

UDK 504.03:621.311.25
621.311.25:504.064
316.644:[621.311.25:504.064

Prethodno priopćenje.
Primitljeno: 8. travnja 2008.
Prihvaćeno: 14. travnja 2008

PERCEPCIJA RIZIKA U ENERGETICI

Robert Pašičko

Fakultet elektrotehnike i računarstva
Unska 3
10 000 Zagreb
robert.pasicko@fer.hr

UVOD

Rizik je oduvijek bio prisutan u društvu, a tehnološkim napretkom društva pojavljuju se i novi, dotad nepostojeći rizici. Stalna prisutnost rizika u društvu praćena je težnjom za sigurnošću, za boljim načinima kontrole i regulacije rizika. Kako se društvo razvijalo, tako je uložen i sve veći trud kako bi život postao sigurniji, odnosno kako bi se rizičnosti svela na što manju mjeru. No, umjesto da zbog toga javnost postaje manje zabrinuta, dio javnosti postaje sve više zabrinut rizikom. Taj dio javnosti smatra kako je društvo izloženije višem stupnju rizika nego što je bilo u prošlosti, te da je situacija svakim danom sve gora.

Kako pravilno izabrati između dva različita rizika, dvije različite rizične situacije? Kad se ovo pitanje otvori, ukazuje se veliki nesrazmjer između stručnjaka i javnosti. Stručnjaci rizičnost situacije analiziraju racionalno, analitički, objektivno – i vjeruju da su time došli do stvarnog rizika. Nasuprot tome, smatraju da laici ovisе o percepciji rizika, koja je subjektivna, iracionalna, pogrešna i manipulirana. Takvim načinom gledanja govori se o razlikama između stvarnosti i percepciji stvarnosti. No, da li je ispravno analitički određeni rizik smatrati stvarnim, referentnim a percepciju javnosti zanemarivati? Ovako podijeljeni stavovi rezultirali su u konačnici otvorenim neslaganjima i frustracijom između laika i stručnjaka, što je posebice vidljivo u energetici. Gotovo nijedan energetska objekt koji se u posljednje vrijeme planira ili gradi, ili pak aktualne teme kao što su klimatske promjene i utjecaj postojećih energetskih objekata na okoliš, nisu izuzeti od spomenutih neslaganja i frustracije. Ovaj rad analizira dva spomenuta različita pogleda na percepciju rizika, te ističe razloge i važnost koju bi stručnjaci u polju energetike trebali poklanjati boljem razumijevanja percepcije rizika.

Ključne riječi: *Percepcija, rizik, energetika, klimatske promjene, globalno zatopljenje, atomske centrale, afekt, spoznaja*

VAŽNOST PERCEPCIJE RIZIKA

Percepcijom se u užem smislu smatra uočavanje okoline pomoću osjetila, a u širem smislu predstavlja nesvjesni proces kojim mozak organizira podatke dospjele iz raznih osjetila i interpretira ih tvoreći time smislenu cjelinu o uočenim događajima. Sama riječ »percepcija« dolazi od latinske riječi »percipere« – primiti u se, poprimiti, opaziti, primiti utisak, zamijetiti, poimati, shvatiti (Klaić, 1968:1002). Tako je moguće da isti događaj i ista situacija stvara različiti smisao kod različitih osoba, različito poimanje,

različito »primanje u se«, pa samim time i različite reakcije. Kad govorimo o percepciji rizika tada govorimo i o uočavanju potencijalno rizičnih situacija i njihovom vrednovanju ovisno o stupnju rizika koje situacija nosi.

Koje su posljedice pogrešne percepcije, zašto se podcjenjuju potencijalno opasni događaji ili obrnuto, zašto događaji niske razine opasnosti ponekad izazivaju nesrazmjernu pozornost? Brojni su primjeri iz svakodnevnog života koji govore o neadekvatnoj percepciji rizika. Panika koju je izazvala ptičja gripa (zbog koje do danas nije bilo stradalih u Europi), izazvala je više zahtjeva za cjepivom od obične gripe za koju se u Europi smatra da godišnje usmrti nekoliko desetaka tisuća osoba. Velika pažnja se pridaje koncentraciji onečišćujućih tvari u atmosferi, dok istodobno trećina Hrvata puši cigarete. Bolest kravljeg ludila dugo je bila najznačajnija vijest na naslovnica praktički svih novina, dok kolesterol iz hamburgera na koje se ljude upozorava samo godišnje usmrti preko 700,000 ljudi u SAD-u (Kluger, 2006). O opravdanosti straha od letenja najbolje govori podatak kako je nakon događaja 11/9 u SAD-u tijekom tri mjeseca poginulo 1000 ljudi više u automobilskim nesrećama od prosjeka (Kluger 2006), kao rezultat činjenice da je više ljudi prometovalo automobilima (strah od letenja nakon otmice zrakoplova rezultirao je većim cestovnim prometom).

U području energetike percepcija rizika ima posebnu važnost. Detaljno, sveobuhvatno i pravedno vrednovanje utjecaja na okoliš svih raspoloživih energetskih tehnologija je složeno i zahtjeva veliko znanje i iskustvo. S razvojem ekološke svijesti traži se da kao jedan od temeljnih uvjeta gradnje i pogona elektrana bude njihov ostvareni ili očekivani utjecaj na okoliš (uz zadovoljenje energetskog i ekonomskog kriterija). Elektrane opterećuju okoliš otpadnim tvarima koje se dijelom ispuštaju u okoliš (u atmosferu i vodotoke) a dijelom pohranjuju kao kruti otpad. Većina šteta u okolišu je najvećim dijelom vezana uz promjene u atmosferi izazvanih emisijama iz energetskih objekata, od kojih neke imaju lokalno i regionalno djelovanje (sumporni oksidi, dušični oksidi, krute čestice, neki radioizotopi), a neke globalno (tzv. staklenički plinovi). I nakon što se odrede emisije svih dijelova energijskog lanca, dodatni problem je vrednovanje veze tih emisija sa štetama u okolišu. Štete u okolišu mogu potjecati od štetnog djelovanja za zdravlje ljudi, od štetnog djelovanja na biljni i životinjski svijet ili od ugrožavanja izgrađene infrastrukture. Nejasna veza između šteta u okolišu (kao primjerice ispuštanje radioaktivnosti ili emitiranje stakleničkih plinova) pridonosi nejasnoj percepciji rizičnosti u energetici.

Rezultati nedovoljno jasne percepcije rizičnosti su otpori prema svim energetskim tehnologijama – od kontroverzi koje se tiču izgradnje i rada nuklearnih elektrana, utjecaja na okoliš koje donosi gradnja hidroelektrana, emisija u zrak iz termoelektrana na ugljen ili plin, transport nafte i plina tankerima, naftovodima i plinovodima... Energetika je i glavni uzročnik sve aktualnije teme - globalnog zatopljenja. Nerazumijevanje i ignoriranje percepcije javnosti na ta pitanja često energetske stručnjake dovodi u situaciju da su na kraju prisiljeni odustati od takvih projekata (kao što je nesigurnost pri planovima gradnje nuklearne elektrane ili gradnja naftovoda Družba Adria), ili ih razvijaju bez znanja javnosti pa izlaze u javnost sa gotovom, donesenom odlukom o projektu (nedavni primjer gradnje hidroelektrane Lešće). Potonji primjer javnost na kraju doživljava kao

nametanje i nemogućnost da sudjeluje u donošenju odluka rizičnih po čovjeka ili okoliš – što dodatno pridonosi produblivanju problema. Tako prilikom donošenja odluka u energetici dolazi do dvije suprotstavljene strane – s jedne strane stručnjaka, a s druge strane »nestručnjaka“, laika (obično ih stručnjaci uzimaju kao »unitarnu“ kategoriju, i šire ih imenuju javnošću). Stručnjaci se uzimaju mjerodavnijim prilikom prosuđivanja o riziku, te ističu kako je njihov sud vjerodostojniji budući da su do njega došli analitičkim prosuđivanjem, dok laici (nestručnjaci ili općenito »javnost“) taj rizik jednostavno percipiraju kroz mentalne slike. Zašto je ta podjela tako duboka? Istraživanje utjecaja nesvjesnog na percepciju rizika (Fritzsche, 1995:15) objašnjava to baziranjem zapadne kulture na jednostranom, racionalnom svijetu, dok se s druge strane nalaze mnoge duhovne potrebe potisnute u nesvjesnom. One izlaze na površinu u obliku emocija, utječući mnogostruko na naše stavove i ponašanje prilikom donošenja odluka. Percepcija rizika samo je jedna od njih.

No, zabrinutost o pogrešnoj percepciji rizika u energetici ne tiče se samo javnosti nego i stručnjaka. Istraživanja pokazuju da će ljudi koji su bolje upoznati s nekom situacijom manjom zabrinutosti ocjenjivati njenu rizičnost. Zbog toga je vrlo bitno posvetiti dužnu pažnju percepciji rizika. Potpunije razumijevanje percepcije rizika u energetici pridonosi manje rizičnom okruženju, ali pridonijeti će i samoj percepciji stvarnih uzročnika rizika i rizičnih okruženja. Ignoriranje percepcije rizika pridonosi stvaranju atmosfere nepovjerenja, straha od rizičnih situacija (većeg od realne procjene rizičnosti situacije), potencijalnim paničnim situacijama a i samom rizičnijem okruženju. Radi se o moćnom alatu koji u pogrešnim rukama može imati strahovitu moć. Kolika je moć manipulacije percepcijom dobro oslikava zahtjev Bushove administracije svojim odjelima i agencijama za korištenjem neutralnijeg termina »klimatske promjene“ umjesto »globalno zatopljenje“ (iako ni taj termin ne naglašava posebno negativne asocijacije).

DVA NAČINA ANALIZIRANJA RIZIKA

Kognicija (od latinske riječi *cognoscere*, znati) podrazumijeva primjenu znanja i donošenje odluka, to jest proces stvaranja svjesnog smisla o percipiranim događajima. Dugo vremena sva istraživanja ignorirala su iskustveno – asocijativan način analiziranja rizika i pokušala objasniti percepciju rizika opisujući samo analitičke karakteristike percepcije. Prevladavajući model opisivao je donošenje odluka povezanih s rizikom čisto racionalnom aktivnošću, mentalnim procesom koji se može opisati kao iskustvo rasuđivanja i zaključivanja uz korištenje postojećih saznanja i informacija prilikom donošenja odluka. Tek relativno nedavno se u literaturi izlaže teorijski i empirijski razvoj utjecaja emotivno pokretanih iskustvenih slika na odlučivanje o riziku. Velik i rastući broj znanstvenika koji se bave proučavanjem percepcije rizika slaže se tako u razlikovanju »dva osnovna načina procesuiranja informacija uz pomoć kojih ljudi obrađuju informacije – racionalni sustav i emocionalno pokretani iskustveni sustav“ (Epstein, 1994:709). Ta dva sustava funkcioniraju paralelno, a u slučajevima kad su njihove izlazne informacije oprečne, na kraju uobičajeno prevladava emotivno vođeno donošenje odluka (Weber,

2006:105), kao u slučajevima iracionalnih paničnih reakcija kad ljudi savršeno točno znaju kako je njihovo panično djelovanje u najboljem slučaju neučinkovito, no ne uspijevaju ga kontrolirati i prekinuti. Sumirajući zaključke brojnih razmatranih studija, i Epstein zaključuje kako je »znanje prikupljeno iskustvom često mnogo privlačnije i ima veću mogućnost utjecaja na ponašanje od apstraktnog, racionalnog znanja“ (Epstein, 1994:711). Razlog zašto emotivne slike imaju tako snažan utjecaj pri donošenju odluka Epstein izlaže na istom mjestu: »emotivno pokretane slike prikazuju događaje na istovjetan način onom na koji se odvija stvaran život, uključujući zamišljeno mjesto i vrijeme događaja, osobe koje sudjeluju u tome i sekvencijalan razvoj događaja“.

Novija istraživanja tako podržavaju dualno – procesnu teoriju obrade informacija, znanja i percepcije (Alhakami i Slovic, 1994; Epstein, 1994; Slovic i suradnici, 2000, 2002; Zajonc, 1980; Leiserowitz, 2006), te ističu kako ljudi sude o primjeni različitih tehnologija ne samo na način na koji *znaju i misle* o njima nego i kako se *osjećaju* spram njih. Zato je važno razumjeti način na koji funkcioniraju oba načina percepcije, njihovo međusobno preklapanje te poznavati anomalije do kojih time dolazi u percepciji rizika.

Racionalno – analitički sistem obrade informacija analizira i prosuđuje, te na osnovi tih modela donosi odluke (procjena vjerojatnosti događaja, logičko rasuđivanje, procjena veće koristi). Sporiji je i zahtijeva svjesni oprez i kontrolu, ne aktivira se automatski već tek kad situacija postaje nedvosmisleno jasna.

Ovim načinom analize rizika koriste se stručnjaci kako bi analizirali, procijenili i predvidjeli pouzdanost i raspoloživost tehničkih sustava, te time procijenili rizik od njihovog rada kojem su izloženi ljudi i okoliš. Stručnjaci pripisuju numeričke vrijednosti vjerojatnostima nastajanja rizika te veličinama štete od njenog nastajanja, čime kontroliraju (i smanjuju) rizik. Sve kompliciraniji tehnološki sustavi i procesi uzrokuju povećanje rizika, no istodobno se od njih zahtijeva da budu sve sigurniji (što manje rizika). Tim proturječjem bavi se disciplina vjerojatnosne procjene rizika.

Iskustveno – asocijativan sistem obrade informacija djeluje brzo i instinktivno – radi na principu brzog uočavanja sličnih stvari, i rezultat je dugog godina evolucije. Davno prije teorije vjerojatnosti postojali su intuicija, instinkt i osjećaji koji su nas učili da li je voda sigurna za piće, te da treba izbjegavati hranu koja slično izgleda ili miriši kao neka od koje smo imali simptome trovanja hranom. Ovaj sistem procesuiranja informacija zahtijeva stvarno životno iskustvo za donošenje odluka. Emocije kao strah ili zabrinutost potiču nas na povlačenje iz opasnih situacija ili na promjenu okoliša na način koji će smanjiti naš osjećaj zabrinutosti. Pri samoj naznaci opasnosti – sjenka iza ugla ulice koja bi mogla predstavljati napadača ili štap u travi koji bi mogao predstavljati zmiju – amigdala, bademolika jezgra smještena na vrhu sljepoočnog režnja, dramatično reagira pokrećući borba-ili-bijeg reakciju koja povećava razinu adrenalina i drugih hormona u krvotoku. Tako se amigdala ponaša kao svojevrsna stanica za uzbunu, »neuralni alarm«, i može preuzeti kontrolu nad ponašanjem dok je ostatak mozga u odabiru adekvatne reakcije. Taj »skraćeni put« za protok informacije objašnjava zašto se neke emocionalne reakcije stvaraju bez i najmanjeg svjesnog doprinosa. Nadalje, hipokampus pomaže u stvaranju emocionalne reakcije davanjem pripadajućeg konteksta, te usporedbom do-

lazećih signala sa onima koja su pohranjena u sjećanju. Kad sustav amigdala-hipokampus reagira bez povratne informacije iz korteksa, dovodi do jakih i brzih emocionalnih reakcija, ali u isto vrijeme površnih i netočnih jer se analiza situacije vrši metodom asocijacije.

Smatra se da svaka doživljena emotivna reakcija ima svoj **afekt** (pobuđeni utisak spram nje, dobar ili loš osjećaj pridodan nekoj stvari ideji ili slici) te **predodžbu** (mentalnu sliku koja predstavlja spoznajni sadržaj – poznati miris, zvuk ili slika). Neki od utisaka nisu ni osviješteni, ali svejedno su tamo, u *pool-u* asocijativnih utisaka. Često je upravo jednostavnije koristiti te utiske iz memorije nego odvagivati *za i protiv*, posebice kad je tražena prosudba kompleksna, informacije nedovoljno dostupne ili mentalne mogućnosti ograničene. Takav način prosuđivanja korištenjem *mentalne prečice*, zove se iskustvenim. Među prvim zagovarateljima teorije o afektivnom odlučivanju bio je Zajonc koji je ustvrdio da se svaka percepcija djelom oslanja na afekt:

»Mi ne vidimo samo »kuću«. Vidimo »lijepu« kuću, »ružnu« kuću, »pretencioznu« kuću. Većinom naše odlučivanje »odlučio sam se za X« prije znači »sviđa mi se X«... U svakodnevnom životu kupujemo auto koji nam se »sviđa«, odabiremo posao i kuću koji su nam »privlačni« i onda to kasnije pokušavamo opravdavati bezbrojnim razlozima...« (Zajonc, 1980:154)

ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA PERCEPCIJU RIZIKA

Među najvažnijim čimbenicima koji utječu na percepciju rizika spadaju različiti pogledi na svijet pojedinaca (osobna uvjerenja), spol, pripadanje pojedinim grupacijama ili naklonost pojedinim idejama (vrlo često utječe na donošenje odluka stručnjaka). Pojedina istraživanja analiziraju utjecaj i daju opis nekih od ovih čimbenika, pa su tako primjerice u istraživanju čimbenika na percepciju globalnog zatopljenja (Leiserowitz, 2006) ispitani političko opredjeljenje anketiranih, pripadnost spolu, rasi, pripadnost okolišnim udrugama i društveni pogledi na svijet. U sličnoj studiji Tyndall Centra za istraživanje klimatskih promjena (Lowe, 2006) ispitan je utjecaj demografskih pokazatelja, spola, pogleda na svijet, kulturološke pozadine, te utjecaj povjerenja prema različitim institucijama kod percepcije rizika. Širok prikaz utjecaja čimbenika iz antropološke, sociološke i psihološke perspektive na percepciju i konkretan stav spram rizičnih situacija analiziran je i kod naših autora (Čaldarović, 1995).

Spol – Mnoga istraživanja pokazala su kako su muškarci spremniji preuzeti rizik od žena, za što je ponuđen širok raspon bioloških i socioloških objašnjenja (primjerice, žene su odgajane da više brinu o zdravlju i obitelji dok su istodobno manje upućene u znanost i tehnologiju), (Slovic 1999:692).

Očekivan ishod situacije – ukoliko se od suočavanja s nekom situacijom očekuje određena korist, vjerojatnije je da će se i priželjkivati takav ishod – javlja se selektivnost u procjeni rizika (engleski termin *home team betting*, odnosno navijanje za domaći tim). Vrijedi i suprotno – iako je neka situacija manje rizična neće nas privlačiti ako je procjenjujemo manje korisnom za sebe (Slovic i ostali, 2000:9). Percepcija rizika tad ovisi

o usporedbi mogućih koristi i rizika.

Povezanost percepcije rizičnih događaja – ljudi koji percipiraju određene rizike izglednijima (kao što su strah od srčanog udara ili zemljotresa), vjerojatnije će i druge, nepovezane rizike percipirati više izglednima (pojačana zabrinutost). Primjer »alarmista«, koji s najsnažnijim negativnim afektom reagiraju na potencijalne rizike (Leiserowitz, 2006:55) a najsnažnije reagiraju i na spomen globalnog zatopljenja.

Početna uvjetovanost – sljedeća ponašanja i reakcije značajno su uvjetovane prvim iskustvima u sličnim situacijama. Bilo bi pogrešno očekivati da jednom proživljeno iskustvo neće doživjeti u budućnosti nikakve promjene – nova iskustva tjeraju osobu da preispita svoja stajališta te ih po potrebi ispravlja. No, najveći broj istraživanja pokazuje (Čaldarović, 1995:80) da prva, inicijalna iskustva iznimno rijetko mijenjaju doživljeni afekt (ako je prvo iskustvo neke osobe o nekoj situaciji bilo ugodno, tad će i u sljedećim pojavama biti obojeno sličnim tipom emocija).

Prilagodba rizicima – povećat će spremnost za prihvaćanje novih rizika. Prilagodba nastaje na razne načine: kad pojedinac nema mogućnost promjene situacije on se »prisilno« prilagođuje, ili odlučuje da će »uljepšati« postojeću rizičnu situaciju. Također, protokom vremena raste prilagodba na rizičnu situaciju, dok se s druge strane zbog nedostatka osobnog iskustva može situacija činiti puno rizičnija nego što stvarno jest.

Kontekst situacije – da li je rizik slobodno odabran ili je nametnut. Neovisno o stvarnoj težini rizika (koliko god bili mali) češće se odbacuju nametnuti rizici.

Poznatost rizika – lakše se prihvaćaju poznati rizici nego nepoznati. Također lakše se prihvaćaju rizici koje je lakše zamisliti (postoji iskustvo sa sličnim rizičnim situacijama). Nepoznate situacije izazivaju strah, a više rizičnima ćemo smatrati situacije s kojima imamo loših iskustva iz prošlosti.

Katastrofični potencijal rizika – percepcija rizika je veća ako su stradanja stanovništva i šteta grupirana u vremenu i prostoru (tsunami, kvar na nuklearnim elektranama, potresi...), a manja ako su raspršena.

Formulacija rizičnosti situacije – rizici čije su karakteristike opisivanjem umanjene, lakše se prihvaćaju. Brojna istraživanja pokazala su kako različito, iako logički potpuno isto prezentiranje informacija o rizičnosti situacije mogu dovesti do potpuno različitih zaključaka i odluka. Istraživanja na primjeru jednostavnih igara na sreću (Slavic, 2002:8) pokazuju spremnost ljudi za prihvaćanjem rizika ovisno o tome da li su im prezentirane vjerojatnosti gubitka ili pobjede u igri. Zatim, usmjereno »uvjeravanje« javnosti o nekom riziku koje uključuje raspravu o opasnostima niske vjerojatnosti (makar govori upravo o nemogućnosti njenog izbivanja) može utjecati negativno na percepciju straha od njenog izbivanja. To naglašava važnost ispravne prezentacije rizičnosti situacije ali i opasnosti od potencijalne manipulacije rizikom.

Kulturna uvjetovanost – kulturne razlike u percepciji rizika postoje zbog utjecaja rizika na održavanje naučenog oblika života u nekoj zajednici. Svaka zajednica uči pojedince svojem vlastitom sustavu vrijednosti, kao i to gdje leže rizici po taj specifičan način života. Tako će zajednica koja teži individualizmu rizik naći u situacijama koje guše individualizam, dok će zajednica koja teži kolektivizmu upravo taj individualizam procijeniti

rizičnim. Isto tako, bogatiji i utjecajni socijalni slojevi će imati više moći i utjecaja da izbjegnu inicijative koje smatraju rizičnima od siromašnijih društvenih slojeva.

Vlastiti pogledi na svijet – pogled na svijet uključuje opće socijalne, kulturne i političke stavove koji imaju utjecaj na donošenje odluka kod pojedinaca. Antropološka istraživanja prepoznaju nekoliko standardnih grupa ljudi podijeljenih po različitim pogledima na svijet sumiranim u sljedećim tvrdnjama (Dake, 1991):

- Fatalistički (pr. »Osjećam kako imam jako malo utjecaja na rizike koji prijete mojem zdravlju«), vjeruju u predodređenost
- Hijerarhijski (pr. »Odluke o gradnji nuklearnih elektrana trebale bi biti prepuštene stručnjacima«), vjeruju u nužnost hijerarhijske podjele
- Individualizam (pr. »U pravednom sustavu sposobniji ljudi bi trebali zarađivati više«), vole raditi stvari na svoj način
- Egalitarizam (pr. »Kad bi svi ljudi bili jednaki imali bi manje problema«), teže ravnomjernoj raspodjeli moći i blaga
- Tehnološki entuzijazam (pr. »Visoko-tehnološko društvo važno je za naše zdravlje i boljitak«)

Tako primjerice istraživanja pokazuju (Slovic, 1999:694) kako su ljudi s egalitarističkim pogledom na svijet strogo protiv upotrebe nuklearne tehnologije, dok ljudi ostalih navedenih pogleda na svijet teže upotrebi nuklearne energije.

Vrijeme djelovanja štete – teže se prihvaća manja vjerojatnost rizika koji donosi trenutnu štetu od veće vjerojatnosti rizika u dužem vremenskom razdoblju.

Naglost pojavljivanja rizične situacije – dugo najavljivani rizik se lakše prihvaća od iznenadnog nastupa rizične situacije. S druge strane, istraživanja pokazuju da se prilikom donošenja odluke u kratkom vremenu ljudi lakše odlučuju za rizičnije situacije (Slovic 2000:5), budući da dominantan način percepcije rizika postaje afektivan umjesto analitičkog.

Strah od smrti – svako povezivanje neke pojave s mogućnosti pojavljivanja smrtnog ishoda pojačava njeno percipiranje opasnom. Također, preuveličana je percepcija smrtnosti iz rijetkih, dramatičnih rizičnih situacija, dok se s druge strane podcjenjuje broj smrti nastalih zbog uobičajenih, nedramatičnih uzroka.

Kontrola rizika – veća pažnja posvećuje se rizicima koji nisu pod kontrolom, a manja onima koje se može kontrolirati. Jedan od razloga postojanja NIMBY sindroma (Not In My BackYard) upravo je uvjerenje da se jedino lokalna zajednica može »držati pod kontrolom« – vlastita *mikro zajednica* (Čaldarović, 1995:91). Također objašnjava zašto se ljudi sigurnije osjećaju u vlastitom automobilu (kojim oni upravljaju) nego u primjerice avionu.

Sklonost procjeni udjela – u percepciji rizične situacije gdje javnost nema iskustva sa drugim sličnim situacijama, sklonija je rješenju koje govori o postotku spašenih ljudi nego rješenju koje govori u stvarnom broju spašenih ljudi (iako je u tom slučaju stvarni broj spašenih ljudi veći). Tako istraživanja (Slovic, 2002:9) pokazuju kako su ljudi skloniji nabavci spasilačke opreme za slučaj avionske nesreće ako im se kaže da će 98% od 150 ljudi biti spašeno nego ako im se kaže da će oprema spasiti 150 ljudi.

Nekvalitetan komunikacijski kanal na relaciji između stručnjaka i laika (opće jav-

nosti) – stručnjaci često doživljavaju nestručnu populaciju (javnost) kao nevažan čimbenik s kojim nije potrebno raspravljati tijekom donošenja odluke nego ih je dovoljno informirati kad je odluka već donesena. No, iz iskustva s dosadašnjim prirodnim i tehnološkim nesrećama zna se da je neinformirana javnost nakon takvih događaja panično reagirala a donosioci odluka, stručnjaci i država su gubili kredibilitet na dugo vrijeme ili nepovratno (Čaldarović, 2005:354). Rješenje je priznati javnosti legitimitet učesnika u donošenju odluka, te valjano razviti kvalitetni komunikacijski kanal informiranjem i educiranjem. Važno je voditi računa o tome da se jednom narušeno povjerenje teško ponovno izgrađuje.

PERCEPCIJA GLOBALNOG ZATOPLJENJA

Prevladavajući glas znanstvenika i sve jasniji pokazatelji upućuju na isto: globalno zatopljenje predstavlja ozbiljnu i hitnu prijetnju. Treći Izvještaj IPCC-a (IPCC, 2001) (Intergovernmental Panel on Climate Change) navodi kako »postoje novi i jači dokazi da je zatopljenje opaženo u posljednjih 50 godina posljedica ljudskih aktivnosti«, što nedavno, Četvrti Izvještaj IPCC-a (IPCC, 2007) dodatno potvrđuje riječima: »tijekom posljednjih pet godina porasli su dokazi kako su promjene u mnogim fizičkim i biološkim sustavima rezultat zagrijavanja koje je posljedica djelovanja čovjeka«. IPCC je osnovan kako bi ocijenio stajališta klimatskih znanstvenika (pregledavanjem objavljenih znanstvenih radova), i prenio ga kao informaciju donosiocima odluka. I ostala istraživanja kojima je cilj bio odrediti stajališta stručnjaka spram globalnog zatopljenja, govore o znanstvenom konsenzusu ljudskog djelovanja na promjenu klime. Rezultati istraživanja objavljeni u magazinu Science (Oreskes, 2004:1686) govore kako se od 928 na slijepo odabranih znanstvenih radova (10% od ukupnog broja radova iz područja globalnog zatopljenja tijekom 10 godina) ni u jednom ne osporava čovjekov utjecaj na promjenu klime. To je znanstvena, stručna percepcija. S druge strane, laička percepcija je ta koja dovodi cijelo koncept globalnog zatopljenja u pitanje. Studija koja je istražila 636 članaka objavljenih u popularnom tisku tijekom 14 godina, otkrila je kako 53% tih članaka dovodi koncept globalnog zatopljenja u pitanje (Gore, 2006). Odakle takva razlika između stručne i laičke percepcije?

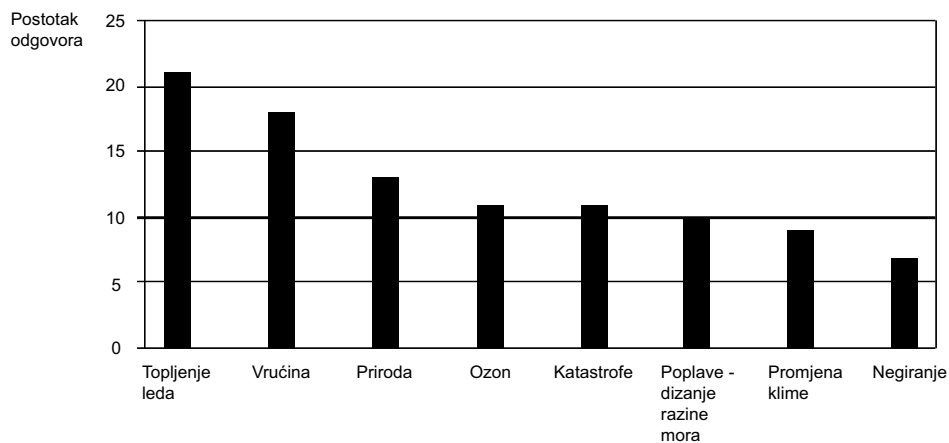
Brojna istraživanja javnog mišljenja provedena nakon 2000. u SAD-u pokazuju kako je velika većina Amerikanaca svjesna globalnog zatopljenja (92%), vjeruju kako je globalno zatopljenje stvarno i slijedi u budućnosti (74%), vjeruju da postoji znanstveni konsenzus o realnosti globalnog zatopljenja (61%) i smatraju kako je to vrlo ozbiljan problem (76%) (Leiserowitz, 2006:46). No, istodobno istraživanja pokazuju kako je Amerikancima okoliš tek na 16. mjestu liste najvažnijih problema, dok se između okolišnih pitanja nalazi na 12. od mogućih 13 mjesta, odmah nakon širenja urbanih središta! Odakle taj paradoks, taj nerazmjer zabrinutosti od globalnog zatopljenja a istodobno ne percipiranje teme kao jednog od važnih pitanja kojem bi trebalo pokloniti pozornost? I zašto, unatoč sve brojnijim pokazateljima, rizik od globalnog zatopljenja ne zabrinjava Amerikance? Već spomenuto istraživanje (Leiserowitz, 2006) pokušalo je odgovoriti na to pitanje, fokusirajući se na afektivne slike (prva pomisao) oko čega su

ljudi najviše zabrinuti pri spomenu globalnog zatopljenja, te koju asocijaciju imaju pri njenom spomenu.

Tablica 1. Rezultat ankete »Koji učinak globalnog zatopljenja vas najviše brine?« (Leiserowitz, 2006:53)

UČINAK NA:	POSTOTAK
Osobno i obitelj	12%
Lokalna zajednica	1%
SAD	9%
Ljudi širom svijeta	50%
Biljni i životinjski svijet	18%
Nije zabrinut	10%
UKUPNO	100%

Velika većina odgovora (Tablica 1), 68%, govori o zabrinutosti o utjecaju na cijelo čovječanstvo i na biljni i životinjski svijet. Tek 13% najviše je zabrinuto zbog utjecaja na sebe, vlastitu obitelj i lokalnu zajednicu. To pomaže pri objašnjavanju zašto globalno zatopljenje tako slabo rangirano u listi najvažnijih problema! Osobno iskustvo povezano sa globalnim zatopljenjem još je prilično rijetko, pomalo apstraktno i time osuđeno na percepciju kao »događaj vjerojatnosne prirode«, čije posljedice očekujemo »tek tamo nekad kasnije«. Osobno iskustvo tako se svodi na poruke dobivene posredno, uglavnom preko medija. Tijekom istog istraživanja, pokušala se istražiti predodžba, asocijativna slika koju Amerikanci imaju pri spomenu na globalno zatopljenje. Svatko je mogao izabrati jednu od 24 različitih asocijativnih slika koje imaju kad razmišljaju o toj temi. O ujednačenosti tih slika govori podatak da se za ukupno 8 najčešćih slika odlučilo preko 97% ispitanika (Slika 1).



Slika 1. Rezultat ispitivanja predodžbe koja se javlja Amerikancima pri spomenu globalnog zatopljenja (Leiserowitz, 2006:54)

Rezultati potvrđuju prethodnu anketu – ukupno 62% ispitanika doživljava globalno zatopljenje kao nešto što se događa daleko kako zemljopisno tako i psihološki, što nema puno veze sa svakodnevnim životom (topljenje leda na polovima, vrućina u pustinjama). Nedostaju im žive, iskustvene slike koje mogu osobno smjestiti u svoj doživljajni svijet. To objašnjava zašto tema globalnog zatopljenja ima niski nacionalni i okolišni prioritet. Također, 11% ljudi povezuje temu sa problematikom ozonskih rupa, što pokazuje zbunjenost i nedovoljnu izdvojenost ove teme u percepciji javnosti.

Koliko je važno razumjeti probleme vezane s percepcijom globalnog zatopljenja pokazuje i nedavni primjer kampanje Al Gore-a koji je povezoao uragan Katrinu (koja kod prosječnog Amerikanca budi sjećanje na nemoć, katastrofu, izgubljene ljudske živote i kaos) (Gore, 2006). Tim je važnije istaknuti kako je Nobelova nagrada na mir 2007. dodjeljena upravo Al Gore-u i IPCC-u. U nedavnoj izjavi Povjerenik za okoliš Europske Unije je povezoao globalno zatopljenje sa toplinskim valom iz 2003. (za koji je procijenjeno da je uzrokovao 70,000 preuranjenih smrti) (<http://www.planetark.com/dailynewsstory.cfm/newsid/42895/story.htm>). Znakovito je da je ta izjava došla ubrzo nakon novog toplinskog vala koji je prošao Europom (lipanj 2007). Takve izjave nedvojbeno utječu na spajanje osobnog iskustva (toplinskog vala) s pomalo apstraktnim i udaljenim pojmom globalnog zatopljenja.



Slika 2. Oglasi usmjereni prema povećanju percepcije globalnog zatopljenja pokušavaju taj termin »približiti« osobnom iskustvu, povezujući svakodnevne radnje sa katastrofama - paljenje svijetla s poplavama ili korištenje neučinkovitih žarulja sa bombom

PERCEPCIJA RIZIKA OD NUKLEARNIH ELEKTRANA

Iako je do sada bilo malo stvarnih nesreća na nuklearnim elektranama, javnost ih svejedno doživljava potencijalno vrlo opasnim. Zašto je to tako?

Istraživanja koja je provela »Hrvatska udruga mladih nuklearaca« (Trontl, 2004) u razdoblju 2000 – 2004 godine govore o relativno negativnoj percepciji nuklearnih elektrana među hrvatskim studentima. Istraživanja su provedena na 600-tinjak studenata (starosne dobi od 18 do 20 godina), a da bi se proučio učinak informiranja o toj temi, pripremljena je brošura o radioaktivnosti koja je tijekom školske godine 2002/03 podijeljena učenicima završnih razreda srednjih škola. Tako rezultati ankete provedene akademske godine 2003/04 uključuju i dio studentske populacije koji su se susreli s brošurama (11% anketirane populacije je primilo brošuru). O rezultatima ankete govore tablice 2, 3 i 4.

Tablica 2. Rezultati ankete provedene 2003/04 i usporedba s prijašnjim godina. Odgovor na anketno pitanje: »Da li bi prihvatili gradnju nuklearne elektrane u svom susjedstvu?«; znakovita je razlika o prihvaćanju rizika ovisno o spolu (Trontl, 2004).

	2000./01.	2001./02.	2002./03.	2003./04.		
				Muškarci	Žene	Ukupno
Da	14.53%	12.02%	8.87%	13.95%	7.14%	12.62%
Ne	85.47%	87.98%	91.13%	86.05%	92.86%	87.38%

Tablica 3. Rezultati ankete provedene 2003/04 i usporedba s prijašnjim godina. Odgovor na pitanje: »Da li vjerujete stručnjacima koji rade u nuklearnoj elektrani Krško«; znakovita je razlika u odgovoru ovisno o spolu, te zaustavljen rast trenda niskog stupnja povjerenja. Značajna je i razlika u odnosu na rezultate anketa provedenih prijašnjih godina (Trontl, 2004).

	2000./01.	2001./02.	2002./03.	2003./04.		
	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Muškarci	Žene	Ukupno
Visoko	30.95%	23.94%	23.82%	27.79%	16.43%	34.50%
Prosječno	60.34%	64.17%	62.67%	58.70%	70.05%	55.14%
Nisko	8.71%	11.89%	13.51%	13.51%	13.53%	10.36%

Tablica 4. Odgovor na pitanje: »Koliko ste zabrinuti zbog radioaktivnosti?«; Osim velike razlike u odgovoru ovisno o spolu (preko 47% žena jako zabrinuto nasuprot 15% muškaraca), primijećena je i manja zabrinutost u odnosu na prethodne godine (Trontl, 2004).

	2000./01.	2001./02.	2002./03.	2003./04.		
	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Muškarci	Žene	Ukupno
Da, jako	21.18%	26.59%	26.97%	15.69%	47.62%	21.96%
Da	47.51%	42.77%	45.06%	41.27%	35.71%	40.19%
Ne	27.57%	24.42%	23.62%	32.56%	11.90%	28.50%
Neznam	3.74%	6.21%	4.36%	10.48%	4.77%	9.35%

Istraživanja pokazuju kako događaji slabe vjerojatnosti izazivaju manju zabrinutost nego što bi to bilo primjereno za njihovu prosječnu vjerojatnost događaja. No, kada se ti do-

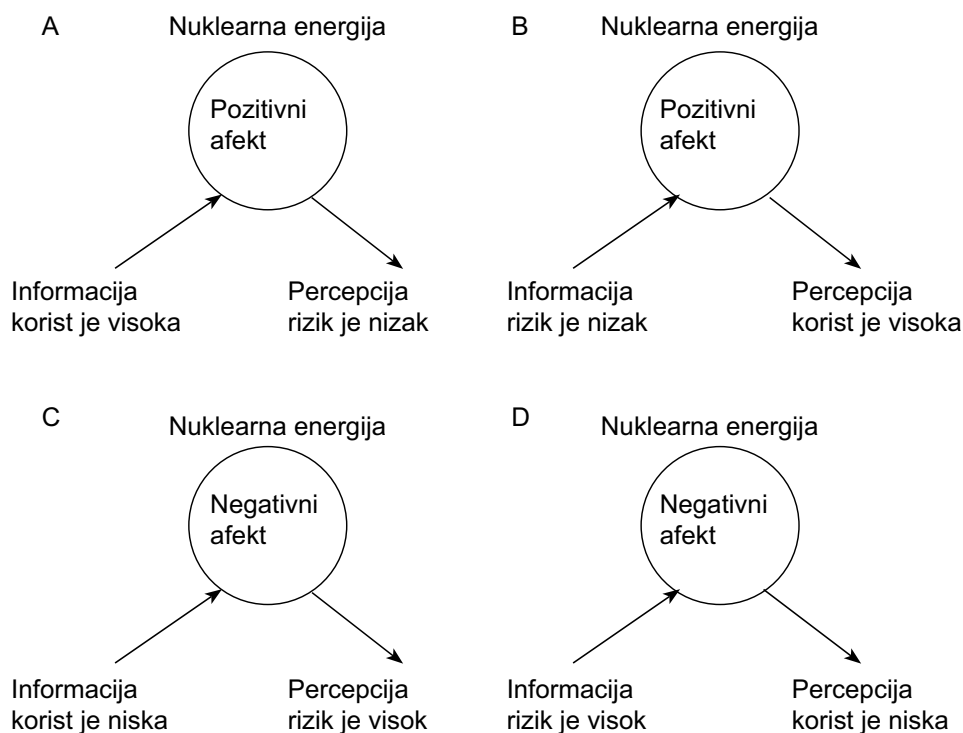
gađaji slabe vjerojatnosti stvarno dogode, izazivaju puno veću zabrinutost od tog istog prosjeka (Weber, 2006). Dodatan učinak je utjecaj »prepoznavanja«, familijarnosti s rizikom pojavom. Tako se može očekivati da će veća nesreća na nekom poznatom sustavu pobuditi manju pozornost javnosti nego neka manja nesreća na nepoznatom sustavu. Radijaciju prosječan čovjek doživljava nevidljivom (ne može je percipirati za razliku od recimo poplava, dima ili sličnih pojava) što dovodi do nedostatka kontrole nad razvojem situacije. Kod opasnosti iz rada nuklearnih elektrana ništa se ne zna dok nam to netko ne kaže, posredovano je i ovisi o stupnju povjerenja spram ovlaštenih stručnjaka. Konačni rezultat je reakcija na percipirani rizik u obliku bespomoćnosti i straha. Jedno od ranih istraživanja misaonih slika (utisaka, predodžbi) koje se javljaju pri spomenu na odlaganja nuklearnog otpada (Leiserowitz, 2006:49) pokazala je kako su najčešće asocijacije slike kao što su smrt, rak ili nuklearni oblak u obliku gljive. Te slike evocirale su snažan strah i zaključak da je odlagalište otpada ekstremno opasan rizik. Također, utjecale su i na oblikovanje stajališta pri odlučivanju o gradnji novih nuklearnih elektrana i upotrebi nuklearne energije.

Tablica 5. Primjer percepcije stručnjaka – lista čimbenika koji utječu na porast vjerojatnosti smrti pojedine osobe za 1/milijun (Lomborg, 2001)

Popijenih 0,5 litre vine (jednokratno)	Ciroza jetre
Vožnja biciklom 16 km	Nesreća
Vožnja autom 480 km	Nesreća
Vožnja avionom 1600 km	Nesreća
Popijenih 10 litara dijetnih pića	Rak uzrokovan saharinom
Popušanih 1,4 cigareta (jednokratno)	Rak uzrokovan pušenjem
Živjeti 150 godina unutar 30 km udaljenosti od nuklearne elektrane	Rak uzrokovan radijacijom

Istraživanje černobilske nesreće pokazalo je koliki je raskorak između percepcije rizika između stručnjaka i laika. Stručnjaci se u procjenjivanju služe brojem umrlih u godini dana kao posljedicom nesreće (Tablica 5), dok javnost rizik procjenjuje pomoću drugih kriterija kao što su nemogućnost kontrole rizika od korištenja nuklearne energije, nevidljivost radijacije (izvora opasnosti), opasnost za buduće naraštaje te potencijal katastrofe (Dake, 1991). Percepcija rizika laika izravno je povezana s osobnom procjenom dobitka te povjerenjem u lokalnu upravu, prosudbu stručnjaka i tehnologiju. Tako da ukoliko je iskustvo s nekim od tih čimbenika loše (nisko povjerenje u stručnjake ili uređenost organa vlasti), postoji niski kredibilitet i percepcija ostaje ista kakva je bila i prije stručne argumentacije. No često je taj proces obostran – kad javnost ne pridaje povjerenje prosudbama stručnjaka, ili kad stručnjaci vrlo niskim ocjenjuju stavove javnosti te je optužuju da je iracionalna, neuka ili manipulirana od strane »nekih grupa«. To pokazuje koliko je važno izgraditi »klimu povjerenja« između dvije strane, razmjenu kredibiliteta.

Kako utjecati na percepciju rizika od nuklearnih elektrana? Istraživanje (Slovic i suradnici, 2000) je promatralo manipulaciju percepcijom rizika pružanjem točno određenih informacija na zaključivanje o informacijama koje nisu dostupne. Istraživanje je pokazalo važnu ulogu afekta (pobuđenog utiska, impresije) – nakon primjene jedne informacije (kao što je rizičnost rada nuklearne elektrane), probuđeni afekt utječe i na prosudbu druge, nepovezane informacije (kao što je dobivena korist rada nuklearnih elektrana). Jedan od načina promjene sklonosti prema potpunoj percepciji je utjecanje na informaciju kojom se raspolaže. Tako primjerice protivnici korištenja nuklearne energije ističu rizičnost njenog korištenja i malu korist koja se ostvaruje njenim korištenjem. No, svaka od ove dvije informacije dobivena zasebno, budi i negativnu percepciju o drugoj, nespomenutoj varijabli (Slika 3). S druge strane, zalagatelji upotrebe nuklearne energije ističu veliku korist korištenja te energije (pri čemu se percipira niska rizičnost) ili ističu nisku rizičnost rada nuklearnih elektrana (gdje se percipira visoka korisnost). Kad dakle ne bi postojao afektivni utjecaj pozitivne percepcije jedne informacije na drugu, percepcija te druge informacije bila bi neovisna o afektivnoj percepciji prve.



Slika 3. Model pokazuje kako informacija o koristi (A) ili informacija o riziku (B) mogu povećati ukupnu pozitivnu afektivnu percepciju nuklearne energije (to jest, druga izostavljena informacija se u oba slučaja podrazumijeva pozitivnom). Isto vrijedi i kod negativne afektivne percepcije (C) i (D). Istraživanje je provedeno na 213 učesnika i potvrdilo je ispitivanu teoriju s preko 50% odgovora. (Slovic i suradnici, 2000:9)

Informacija o niskoj rizičnosti nuklearnih elektrana imala je najveći utjecaj na percepciju druge informacije (da je korisnost visoka) i potvrdila je afektivni utjecaj na 58% učesnika. To govori da se pri donošenju rizičnih odluka veći učinak na percepciju rizika ima informacija o niskoj rizičnosti nego o mogućoj velikoj koristi.

ZAKLJUČAK

U ovom radu prezentirana je važnost razumijevanja percepcije rizika u energetici. Poznato je kako percepcija rizika javnosti može imati snažan utjecaj na političku, ekonomsku ili socijalnu akciju koja će adresirati neki energetska zahvat, bilo to gradnja nove hidro elektrane, odlaganje nuklearnog otpada, gradnja naftovoda, globalno zatopljenje ili nešto drugo. Čak štoviše, svaki novi energetska objekt koji se gradi u Hrvatskoj izaziva pažnju javnosti i neodobravanje bar djela te javnosti. Upravo zato malo koja djelatnost toliko ovisi o razumijevanju i ispravnoj percepciji javnosti kao što je to slučaj s energetikom. Istraživanja o utjecaju postojećih formiranih stavova te afektivnih i asocijativnih impulsa na percepciju rizika praktički su u začetku, ali njihovi rezultati su otrežnjujući. Kao što su pokazali primjeri navedeni u radu, u nekim slučajevima ne možemo očekivati da će inteligentna osoba ispravno procijeniti i reagirati u čak i vrlo jednostavnim situacijama ako su »začinjeni« afektivnim utjecajima. Stručnjaci rizik analiziraju tako da različitim vjerojatnostima pojave rizika i štete od tih rizika pridaju numeričke vrijednosti. Navikli na procjenu rizika pomoću analitičkih postupaka, percepcija javnosti koja prvenstveno koristi iskustveno – asocijativni pristup stručnjacima može biti prilično frustrirajuća. No, upravo stručnjaci su ti koji bi to trebali razumjeti i prepoznati, te dalje utjecati na samu percepciju energetska pitanja u javnosti. Prepoznavanjem važnosti edukacije, informiranja, otvorenosti za dijalog, samim »komuniciranjem o riziku« sa javnošću. Kad taj komunikacijski kanal izostane, društvo postaje rizičnije (kako odlučivanje o riziku postaje više utemeljeno na neutemeljenom strahu nego na analitičkoj procijeni) te se otvaraju mnoge mogućnosti za manipulaciju od strane različitih interesnih grupa.

BIBLIOGRAFIJA

- Alhakami, A. i Slovic, P. (1994). *A Psychological Study of the Inverse Relationship Between Perceived Risk and Perceived Benefit*. Risk Analysis, 14:1085-1096.
- Čaldarović, O. (1995). *Socijalna teorija i hazardni život. Rizici i suvremeno društvo*. Zagreb. Biblioteka časopisa »Socijalna ekologija«
- Čaldarović, O. (2005). *Sociološki aspekti informiranja kao pretpostavka efikasnog suprotstavljanja opasnostima*. Socijalna ekologija, 14:353-376, Zagreb
- Dake, K. (1991). *Orinetng Dispositions in the Perception of Risk*. Cross-Cultural Psychology, 22:61-82.
- Weber, Elke U. (2006). *Experience-Based and Description-Based Perceptions of Long-term Risk: Why Global Warming Does Not Scare Us (Yet)*. Climatic Change, 77:103–120.
- Epstein, S. (1994). *Integration of the Cognitive and the Psychodynamic Unconscious*. American Psychologist, 49:709–724.
- Fritzsche, A. W. (1995). *The Role of the Unconscious in the Perception of Risks*. Risk: Health, Safety & Environment 6:15–40
- Gore, A. (2006). *The Inconvenient Truth*. Rodale, USA
- IPCC (2001). *Report of Working Group 1 of the Intergovernmental Panel on Climate Change*
- IPCC (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*
- Klaić, B. (1968). *Veliki rječnik stranih riječi*. Zora, Zagreb
- Kluger, J. (2006). *Why We Worry About the Things We Shouldn't...* TIME, 26. studeni 2006.
- Leiserowitz, A. (2006). *Climate Change Risk Perception and Policy Preferences: The Role of Affect, Imagery and Values*. Climatic Change, 77:45-72.
- Lomborg, B. (2001). *The Skeptical Environmentalist*, (str 337.) Cambridge University Press, UK
- Lowe, T. (2006). *Vicarious Experience vs. Scientific Information in Climate Change Risk Perception and Behaviour: A Case Study of Undergraduate Students in Norwich, UK*. Tyndall Centre for Climate Change Research, Technical Report 43.
- Oreskes, N. (2004). *The Scientific Consensus on Climate Change*. Science, 306:1686.
- Slovic, P. (1999). *Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk – Assessment battlefield*, Risk Analysis, 19:689-701
- Slovic, P. i sur. (2000). *The Affect Heuristic in Judgments of Risks and Benefits*. Journal of behavioral decision making, 13:1-17.
- Slovic, P. i sur. (2002). *Risk As Analysis and Risk As Feelings*, Society for Risk Analysis, Louisiana.
- Trontl, K. (2004). *2003/04 Public Opinion Survey "Nuclear Energy - The Present and The Future"*, 5th International Conference on Nuclear Option in Countries with Small and Medium Electricity Grids. Dubrovnik, Croatia
- Zajonc, R.B. (1980). *Feeling and Thinking*. American Psychologist, 35:151-175.
<http://www.planetark.com/dailynewsstory.cfm/newsid/42895/story.htm> (9.7.2007.).

PERCEPTION OF RISK IN ENERGETICS

Robert Pašičko

Faculty of Electrical Engineering and Computing, Zagreb

Summary

The work deals with different ways in which risk is perceived by experts in energetics and laymen. The experts analyze the risk of a situation rationally, analytically and objectively – and they believe that they have reached the real risk. In contrary, they think that laymen depend on the perception of risk, which is subjective, irrational, wrong and manipulated. Such divided attitudes have finally resulted in open disagreements and frustration between laymen and experts, which can be seen particularly in energetics.

The first part of the work deals with the importance of understanding the perception of risk.

The second part talks about two different ways of perceiving risk. For a long time research has ignored the experiential-associative way of analyzing risk. Only new research includes the dual theory of information processing and perception. In the third part the most important aspects which influence the perception of risk are dealt with, as are different world views of individuals (personal convictions). In the fourth and fifth parts are analyzed the perception of risk in energetics, in two actual cases: perception of global warming and building of nuclear power plants. The conclusion emphasizes how experts are the ones who should better understand and recognize the importance of the perception of risk in energetics, and further influence their perception in public.

Key words: *perception, risk, energetics, climatic changes, global warming, nuclear power plants, affect, cognition*

DIE RISIKOWAHRNEHMUNG IN DER ENERGETIK

Robert Pašičko

Fakultät für Elektrotechnik und Computerwesen, Zagreb

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird erörtert, wie Fachleute für Energetik und Laien auf verschiedene Arten das Risiko wahrnehmen. Die Fachleute analysieren die Risikobeladenheit der Situation rational, analytisch und sachlich, und glauben, dass sie auf diese Weise zum wirklichen Risiko gelangt sind.

Sie sind der Meinung, dass Laien, von der Risikowahrnehmung abhängen, die subjektiv, irrational, falsch und manipuliert ist. Solche geteilten Stellungnahmen haben am Ende mit einer offenen Meinungsverschiedenheit und Frustration resultiert, was besonders auf dem Gebiet der Energetik sichtbar ist.

Der erste Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Wichtigkeit, die das Verstehen der Risikowahrnehmung hat. Der zweite Teil spricht von zwei verschiedenen Arten der Risikowahrnehmung. Seit langer Zeit hat die Forschung die erfahrungsgemäß-assoziative Art der Risikoanalyse. Erst neuere Forschung schließt die duale Theorie der Daten- und Wahrnehmungsbearbeitung ein.

Im dritten Teil werden die wichtigsten Faktoren bearbeitet, die die Risikowahrnehmung beeinflussen. Im vierten und fünften Teil wird die Wahrnehmung des Risikos in der Energetik analysiert, u zw. in zwei konkreten Fällen: Die Wahrnehmung der globalen Erwärmung und des Baus von Kernkraftwerken. Der abschließende Teil der Arbeit betont, dass gerade die Fachleute diejenigen sind, die die Wichtigkeit der Risikowahrnehmung verstehen und erkennen sollten und dann ihre Wahrnehmung in der Öffentlichkeit beeinflussen.

Schlüsselwörter: *Wahrnehmung, Risiko, Energetik, Klimaänderung, globale Erwärmung, Kernkraftwerke, Affekt, Kognition*