

INDUSTRIJALIZACIJE ŽIVOTNE SREDINE KROZ PRIZMU EKOLOŠKE I ENERGETSKE TRANZICIJE / INDUSTRIALISATION OF THE ENVIRONMENT THROUGH THE PRISM OF ECOLOGICAL AND ENERGY TRANSITION

Doc. dr Aleksandar Gajić

Visoka poslovna škola „Prof. dr Radomir Bojković“ Kruševac, Centar za strateška istraživanja
nacionalne bezbednosti – CESNA B, Beograd

Izlaganje sa znanstvenog skupa

Rezime: Industrija i poljoprivreda, s obzirom na raspoloživost značajnih ljudskih potencijala i prirodnih resursa, kao i na ostvareni nivo proizvodnje i prerade, predstavljaju jednu od ključnih privrednih delatnosti u regionu. Ekološka i energetska tranzicija označavaju koncepciju promene eksploatacije sa fosilnih goriva ka obnovljivim izvorima energije u funkciji očuvanja životne sredine i društvenog razvoja. Međutim, kao rezultat procesa tranzicije, industrija i poljoprivreda regiona posluju u krajnje nestabilnim, nepredvidivim i nepovoljnim uslovima. One se stoga karakterišu nepromenjenom proizvodnom strukturom u, pre svega, kapitalno intenzivnoj proizvodnji. Predmet i cilj istraživanja ovog koautorskog naučno-stručnog rada je postavljanje indikatora za merenje performansi u oblasti obezbeđenja kvaliteta, kao važan parametar sveobuhvatnog koncepta stalnog poboljšavanja, ali i primena takvog koncepta na uvođenje čistije proizvodnje u industriji i poljoprivredi, gde se stvaraju brojni zagađivači. Posebna pažnja u ovoj studiji slučaja posvećena je toksikološkim karakteristikama i potencijalnim opasnostima koje mogu biti posledica upotrebe određenih polaznih materijala u procesu proizvodnje odabranog proizvoda. Modifikacija procesa u slučaju koji je u ovom radu predmet analize odgovara situaciji kada osnovni proizvodni princip ostaje nepromenjen, a analiza određenih procesnih koraka se sprovodi da se omogući zamena resursa koji se ocenjuju kao štetni i toksični.

Ključne reči: industrijalizacija, poljoprivreda, proizvodi, životna sredina, kriza, ekološka bezbednost, ekološka i energetska tranzicija

Abstract: Industry and agriculture, given the availability of significant human resources and natural resources, as well as the achieved level of production and processing, are one of the key economic activities in the region. Ecology and energy transition represents the concept of moving from the exploitation of fossil fuels to renewable energy sources, it is in function of preserving the environment and social development. However, as a result of the transition process, the region's industry and agriculture operate in extremely unstable, unpredictable and unfavorable conditions. They are therefore characterized by an unchanged production structure in, above all, capital-intensive production. The subject and goal of the research of this co-authored scientific-professional paper is to set indicators for measuring performance in the field of quality assurance, as an important parameter of the comprehensive concept of continuous improvement, but also the application of such a concept to the introduction of cleaner production in industry and agriculture. Special attention in this case study is paid to the toxicological characteristics and potential hazards that may result from the use of certain starting materials in the production process of the selected product. The modification of the process in the case that is the subject of analysis in this paper corresponds to the situation when the basic production principle remains unchanged, and the analysis of certain process steps is carried out to enable the replacement of resources that are assessed as harmful and toxic.

Key words: industrialization, agriculture, products, environment, industrial revolutions, crisis, ecology security, ecological and energy transition.

Uvod

Razvoj industrije te početak prve i druge industrijske revolucije koje su uzrokovale talas/val velikih promena jedan je od ključnih događaja u ljudskoj istoriji. Od tehnološkog i medicinskog napretka do napretka transporta, građevine, arhitekture i nastanka novih mera eko-zaštite u tim granama. Veliki ekonomski faktor koji je usledio nakon II svetskog rata bio je zlatno doba razvoja industrije i zlatno doba kapitalizma gde su mnoge zemlje posleratne Evrope i sveta ponovo vratile na noge. Kroz razvoj industrije i nastanak tvornica/fabrika kao industrijskih objekata u XIX veku dogodio se razvoj arhitekture i građevine koji su već od početka same civilizacije doživeli brojne promene. Kako bi pratili zahteve društva, tako se iz arhitekture razvio i urbanizam kao važno područje u industrijskom i postindustrijskom društvu.

Prirodne katastrofe i antropogeni akcidenti (ratna dejstva uz upotrebu NHB oružja, NHB udesi, NHB terorizam, havarije u transport opasnih materijasa), brojne pandemije i epidemije (ne)namerno izazvane kao što je sada pandemija virusa COVID-19 velike su pretnje i izazov za civilizaciju na globalnom i regionalnom nivou. Usled direktnih efekata i posledica kontaminacije/zagađenja ne možemo biti pošteđeni.

Sa tehnološkim razvojem dolazi i upozorenje da potražnja za elektronskim proizvodima sa sobom donosi još intenzivniju upotrebu sirovina. Izvlačenje nikla, kobalta i grafita za litijum-jonske baterije već je narušilo životnu sredinu, posebno u Kini, Indiji i Kanadi gde se proizvodi većina materijala. Pored toga, još više plastike proizvodi se svake godine za pakovanja i ambalaže, dok elektronski otpad nastavlja da se gomila. Jednostavno rečeno, proizvodnja digitalnih uređaja i druge elektronike – koja ide ruku pod ruku sa razvojem veštačke inteligencije – nastavlja da šteti našoj okolini, uprkos naporima da se to spreči. Međutim, veštačka inteligencija bi mogla pomoći u transformaciji same proizvodnje, čak i preokrenuti svoj uticaj na životnu sredinu. Razvoj novih ekoloških materijala mogao bi da bude jedan od načina.

U kontekstu razmatranja tematike može se reći da postmodernizam generalno ima sledeće karakteristike: reakcija je na težnju za napretkom, objektivnošću i razumnošću koja se javlja u modernizmu. Prihvata tezu da svetom dominiraju mas-mediji kojima nedostaje originalnost, što izaziva satiričan način izražavanja. Prihvata svetsku globalizaciju, decentralizaciju i pluralizam. Smatra da je sve relativno i subjektivno, npr. iskustvo, moral i kultura.

Suština nove filozofije razvoja jeste održivi razvoj. Njegova suština sastoji se u procesu promena u kojem se korišćenje prirodnih resursa, tokovi investiranja, smer tehnološkog razvoja i institucionalne promene nalaze u harmoniji, omogućujući zadovoljenje kako sadašnjih tako i budućih ljudskih potreba i želja. Za postizanje globalne održivosti moramo prestati da mislimo o ekologiji i ekonomiji kao o ciljevima u konfliktu, kojih često imamo u vanrednim situacijama.

1. Industrijska urbanizacija i uticaj na okolinu

Industrijska urbanizacija stvorila je ogromne društvene, ekonomske, zdravstvene i ekološke promene. Poznata je činjenica da su od sredine 18. veka mašine koje su pokretane vodom, vetrom i životinjskom vučom, a kasnije i parom, zamenile ručni rad. Ovo je bio početak novog tipa grada. Razvojem tehnologije i industrije menjao se izgled fabrika, njihova funkcionalnost, ali i sami gradovi. Rast industrijskih gradova stvorio je nove ideje vezane za građevinarstvo, arhitekturu i urbanizam i potrebu za rešavanjem problema brzorastućih gradova (Lorens, 2005).

Tokom industrijske revolucije došlo je do sve većeg zagađenja atmosfere dimom. Pojavu velikih fabrika pratila je ogromna potrošnja uglja. Posle 1900. godine, velika količina industrijskih hemijskih ispuštanja povećala je količinu netretiranog ljudskog otpada. Prvo moderno zakonodavstvo o zaštiti životne sredine došlo je u obliku Britanskog zakona o alkalnim kiselinama, koji je usvojen 1863. godine. Tim zakonom je regulisano štetno zagađenje vazduha gasovitim HCl, koji je proizveden Leblanovim procesom za proizvodnju soda pepela. U cilju obezbjeđivanja primene zakona imenovan je jedan alkalni inspektor i četiri podinspektora. Kako je primena zakona išla dalje, otkrivali su se novi problemi u industriji i postepeno su se proširivala ovlašćenja inspektorata. Industrija proizvedenog gasa počela je u novim urbanim sredinama u Britaniji između 1812. i 1820. godine, što je samo dodalo već postojeće probleme vezane za stanovanje i nehumane higijenske uslove života. Procenjuje se da velika industrijska postrojenja dominantno doprinose ukupnim emisijama atmosferskog zagađenja, utičući na kvalitet vazduha, vode i zemljišta. Osim toga, proizvode ogromne količine otpada i utiču na potrošnju energije i opšte stanje u energetskom sektoru. Neprečišćene industrijske otpadne vode jedan su od ključnih izvora zagađenja površinskih i podzemnih voda u region (Pešić, 2002).

Prema Nacionalnoj strategiji za približavanje u oblasti životne sredine, najveći troškovi se odnose na sektor voda, otpada i industrijskog zagađivanja. Međutim, za razliku od prve dve oblasti, smatra se da će troškove vezane za industrijsko zagađivanje u najvećoj meri pokriti privatni sektor, iz sopstvenih sredstava, uz sprovođenje principa: zagađivač plaća, a proizvođač je odgovoran. Osim dela koji se odnosi na postojanje „istorijskog“ zagađenja, tj. opasni i industrijski otpad koji je ostao u preduzećima koja više ne rade ili su u stečaju, a koja nemaju sredstva da reše ovaj problem.

Uticaj naftnih derivata na životnu sredinu često se opisuje kao negativan jer je nafta toksična za skoro sve oblike života i zato što njeno izgaranje u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem utiče na klimatske promene. Nafta prožima praktično sve aspekte današnjeg života, posebno kada je u pitanju transport i grejanje domova i drugih objekata. Sirova nafta je mešavina različitih vrsta organskih jedinjenja, od kojih su mnoga izuzetno toksična i kancerogena (mogu izazvati rak). Nafta je "akutno smrtonosna" za ribu, ili drugim rečima, ulje brzo ubija ribu u koncentraciji od 4000[ppm]. Sirova nafta i naftni derivati dovode do malformacija (urođenih mana).

Benzen se nalazi u sirovoj nafti i benzinu i poznato je da izaziva leukemiju kod ljudi. Takođe je poznato da ovo jedinjenje može da smanji i broj belih krvnih zrnaca kod ljudi, što dovodi do smanjene otpornosti na infekcije. Istraživanja i studije su pokazale da izlaganje benzenu u periodu od 5 do 15 godina može izazvati čitav niz bolesti, od neizlečive leukemije do Hodžkinove bolesti i drugih bolesti krvi i imunog sistema. Kada nafta ili naftni derivati sagorevaju, proces sagorevanje nije kompletan. To znači da se pri tom procesu, osim vode i CO₂, stvaraju dodatna jedinjenja koja su toksična. Primeri ovih jedinjenja su CO i metanol. Osim toga, čestice čađ zagadjuju pluća ljudi i životinja i dovode do srčanih problema ili čak smrti jer je čađ kancerogena.

Zagađenje vode azotom i fosforom potiče uglavnom iz komunalnih i industrijskih izvora koji svoje neprečišćene otpadne vode ispuštaju u vodoprihvatnike kroz kanalizacione sisteme. Najveće emitovane količine potiču iz pogona u energetskom sektoru, hemijskoj i mineralnoj industriji, kao i iz životinjskih i biljnih proizvoda iz prehrambenog sektora.

U pogledu zagađenja vazduha, najveće emisije sumpornih oksida, azotnih oksida i praškastih materija potiču iz termoelektrana, proizvodnje i prerade metala, prehrambene i mineralne

“EUROPE’S ENERGY TRANSITION AND SUSTAINABLE MOBILITY WITH CHALLENGES TO THE SITUATION IN BOSNIA AND HERZEGOVINA”
industrije. Najveći proizvođači otpada, s druge strane, su termoenergetski objekti. Leteći pepeo od uglja nastaje u količini od skoro 6 miliona tona godišnje, odnosno čini više od 80% ukupne količine proizvedenog otpada u regionu.

Zemlja je oduvek objašnjavana kao vodena planeta jer 71% Zemljine površine čini voda i to je jedina planeta u Sunčevom sistemu na kojoj postoji voda. Većina kultura i imperija zasniva se na kontroli vode za piće. Voda u vazduhu deluje na dva načina. Prvi se sastoji od hemijskih procesa između gasovitih molekula, vode i drugih jedinjenja. Drugi se odvija tako što se jedinjenja prvo rastvaraju u kapi vode, a zatim hemijski reaguju jedno sa drugim. Gasni produkti reakcije mogu napustiti tečnu fazu i preći u gasovitu fazu. Isparavanje vode iz kapi ostaviće odgovarajuće aerosole (Božanić, 2012).

Gradovi industrijskog i postindustrijskog doba delili su sličan problem: dovodenje vode za piće svim stanovnicima i uklanjanje otpada, tj. smeštanje otpada na lokacije koje neće ugroziti vodu za piće. Većina vode koja se koristi u urbanim sredinama dolazi iz reka, a ljudska praksa je hiljadama godina bila takva da su reke odnosile ljudski otpad i postepeno ga razlagale. Jedan od najrasprostranjenijih problema današnjice je eutrofikacija. Zbog visokih koncentracija azota i fosfora, alge i vodene bakterije cvetaju. Zbog bujnog biljnog sveta, dolazi do smanjenja kiseonika u vodi i životinjske vrste izumiru, a vodeni ekosistemi menjaju boju u tamnozelenu ili braon (Bolčić, 2020).

Svaka industrijska revolucija menja svet iz korena i počinje od nule. Hiljadama godina postojalo je mišljenje da se ekonomski napredak može postići samo otkrivanjem ili osvajanjem drugih geografskih teritorija i pronalaženjem novih materijala i izvora energije. Tek sa dolaskom industrijskih revolucija postalo je jasno da ljudi mogu da izmišljaju nove materijale i nove izvore energije, a da je znanje treći resurs, pored sirovina i energije. I dok se dugotrajnom upotrebom troše sirovine i energija, sa znanjem je suprotan slučaj.

Razvoj veštačke inteligencije nije samo radno intenzivan proces, već zahteva i široku potrošnju energije. Naime, da bi veštačka inteligencija mogla efikasnije i s većim stepenom sigurnosti da izvodi zaključke, neophodna joj je velika količina podataka. Obrada velikog broja podataka zahteva i više energije, a kako se tehnološke kompanije i dalje dominantno oslanjaju na fosilna goriva, onda više energije znači i veći nivo emisije ugljen-dioksida.

Prema nedavno objavljenoj studiji, treniranje jednog AI modela proizvelo je emisiju oko 300.000 kilograma ugljen-dioksida, što je ekvivalent 125 letova između Njujorka i Pekinga. Iako se uvode obnovljivi izvori energije u tehnološkom svetu, njihovi rezultati su još uvek nezatni u odnosu na postojeću emisiju gasova staklene bašte. Tako su tehnološke kompanije u ovom domenu prestige Japan, petog najvećeg zagađivača na svetu. Međutim, tu se ne završava saga o uticaju razvijanja novih tehnologija na životnu sredinu. Pored velike količine energije, ona zahteva i različite delove koji koriste retke rude i metale (npr. kobalt, litijum), koji se mogu naći na periferiji svetske ekonomije.

Iznenadujuće ili ne, iz ovakvih „prljavih” uslova nastaju AI proizvodi namenjeni borbi protiv klimatskih promena. Primera radi, ovi proizvodi mogu da predvide nesavesnu potrošnju električne energije, stvore nove eko-materijale, unaprede poljoprivredu i spreče krčenje šuma, ali i da promene načine dostave proizvoda i tako smanje emisiju gasova. Težnja proizvoda ne može se dovesti u pitanje, ali održivost i krajnje koristi od ovih inovacija mogu.

2. Strategija razvoja zaštite okoline

Pri pojavi ekoloških kriza kroz historiju, od XVIII veka do danas, društvo je u konstantnoj borbi da ne kasni za očiglednim lošim uticajem industrije i urbanizacije na životnu sredinu i okolinu. U ovom delu, fokusiraćemo se na razvoj strategija za zaštitu okoline kroz historiju, odnosno na koji način smo štitili i uviđali prethodne greške i nedostatke u planiranju i sprečavanju zagađenja. U XVIII veku do danas čovek se susretao sa raznim problemima koje je nosio industrijski razvoj. U njegovom početku su to bili higijenski i zdravstveni problemi, pa je zbog toga veliki problem predstavljao nedostatak pitke vode u razvijenim gradovima, dok se u ruralnim područjima taj problem nije osetio.

U industrijskim gradovima počeo se stvarati pokret u kojem su lokalni stručnjaci tražili reforme i promene načina i mesta gradnje fabrika. Započeli su sa utvrđivanjem degradacije okoline, a najveći prioritet imale su reforme koje su se odnosile na zagađenje vazduha i vode. Društvo za borbu protiv dima od uglja („The Coal Smoke Abatement Society“) osnovano je u Velikoj Britaniji 1898. godine i predstavljalo je jednu od najstarijih nevladinih organizacija. Osnovao ga je Sir William Blake Richmond, inače umetnik, kojeg je zabrinjavao sve zagađeniji vazduh. Postojali su propisi koji su bili doneseni već ranije, no Zakon o javnom zdravstvu iz 1875. godine zahtevao je da sve peći i kamini konzumiraju vlastiti dim. Navode se i sankcije protiv fabrika koje su ispuštale velike količine crnog dima.

Energetski sertifikat je ocena i uvrštavanje posmatranog objekta u energetski razred obzirom na građevinske karakteristike zgrade, način korišćenja i potrošnju energije koja se koristi za zagrevanje prostora. Energetski razred zgrade temelji se na proračunatoj godišnjoj potrošnji toplotne energije po kvadratu grejnog dela objekta pri referentnim uslovima. Parametar potrošnje zavisi od geometrije zgrade i ugrađenih materijala odnosno izolaciji koja je ugrađena u zidove, podove, strop i sl.

Veliki problemi na regionalnom nivou počeli su u XX veku, a „borba“ protiv njih krenula je tek 1850-te godine, sa nekoliko zabrana vezanih uz iskorišćavanje resursa i zaštite životne sredine. Prednost se na kraju ipak davala industriji i njenom razvoju, a ne društvenim željama i mogućnostima. Birala su se rešenja za koje se smatralo da čovek mora preuzeti odgovarajuću štetu kako bi se osigurao tehnološki napredak.

Jedan od načina smanjivanja koncentracije zagađujućih materija u neposrednom području izvora zagađivanja predstavlja mogućnost razblaživanja tih koncentracija (podizanjem visokih dimnjaka radi raspršivanja otpadnih gasova na veće visine). Jedan od načina smanjenja zagađivanja predstavlja i pogodan izbor goriva i sirovina, koji su manje štetni po okolinu (zamena uglja i nafte zemnim gasom).

Nastanak zakonske regulative sa područja okoline započeo je 70-tih godina prošlog veka u razvijenim zemljama. Temelji nastali u prvoj generaciji primenjuju se na način da su dodate nove ideje o kvalitetu životne sredine te gospodarskim instrumentima regulacije. Nove ideje i koncepti koji su dodati su:

- uvođenje poreznih i drugih investicijskih stimulacija za pridržavanje normi za zaštitu okoline;
- uvođenje principa da zagađivač plaća štetu;
- definisanje načina provođenja zakonske regulative za postizanje propisanog nivoa kvaliteta parametara pojedinih sfera okoline;

- određivanje metodologije procene mogućeg uticaja na životnu sredinu odabranog projekta pomoću posebne studije, na osnovi čega će se donositi odluke o izboru izvedbenog rešenja.
- Ideja da zagađivač plaća štetu, odnosno sanaciju nastale štete stvara odlične uslove za pojedince kojima je oštećeno privatno vlasništvo od strane industrije jer samostalno ne bi mogli pokriti tako velike troškove.
- Kao neke primere zakonskih regulativa donesenih nakon 1970. godine treba spomenuti Machu-Picchu regulativu iz 1978. godine i Varšavsku regulativu iz 1981. godine koje su se odnosile na održivi urbanizam i građevinarstvo te su se definisali ekološki zahtevi za građevinske materijale i proizvode.
- Temelji treće generacije strategije zaštite okoline stvoreni su na zaključku Svetske komisije za okolinu i razvoj iz 1996. godine.
- Strategija koja je tada predložena, „Naša zajednička budućnost.“, odnosi se na ostvarivanje održivog razvoja koji bi zadovoljio potrebe sadašnje generacija, a da pritom ne ugrožava potrebe budućih generacija.
- Međunarodna unija za zaštitu prirode definiše održivi razvoj na način da je to razvoj koji omogućava život unutar kapaciteta nosivosti globalnog ekosistema. Kapacitet nosivosti odnosi se na merenje brzine trošenja kritičnih prirodnih bogatstava i brzine njihovog obnavljanja te sposobnosti prihvatanja nastalog otpada (Jusufranić, 2018)

3. Sistem upravljanja životnom sredinom

Rezultati uvođenja čistije proizvodnje su uštede, smanjen uticaj na životnu sredinu i ispunjavanje zakonskih obaveza u oblasti zaštite životne sredine. Čistija proizvodnja u proizvodnim procesima podrazumeva racionalniju upotrebu sirovina, vode i energije, zamenu rizičnih sirovina sa okolinski prihvatljivim i smanjenje količine i toksičnosti emisija i otpada u vodu, vazduh i zemljište. U kontekstu samih proizvoda koji nastaju u procesu čistije proizvodnje, strategija ima za cilj da podstakne razvoj proizvoda koji imaju smanjen negativan uticaj na ljude i životnu sredinu tokom celog životnog ciklusa proizvoda, od dobijanja neophodnih sirovine za proizvodnju, do konačnog odlaganja nakon upotrebe. Pored toga, Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) kroz grupu zakona ISO 14000 definiše sistem upravljanja, analizu životnog ciklusa proizvoda, eko-označavanje itd. ISO 14001 pruža okvir za zaštitu životne sredine i daje odgovore na promene životne sredine u ravnoteži sa društveno-ekonomskim potrebama. Sertifikacija ISO 14001 se promovise kao dobrovoljna mera.

Ekološko označavanje je takođe obuhvaćeno ISO standardizacijom. Eko-oznaka EU je dobrovoljna oznaka koja promovise kvalitet životne sredine i pomaže da se identifikuju proizvodi i usluge koji imaju smanjen uticaj na životnu sredinu tokom čitavog njihovog životnog ciklusa, od vađenja sirovina, preko proizvodnje i upotrebe, do odlaganja otpada. U procesu eko-označavanja nacionalnom eko-znakom koriste se iste grupe proizvoda i isti kriterijumi kao i za Evropsku eko-oznaku (EU Ecolabel), čime je stvorena infrastruktura za dodelu Evropskog eko-znaka na momenta ulaska u EU. Kroz propise, zakonske propise i predloge stvoreni su temelji održivog razvoja savremenog društva. Prethodno poglavlje poslužilo je kao uvod u ovaj deo gde ćemo govoriti o strategijama proisteklim iz smernica koje su stvorile bolje uslove za one koji žele promene i omogućile velikim privredama da stvore sistem upravljanja životnom sredinom, ili EMS. EMS ili Sistem upravljanja životnom sredinom je skup procesa i praksi koji omogućavaju organizaciji da smanji uticaje na životnu sredinu i poveća operativnu efikasnost.

Sa razvojem ekološke svesti u društvu, ona postaje sve značajnija u političkim krugovima kroz stvaranje zelenih pokreta i partija, raznih organizacija sa ciljem zaštite životne sredine, pa samim tim ulazi i u krugove privrednog razvoja. (Boltić, 2020)

Firme koje su usvojile strategije brige o životnoj sredini stvorile su određene troškove u svom poslovanju, ali je to rezultiralo povećanjem produktivnosti i nižim troškovima usklađenosti, a takođe je stvorilo prostor za marketing.

Čista proizvodnja se definiše kao kontinuirana primena integrisane, preventivne ekološke strategije u vezi sa procesima, proizvodima i uslugama sa ciljem povećanja eko-efikasnosti i smanjenja rizika za ljude i životnu sredinu.

Ova definicija je uvedena 1989. godine, kroz program UN "Industrija i životna sredina" za:

- proizvodni procesi – ušteda sirovina i energije, eliminisanje toksičnih sirovina i smanjenje količine toksičnih emisija i otpada;
- proizvodi - smanjenje negativnih efekata proizvoda tokom celog životnog ciklusa, od vađenja sirovina do odlaganja;
- usluge – uvesti brigu o životnoj sredini u planiranju i izvršenju usluga.

Može se reći da čistija proizvodnja podrazumeva promenu određenih stavova, odgovarajući odnos i upravljanje životnom sredinom, stvaranje podsticajnog okruženja uz odgovarajuću nacionalnu politiku i analizu tehnoloških opcija. EMAS (Eco-Management and AuditScheme) je dobrovoljni program upravljanja životnom sredinom koji omogućava organizacijama da registruju svoj sistem upravljanja zaštitom životne sredine u skladu sa odgovarajućom Uredbom Evropskog parlamenta i Saveta. EMAS sadrži sve zahteve ISO 14001 standarda, kao i dodatne zahteve. Efikasnost životne sredine u poslovnom svetu je predložena kao jedno od glavnih sredstava za promovisanje održivog razvoja. Zasniva se na konceptu stvaranja više dobra i usluga uz korišćenje manje resursa, dok se stvara manje otpada i samim tim manje zagađuje. Isporuka dobra i usluga kojima se zadovoljavaju ljudske potrebe i postiže kvalitet života po konkurentnim cenama, uz progresivno smanjenje pritiska na životnu sredinu i resurse tokom životnog veka, najmanje do nivoa koji je u skladu sa procenjenim prihvatljivim kapacitetom zemlje.

Svetski poslovni savet za održivi razvoj navodi sedam faktora uspeha za ekološku efikasnost:

- smanji materijalni intenzitet dobra i usluga,
- smanjiti energetske intenzitet roba i usluga,
- smanjiti širenje toksičnih materija,
- povećati sposobnost recikliranja materijala,
- maksimizirati održivo korišćenje obnovljivih izvora,
- smanjiti materijalni opstanak,
- povećati uslužni intenzitet roba i usluga (Perić, 2014).

U današnjem savremenom svetu globalizacije, procesa razvoja industrijalizacije i sl. nastala je povezanost industrija iz različitih delova sveta. Kako bi se osiguralo profitabilnije i sigurnije poslovanje, razvijene i vodeće zemlje sveta osmislile su i predložile jedinstveni sistem upravljanja kvalitetom proizvodnih i uslužnih delatnosti. Taj sistem upravljanja predložile su Međunarodnoj organizaciji za standardizaciju ISO, te je taj predlog prihvaćen i usvojen pod oznakom ISO 9000.

Sa porastom ekološke svesti o zaštiti životne sredine i rastom konkurencije u globalizovanoj svetskoj ekonomiji, stvorila se potreba za standardom upravljanja životnom sredinom. Međunarodna organizacija za standardizaciju objavila je standard ISO 14000 1. oktobra 1996. godine. Mere i ključni indikatori performansi predstavljaju važan element koncepta stalnog poboljšavanja procesa, koji sa druge strane ima ključnu ulogu u modernom sistemu menadžmenta kvalitetom kompanije/industrije, koja je u obavezi da kontinuirano implementira sve relevantne zahteve Dobre proizvođačke prakse. Odgovarajuća primena sistema merenja performansi procesa zapravo znači merenje trenutnih u odnosu na ciljne vrednosti određenih parametara i obezbeđivanje povratnih informacija, do kojih se tom prilikom došlo relevantnim učesnicima u procesu. Neke od ovih funkcija se mogu automatizovati, ali neke ipak moraju ostati u domenu odgovornosti zaposlenih, koji imaju odgovarajuća znanja i iskustva u određenim oblastima. U svakom slučaju, ovakav pristup treba da dovede do unapređenja procesa Sistema menadžmenta kvalitetom i kontinuiranog poboljšavanja mera performansi. Izazov nije samo u ostvarenju boljih poslovnih rezultata, već i u efektivnom upravljanju i adekvatnom merenju ključnih poslovnih pokazatelja, koji u krajnjoj liniji određuju i uspeh u finansijskom smislu. Tako, dobit koja se ogleda u smanjenim troškovima i povećanoj konkurentnosti svakako opravdava implementaciju odgovarajuće metodologije za unapređenje procesa (Balenović, 2021)

Zaključak

Proces industrijalizacije doveo je do veće obrazovanosti prosečnog čoveka, podigla je životne standarde, produžila prosečni životni vek čoveka itd. Čovek bez industrije danas ne može funkcionisati, jer kroz razvoj industrije održavamo svoj napredak, hranimo populaciju, stvaramo novu tehnologiju, proizvodimo lekove i sl. Danas, planetarni rizik je svetsku zajednicu doveo u jedinstveni položaj civilizacijske ugroženosti. Zato su sve brojniji stavovi o neophodnosti napuštanja dosadašnje logike života i nužnom temeljnom prevrednovanju celokupne materijalne i duhovne sfere. Jedno od glavnih pitanja u „borbi“ za očuvanje životne sredine postaje to, na koji način se preusmeriti na obnovljive izvore energije i koji se izvori mogu koristiti u tu svrhu. Sagorevanje velikih količina nafte i njenih derivata dovodi do stvaranja velikih količina CO₂ koji zadržava toplotu u atmosferi. Takodje, neka organska jedinjenja, kao što je npr. metan koji se oslobađa prilikom bušenja nafte, zadržava toplotu puno efikasnije od CO₂. Čađ sprečava sunčevo zračenje na putu do Zemljine kore, što može dovesti do hlađenja zemljine atmosfere.

Otpadna ulja se definišu kao sintetička ulja ili ulja na bazi nafte koja su zbog kontaminacije (najčešće uzrokovane upotrebom) postala nepodobna za svrhu za koju su se prvobitno koristila, jer u sebi imaju tragove nečistoće ili više ne služe svrsi. Neki od primera ovakvih ulja su iskorišćena ulja kao što je hidraulično ulje, ulje iz menjača i kočnica, motorno ulje, turbinsko ulje, maziva i sintetičko ulje. Mnogi od problema koji su vezani sa naftu postoje i kad je u pitanju otpadno ulje. Kada otpadno ulje iz vozila dospe na ulice i puteve, ono stigne do nivoa podzemnih voda pri čemu zagađuje i zemljište i vodu za piće. Kiše takođe prenose otpadna ulja do reka i okeana pri čemu ih drastično zagađuju. Danas kada smo svesni svih njenih negativnih nus-produkata i loših uticaja na okolinu, ljudsko zdravlje i kvalitet života trebali bismo više educirati sadašnje i buduće naraštaje o važnosti razmišljanja na okolinski način. To bi podrazumevalo primenu održivog razvoja i usvajanje principa ekološke gradnje ne samo kad je u pitanju industrija nego i razvoj stambenih sredina. Bitan faktor je odgovornost i samog pojedinca kao i industrijskog sektora.

U tom smislu bitna je komunikacija društva i građana sa menadžmentom fabrikama kao i velikim industrijama. Društvo svoje zadovoljstvo ili nezadovoljstvo prikazuje kroz tržište i odabir proizvoda određenih kompanija, ali i kroz proces zagađivanja životne sredine ili negativnih uticaja u određenim situacijama. Velike tehnološke kompanije poput Microsoft-a, Google-a i Amazon-a značajno doprinose ovom problemu, a pretpostavlja se da će njihov negativan uticaj na životnu sredinu rasti što se više budu upuštale u izgradnju sopstvenih modela napredne veštačke inteligencije. Kroz nacionalne strategije i procese razvoja društva, industrije i zaštite životne sredine, mora se omogućiti poslodavcima da snose manje troškova u proizvodnji i pre svega stvoriti sistem poreskih olakšica za one koji se pridržavaju, ali i one samostalne koji rade na zaštiti životne sredine.

Standard JUS ISO 14001 predviđa pod životnom sredinom: „*okruženje u kojem određena organizacija radi, uključujući vazduh, vođu, zemljište, prirodne resurse, floru, faunu, ljude, i njihove uza jamne odnose*“. Iako, sva živa bića utiču na životnu sredinu, ipak se može reći da čovek ima najveći uticaj na okolinu. Sa druge strane, industrija se može definisati kao privredna delatnost koja obuhvata: proizvodnju energije, mineralnih sirovina i preradu sirovina u gotove proizvode, a sve se to radi mašinski. Kao društvo moramo težiti ka tome da ne zapostavljamo ono što su nam ostavili ljudi pre nas, naši preci i slično, i da sutra budemo bolji u praćenju i čuvanju životne sredine. Moralna odgovornost se ogleda, ne samo u činjenju, već i ne činjenju. U etici ne postoji neutralnost i nepristrasnost, jer ko ne želi delovati, mora pred svojom savešću odgovarati za svoje nedelovanje a niko ne može izbeći etičkoj odgovornosti pod izgovorom da je samo pojedinac od koga ne zavisi sudbina sveta.

Literatura

1. Boltić Z., Ružić N., Jovanović M., Petrović S. Measuring the performance of quality assurance processes: pharmaceutical industry deviation management case study, Springer, New York, 2010.
2. Božanić, V., Jovanović, B., Upravljanje ekološkim rizikom, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2012.
3. Balenović, I., Gajić, A., and oth., Factors Influencing Wine Purchasing By Generation Y and Older Cohorts on the Serbian Wine Market, Agriculture, 11, 2021.
4. Gajić, A., Organizacija preduzeća, Visoka poslovna škola “Dr Radomir Bojković” Kruševac, 2020.
5. Gajić, A., Energy Resources of the Balkans with Perspectives for Overcoming Economic Contradictions, 7th International Scientific Conference, Institute for Scientific Research and Development Ulcinj, Montenegro, 2023.
6. Jusufrić, I., Nesković, S., Ketin, S., Biocanin, R., Management of Transport of Hazardous Materials, Fresenius Environmental Bulletin, vol. 27 No. 6, 2018.
7. Lorens, F., J., Molina, L., M., Verdu, A., J., Flexibility of manufacturing systems, strategic change and performance, International Journal of Production Economics, 98, 2005.
8. Nešković, S., Biznis diplomatija i industrijska špijunaža u ostvarivanju kompetitivne prednosti srpske privrede, CESNA B, Beograd, 2011.
9. Perić V., Tolja N., Stefanov S., Maksimović R., Badić M., Točilovac R., Biočanin R. Public awareness on cancerous substances in the environment, IV International Conference „EMONT-2014“, 12-15. June 2014. Vrnjačka Banja, Serbia.
10. Pešić, R., Ekonomija prirodnih resursa i životne sredine, Poljoprivredni fakultet, Beograd, 2002.