Safety, Wosington, 1964.
- [7] Bird, F.E. and Germain, G.L., Damage Control - a new horizon in accident prevention and cost improvement, American Management Association, 1966, New York.
- [8] Holden Z. P., Difficulties in formulating risk criteria, Journal of Occupational Accidents, 1984, Vol. 6, No. 4. pp. 241-251
- [9] Arbous, A G and Kerrich, J. E., Accident statistics and the concept of accident-proneness, Biometrics, 1951, Vol. 7, No. 3
- [10] Stanković D. Medicina rada, Medicinska knjiga, Beograd- Zagreb, 1978.
- [11] Švajger J., Zaštita na radu - teorija i praksa Zavod za dokumentaciju zaštite na radu, Niš, 1971.
- [12] Milutinović J., Organizacija zaštite na radu, Institut zaštite na radu u Nišu, Niš, 1978.
- [13] Miljković J., Motivacija za rad i ostvarivanje bezbednih uslova rada, Doktorska disertacija, Fakultet zaštite na radu, 1984.
- [14] Greenwood, M. and Woods, H. M., The incidence of industrial accidents upon individuals with special reference to multiple accidents. Industrial Fatigue Research Board, Medical Research Committee, Report No. 4. Her Majesty's Stationery Office, London, 1919
- [15] Dunbar, H F, Psychosomatic Diagnosis, New York Hoeber, 1943.
- [16] Schulzinger, M.S. The Accident Syndrome. The Genesis of Accidental Injury. A Clinical Approach., Springfield, Charles C Thomas, 1956. xxiii, 234p, or. cl., tables and charts
- [17] Hepburn, H. A., The Causation of an Industrial Accident. British Journal, 42
- [18] Farland J. A., The study of Men at Work, American Industrial Hygiene Association Journal, 1963. No 3.
- [19] Gordon, J. E., The epidemiology of Accidents, Am J Public Health Nations Health. 1949 Apr; 39, (4)
- [20] Marland R.E., Injury Epidemiology, Journal of Safety Research, 1969. No 5.
- [21] Suchman A. E., A Conceptual Analysis of the Accident Phenomenon, JSTOR Social Problems, Vol. 8, No 3.
- [22] Haddon W., Suchman E., Klein D., Accident Research Methods and Approaches, New York, 1964.
- [23] Maček O., Profesionalni traumatizam - nesreće na radu, Medicinska knjiga, Beograd - Zagreb, 1956.
- [24] Mihalić A., Komentar zakona o osiguranju obrtnih i trgovinskih nameštenika za slučaj bolesti i nezgoda; Zagreb 1909; Isvod iz citata: Danilo Ž Marković. Sociologija zaštite na radu, INP Književne novine, Beograd, 1989., str 53.
- [25] Bujas Z., Psihofiziologija rada, Institut za higijenu rada jugoslovenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1959.
- [26] Jovičević M., psihofiziologija rada, PFZ, Ekonomika, Beograd, 1973.
- [27] Stanković Ž., Ekonomika Zaštite na radu, Institut za dokumentaciju zaštite na radu, Niš, 1977.

- [28] Bulat V., Funkcionalna analiza sistema čovek – mašina, Organizacija rada, Savremena administracija, Beograd, 1972.
- [29] Lukić, D. R., *Istorija političkih i pravnih teorija*, Naučna knjiga", Beograd, 1973,
- [30] Šešić B., Osnovi logike, naučna knjiga Beograd, 1983
- [31] Parlić J., Inovacije u obrazovnoj tehnologiji u sistemu zaštite na radu, Doktorska disertacija, Fakultet Zaštite na radu, Niš, 1978.
- [32] Rančić A., Teorijske osnove obrazovanja i vaspitanja za zaštitu na radu, Doktorska disertacija, Fakultet Zaštite na radu, Niš, 1980.
- [33] Marković Ž. D., Sociologija bezbednog rada, INP Književne novine, Beograd, 1989.
- [34] Ivanjac M., Funkcije države u oblasti zaštite na radu, Pravni Fakultet u Kragujevcu, Kragujevac, 1982.,
- [35] Glasnović N., Uticaj nepovoljnih uslova radne sredine na socijalnu dezintegraciju ličnosti, Doktorska disertacija, Fakultet Zaštite na radu, Niš, 1986
- [36] Zdravković S., Zabrana noćnog rada žena kao mera zaštite na radu u tekstilnoj industriji, Doktorska disertacija, Fakultet Zaštite na radu, Niš, 1985
- [37] Henlley E. J., Kumamoto H., Nadežnost tehničkih sistem i ocena rizika, Mašinstvo, Moskva, 1984
- [38] Miltojević. D. V., Sociološki pristup u upravljanju vanrednim situacijama: U Upravljanje vanrednim situacijama, XV Naučni skup "Čovek i radna sredina, Zbornik radova, Niš, Fakultet zaštite na radu u nišu, str. 79-86
- [39] Dajana J V., Ljudska bezbednost, U Zborniku tekstova, Ljudska bezbednost, Priredivač, Dragana D. Fond za otvoreno društvo, Beograd 2006. god., Str 13-19.
- [40] Stanković M, Savić S., Anđelković B., Sistemska analiza i teorija rizika, Zaštita pres, Beograd, 2002
- [41] AUVA (Allgemeine Unfallversicherungsanstalt) Soziale Unfallversicherung, [www.auva.sozvers.at](http://www.auva.sozvers.at)
- [42] WKO (Wirtschaftskammern Österreichs) Das Portal der Wirtschaftskammern Österreichs, [www.wko.at](http://www.wko.at)
- [43] BG - Die gewerblichen Berufsgenossenschaften, BIA - GESTIS-Stoffdatenbank, <http://www.hvbg.de/d/bia/fac/stoffdb>
- [44] SME (Safety and Health for Small and Medium sized Enterprises) Workshop on risk assessment for SMEs - Belgium, [http://sme.osha.eu.int/publications/assistance\\_scheme/2002/en/index\\_11.htm](http://sme.osha.eu.int/publications/assistance_scheme/2002/en/index_11.htm) -
- [45] Anđelković B., Borjanović S., Procena rizika na radnom mestu, Svet rada, Ekocentar, Beograd, 2005, Vol. 2, br. 4, str. 659-669.
- [46] Anđelković B., Obrazovanje kadrova za bezbedan rad i kvalitet radne i životne sredine, VIII Kongres inženjera i tehničara Jugoslavije, 30-31. oktobar 1997. godine, Tehnika, , Savez inženjera i tehničara Jugoslavije, 1997, Godina LI, br. 9-10, str. 121-127.
- [47] Gereke, Z., Ekologija i organizacija, Znamen, Beograd, 1995.

## BIOGRAFIJA

**Branislav Anđelković** je rođen u Grabovnici kod Kuršumlije, 1950. godine. Doktorirao je na Fakultetu zaštite na radu u Nišu, gde je i zaposlen na radnom mestu redovnog profesora za užu oblast Bezbednost i rizik sistema. Napisao je veliki broj naučnih



i stručnih radova. Više puta je bio član organizacionih odbora naučnih i stručnih skupova, redakcionih odbora i programskih odbora, kao i predsednik Organizacionog odbora naučnog skupa „Tehnološki rizik i životna sredina“, Profesionalni rizik-teorija i praksa 2003, 2005 i 2007. Učesnik je većeg broja naučno istraživačkih projekata.

## OCCUPATIONAL SAFETY IN THE CONTEXT OF MODERN TECHNOLOGICAL CHANGES

**Branislav Anđelković**

**Abstract:** *Economic and market changes, as well as globalization represent new possibilities for the society development through modern technologies, and through the control of products and inventions. Yet, simultaneously, this is the development of large uncertainty regarding occupational health and safety. In the process of automation and mechanization, work processes exclude man from the activity and heavy physical work, but at the same time, they increase his need for management and organization of work processes, thus increasing psycho-physiological load while maintaining and monitoring the changes of these technologies. To remain competitive, the employees should show excellence in work and they must organize their lives in a way that there should be less differences between free time and working hours, thus jeopardizing their human integrity, and therefore, their professional future.*

**Key words:** occupational safety, quality.