
Originalni naučni rad

Primljen: 14. 12. 2016.

Prihvaćen: 17. 1. 2017. (str. 111-124)

UDK 502/504

502/504:551.583

UTICAJ KLIMATSKIH PROMENA NA OČUVANJE PRIRODNIH RESURSA*

dr Olivera Randelović¹, dr Dragan Mihajlović²

REZIME

Prirodno okruženje predstavlja celokupnost prirodnih resursa, kao i uslova koji su u tesnoj vezi sa ljudskim društvom. Ekonomska aktivnost čoveka predstavlja svaku aktivnost ljudskog društva, čija je svrha ostvarenje što većeg obima proizvodnje, ali i što veću dobit na kraju proizvodnog ciklusa. Međutim, ta je aktivnost zabrinjavajuće narušila prirodni balans, pa priroda svoje odgovore na nekontrolisanu ljudsku aktivnost, i emisiju zagađujućih materija, daje u vidu klimatskih promena. Promena klime predstavlja globalni problem i aktuelna je tema već decenijama iz razloga što je veoma izražena i česta, a klima je osnovni prirodni resurs koji se definiše kao prosečno stanje atmosfere za određeni vremenski period, te zahteva posebnu pažnju i brigu na svim nivoima društva.

KLJUČNE REČI

PRIRODNO OKRUŽENJE, PRIRODNI RESURSI, KLIMATSKE PROMENE,
GLOBALNO ZAGREVANJE

* Rad predstavlja prerađenu i izmenjenu verziju originalnog rada pod naslovom „Prirodni resursi i globalno zagrevanje“, publikovanog u Zborniku radova sa 6. Međunarodnog simpozijuma o upravljanju prirodnim resursima, Fakultet za menadžment Zaječar, 2016, str. 137-144.

¹ Republički Fond PIO, Filijala Zaječar, olivera.randjelovic@pio.rs

² Redovni profesor, Fakultet za menadžment Zaječar, dragan.mihajlovic@fmz.edu.rs

1. UVOD

Korelacija ekonomije i ekologije prikazuje sasvim suprotstavljene interese. Svrha ekonomije je obimna proizvodnja i veća dobit, odnosno što veći rast, dok svrha ekologije podrazumeva upravo ograničen rast i održivu proizvodnju. Kako bi eko-sistem opstao, čovek mora obratiti pažnju na zagađenje koje ostavlja prirodi, ali i na iscrpljivanje resursa koje mu je priroda dala. Voda, koja koristi čoveku u razne svrhe, šume, kao proizvođači kiseonika, kao i zemljište uopšteuzev, čine uslov i osnovu za život i razvoj. Na kraju, otpad koji čovek proizvede u svom delovanju i svesnom radu, kako bi omogućio sebi bolji život, predstavljaju elemente koji su rezultat rasta i razvoja proizvodnje, kao i reciklirani elementi. Prirodni resursi su pojave, procesi ili objekti u prirodi koji konstruktivno ili destruktivno utiču na razvoj živih bića i njihovih aktivnosti. Oni čoveku koriste za stanovanje, ishranu, proizvodnju energije i eksploataciju. Šteta koju čoveku mogu da nanese ispoljava se u vidu bolesti, prirodnih nepogoda ili ugrožavanja životne sredine. Prirodni resursi se mogu podeliti na više načina i to na ([http://sr.wikipedia.org/sr/prirodni resursi](http://sr.wikipedia.org/sr/prirodni%20resursi)):

1. Ograničene i neograničene prirodne resurse
2. Obnovljive i neobnovljive prirodne resurse
3. Biotičke i abiotičke prirodne resurse

Sa ekonomske strane posmatrano, najviše je ustaljena podela po vremenskom trajanju, na obnovljive i neobnovljive prirodne resurse. Obnovljivi su oni koji su sami sebi dovoljni i koji, uz pravilnu upotrebu, mogu biti beskonačno korišćeni. U tim resursima su hidroenergija, enegija vetra, sunca, talasa, geotermalna energija. Neobnovljive resurse čine objekti u prirodi koji su se formirali prirodnim procesima hiljadama godina na zemlji i koji su iscrpivi, dakle ograničeni. Oni ne mogu ponovo nastajati, a veliku grupu ovih resursa čine fosilna goriva (ugalj, nafta i prirodni gas), razne vrste kamena, metali, uran i drugi materijali i minerali (<http://www.futura.edu.rs/resursi>).

2. EKONOMSKO – EKOLOŠKI ODNOSI

Nekontrolisano korišćenje prirodnih resursa ostavilo je velike posledice na planetu Zemlju. Došlo je do deficita energetske izvora, pitke vode i drugih važnih sirovina. Ekonomija obima pod jakim ekološkim pritiskom bi na jedan novi način trebalo da posmatra prirodne resurse, kao izvore snabdevanja prirodnim dobrima. U okviru koncepta održivosti planete Zemlje, mnoge države

su pokrenule institucionalne mehanizme u regulisanju, ograničenjima i zaštiti prirodne sredine i resursa.

U Srbiji se, kao u zemlji tranzicije krajem XX veka aktivno deluje na zaštiti i kontroli prirodnog bogatstva, vode, kao i biljnih i retkih životinjskih vrsta. Razvoj usklađen sa potrebama i ograničenjima prirode podrazumeva povezanost ekonomske i ekološke politike na svim društvenim nivoima i njenu integrisanost u savremene međunarodne tokove. Sistemi koji su usmereni ka neograničenom razvoju, a zasnivaju se na ograničenim resursima, kakvi su resursi koji imaju karakteristiku neobnovljivosti, su dugoročno neodrživi.

Nekontrolisana eksploatacija prirodnih resursa vodi degradaciji životne sredine i smanjenju prirodnih bogatstava za buduće generacije. Odnosi između ekologije i ekonomije su složeni i zavise od mnogih faktora kao što su (Milanović, 2010):

1. Odnosi ekonomskih dobara i ekonomskih procesa,
2. Odnosi ponude i tražnje,
3. Proizvodnja i potrošnja različitih dobara,
4. Ljudske aktivnosti - koje predstavljaju odnos čoveka prema prirodnoj sredini, ekološko obrazovanje, svesnost o tome da je potrebno prirodu čuvati i sl.
5. Prirodne katastrofe

U osnovne ekološke razvojne zahteve spadaju:

1. Štednja resursa
2. Plaćanje ekološke štete
3. Obnavljanje potrošenih, ali obnovljivih resursa (biljne i životinjske vrste)
4. Reciklaža

Ovi zahtevi se moraju postaviti pred svakog pojedinca, preduzeće, organizaciju u najširem smislu, ekonomiju, i na kraju, pred ljudsko društvo u celini. Na prvoj svetskoj konferenciji o zaštiti prirodne sredine, održanoj 1992. godine u Rio de Žaneiru, predstavljen je novi put ka razvoju civilizacije, a to je put očuvanja planete, odnosno strategija održivog razvoja. Po ovoj strategiji, jedini ispravni put je onaj koji neće ugroziti opstanak budućih generacija.

Dakle, čovečanstvo bi moralo raditi i ponašati se u skladu sa zahtevima prrodnog okruženja, maksimalno štedeći prirodne resurse, kako bi buduća pokolenja mogla iste da koriste. Upravljanje prirodnim resursima ima za cilj da što više rasvetli obnovljive resurse, a da istovremeno napravi razliku u načinu gazdovanja između obnovljivih i neobnovljivih resursa (Mihajlović, Simić, 2010)

U savremenoj ekonomskoj literaturi najraširenija je i opšte prihvaćena klasifikacija resursa na ljudske, fizičke i prirodne. Ova klasifikacija umnogome podseća na klasičnu podelu faktora proizvodnje, gde se i kapital, može podeliti na ljudski, fizički i prirodni. Neplanskom i neorganizovanom potrošnjom prirodnih resursa, pa čak i onih obnovljivih, ne uzimajući u obzir njihovu optimalnu upotrebu, oni se mogu zauvek iscrpeti. Atribut „obnovljivi“, treba iz tog razloga u obzir uzeti uslovno. Pojmovi obnovljivi i neiscrpljivi nisu sinonimi, jer postoji prilično široka grupa obnovljivih resursa koji se mogu iscrpsti.

U ovu grupu svrstavaju se: poljoprivredno zemljište, voda i vazduh. Može se reći da su ovi resursi količinski ograničeni, što dalje znači da se ne obnavljaju na biološki način.

Navedene karakteristike su svakako bliže zalihama mineralnog bogatstva, pa se oni mogu ubrojati i u neobnovljive. Kada se govori o tipičnim obnovljivim resursima, najveću pažnju ekonomista zaslužuju obnovljive zalihe, ili fondovi bioloških resursa (na primer: šumske, ili riblje populacije) (http://www.policy.hu/pesic/GLAVA_2.pdf)

Jedna od bitnih karakteristika ovih resursa je njihovo svojstvo prirodnog rasta, ili kvantitativne regeneracije. Zbog toga oni imaju poseban značaj za ljudsku upotrebu. Njihova upotreba može biti vremenski neograničena, ukoliko intenzitet njihovog korišćenja ne prevazilazi tempo obnavljanja.

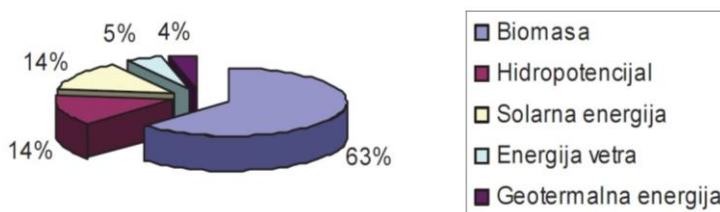
3. SRBIJA I PRIRODNI RESURSI

Srbija obiluje prirodnim resursima, posebno ima bogat biodiverzitet. Prema bogatstvu i raznovrsnosti flore i faune nalazi se na četvrtom mestu u svetu.

Flora Srbije se sastoji od preko 4000 raznovrsnih biljnih vrsta, dok fauna ima više od 15000 raznih životinjskih vrsta. Pored navedenog fonda divljih vrsta, postoji i značajan fond selekcionisanih biljnih i životinjskih vrsta, ali se njihov genetski potencijal koristi sa 50% kapaciteta.

Nekontrolisan privredni razvoj koji ne uvažava zakone prirodne ravnoteže može značajno poremetiti ekološku ravnotežu i na taj način doprineti ugrožavanju mnogih biljnih i životinjskih vrsta.

Zbog raznovrsnih klimatskih uslova, kao i specifične mikroklimе prostora, na teritoriji Republike Srbije mogu se gajiti mnoge biljne vrste koje su karakteristične za umereni i subtropski klimatski pojas. Treba napomenuti i činjenicu da se više od 680 biljnih i životinjskih vrsta nalazi pod zaštitom UNESCO-a.



Slika 1. Učešće pojedinih obnovljivih izvora energije u ukupnom potencijalu Republike Srbije

Izvor: <http://www.smlink.com/mre/>

Što se tiče obnovljivih energetske izvora u Republici Srbiji, njihov tehnički upotrebljiv energetski potencijal procenjen je na preko 4,3 miliona tona ekvivalentne nafte godišnje.

Od toga: 2,7 miliona tona godišnje leži u iskorišćenju biomase, 0,6 miliona tona godišnje u neiskorišćenom hidropotencijalu, 0,2 miliona tona u postojećim geotermalnim izvorima, 0,2 miliona tona u energiji vetra i 0,6 miliona tona u iskorišćenju sunčevog zračenja. Učešće pojedinih obnovljivih izvora energije u ukupnom potencijalu Republike Srbije, može se predstaviti slikom 1. (<http://www.smlink.com/mre/>). Sa slike 1. se može videti da hidroenergija i energija biomase predstavljaju izvore sa najznačajnijim energetskim potencijalom za Republiku Srbiju. Isti zauzimaju posebno mesto u „Strategiji“ u okviru „Prioriteta selektivnog korišćenja obnovljivih izvora energije“. Samim tim je naglašena i potreba za njihovim organizovanim korišćenjem.

4. POSLEDICE KLIMATSKIH PROMENA

Diskusije o globalnom zagrevanju vođene su o raznim pitanjima, počev od pitanja „da li na Zemlji zaista postaje sve toplije“, pa sve do razmatranja uticaja ljudskog faktora koji je doprineo globalnom zagrevanju, odnosno uticaju antropogenih aktivnosti.

Neki naučnici smatraju da je ljudska aktivnost dovela do „povećanja efekta staklene bašte“, jer je emisija stakleničkih gasova (GHG) u atmosferi dostigla viši nivo od normalne. Na osnovu izveštaja sa IV Međudržavne konferencije o klimatskim promenama (IPCC), koncentracija ugljen-dioksida,

povećala se u odnosu na pre-industrijski period, kada je iznosila 280 čestica milliona (ppm). Godine 2005. zabeležen je porast CO₂ na 379 ppm jedinica.

Za period posmatranja od 650000 godina, zagađenost vazduha se kretala u intervalu od 180 ppm do 300 ppm jedinica. Očekivana stopa koncentracije do kraja veka, procenjuje se, biće 800 ppm. Pojedini naučnici tvrde da bi količina CO₂, koja se trenutno emituje mogla da se zadrži u atmosferi u narednih 200 godina. Zaključeno je da, bez obzira na sve preduzete mere koje se sprovede radi smanjenja ovih vrednosti, iste neće umanjiti koncentraciju CO₂ na duži vremenski period. Smatra se da globalno zagrevanje dovodi do sledećih posledica:

1. Povećanje temperature vazduha
2. Otapanje ledenog omotača na polovima
3. Povećanje nivoa mora
4. Povećan broj ekstremnih vremenskih nepogoda i 244 proizvoda derivata
5. Promene smera kretanja morskih struja (npr. postoji mogućnost da Golfska struja "promeni svoj tok" što bi izazvalo pad temperature na severozapadu Evrope).

Kao rezultat povećanog nivoa CO₂, predviđa se povećanje temperature na površini Zemlje od 1,4 do 5,8°C, do 2100. godine. Poređenja radi, potrebno je istaći podatak da se temperatura na Zemlji u periodu od 1900. godine do danas povećala za 0,7 °C.

4.1 Sternov Izveštaj

U Sternovom (Nicholas Stern) izveštaju, objavljenom 2005. god. izneta su sledeća zapažanja (<http://www.emins.org/sr/publikacij/e/knjige/10-klimatske-promene.pdf>):

1. U proteklih 30 godina, temperatura vazduha porasla je za 0,2°C po deceniji, a najviše temperature, zabeležene su u desetogodišnjem periodu od 1990. do 2000. godine.
2. Dvostruko povećanje broja staklenih bašti od pre-industrijskog perioda, do danas, dovelo je do povećanja temperature od 2 do 5 Celzijusovih stepeni. Ova vrednost će se još povećati u periodu od 2030. do 2060. god.
3. Ako emisije gasova iz staklenih bašti na godišnjem nivou ostanu na sadašnjem vrednostima, koncentracija gasova do 2100.god. biće tri puta veća od nivoa u pre-industrijskom periodu, što će dovesti do povećanja temperature od 3 do 10 stepeni Celzijusa.

4. Postoji značajan rizik od povećanja temperature za više od 5 stepeni Celzijusa do početka sledećeg veka, ukoliko vrednosti emisije gasova nastave da rastu po sadašnjoj stopi.
5. Povećanje temperature od pet stepeni Celzijusa je nešto što se u istoriji ljudske civilizacije nikada nije dogodilo.

Nikolas Stern je za vreme rada na dokumentu bio šef Službe za ekonomiju britanske vlade, a prethodno glavni ekonomista Svetske banke. U svom Izveštaju razmotrio je ekonomske troškove uticaja na klimatske promene i isplativost aktivnosti smanjenja emisija gasova koji čine efekat staklene bašte. Na osnovu prikupljenih dokaza konstatovao je da „ljudske aktivnosti tokom nekoliko narednih decenija mogu stvoriti rizik koji će u narednom, i ovom veku, izazvati poremećaje u ekonomskim i društvenim aktivnostima, slične onima koje donose ratovi i ekonomske depresije prve polovine XX veka.

Biće teško zaustaviti te promene i posledice. S toga je bitno reći da je bavljenje klimatskim promenama strategija u korist rasta na duže staze, te da se ista može sprovesti na način koji neće ograničiti rast bogatih ili siromašnih država.

Što se ranije preduzmu određene akcije, one će biti jeftinije (Sternov pregled, *Ekonomija klimatskih promena*, Klimatske promene studije i analize, str. 13-50, Evropski pokret u Srbiji, Beograd, 2010).

4.2. Procena stanja sa Četvrte međuvladine konferencije o klimatskim promenama

Procena stanja sa IV Međuvladine konferencije o klimatskim promenama podnet je februara, 2007. god. U Trećem izveštaju izneto je sledeće: „Praćenjem vrednosti u proteklih 50 godina, ustanovljeno je da je do globalnog zagrevanja verovatno došlo iz razloga povećanja koncentracije gasova u staklenim baštama.“ Termin „verovatno“ ukazuje na stepen verovatnoće veći od 66%. U Četvrtom izveštaju došlo se do sledećeg zapažanja: „Do povećanja prosečne temperature na globalnom nivou od sredine 20. veka, došlo je najverovatnije zbog povećanja koncentracije stakleničkih gasova u atmosferi, kao rezultat ljudskih aktivnosti.“ U ovom Izveštaju termin „verovatno“ ima stepen verovatnoće od oko 90%.

Najvažnija zapažanja iz Četvrtog izveštaja su sledeća:

- Koncentracije gasova, ugljen-dioksida, metana i azotsuboksida u atmosferi, nastale kao rezultat industrijalizacije, veće su od nivoa koncentracije ovih gasova u pre-industrijskom periodu.
- Povećanje koncentracije ugljen-dioksida odnosi se, pre svega, na korišćenje fosilnih goriva i promenu u načinu obrade zemljišta. Koncentracije metana i azotsuboksida nastaju, zbog uticaja poljoprivrede.

- S razlogom se veruje da (odnos 9:10) je u periodu od 1750. god. do danas, ljudski faktor bio taj koji je prouzrokovao povećano zagrevanje.
- Nema sumnje da je došlo do zagrevanja čitavog klimatskog sistema. Kao dokaz ove tvrdnje evidentno je povećanje prosečne temperature vazduha i vode u okeanima na globalnom nivou, otapanje snega i leda i podizanje nivoa vode svetskih mora.
- U periodu od naredne dve decenije predviđa se povećanje temperature za oko 0,2 stepena Celzijusa.
- Emisije gasova, na trenutnom nivou, vode ka daljem globalnom zagrevanju većem od onog u dvadesetom veku.
- Čak i kada bi koncentracija gasova ostala na trenutnom nivou, efekti nastali delovanjem ljudskog faktora, osećali bi se i u narednim vekovima.

Međuvladin panel za klimatske promene (IPCC), koji su UN formirale 1998. godine, spojio je vrhunske svetske eksperte sa ciljem da naprave procenu stanja Zemljinog klimatskog sistema. Izveštaj obuhvata celokupnu procenu postojećeg znanja o klimatskim promenama. Četvrti IPCC Izveštaj za procenu stanja bio je objavljen za javnost u jesen 2007. godine¹

5. LJUDSKI FAKTOR I KLIMATSKE PROMENE

Prva svetska konferencija o klimatskim promenama održana je 1979. ali su, Svetska meteorološka organizacija i Program za očuvanje čovekove okoline UN, tek 1988. godine, obrazovale Međuvladin panel o klimatskim promenama (IPCC). Ovo telo prati objavljene naučne radove o problemima klimatskih promena i donosi bitne procene na osnovu periodičnih izveštaja; do danas su objavljeni izveštaji iz 1990., 1995., 2001. i 2007. god.

Prvi izveštaj Panela iz 1990. god. predstavljao je osnovu pregovaranja za Okvirnu konvenciju o klimatskim promenama UN. Tekst Konvencije objavljen je juna, 1992. god., na top Konferenciji o planeti zemlji održanoj u Rio de Žaneiru.

Konvencija je prepoznala određene zemlje, označene kao "Strane u Aneksu I" u koje spadaju industrijalizovane zemlje. Industrijalizovane zemlje su pripadnice organizacije OECD-a od 1992. ali su Aneksom obuhvaćene i zemlje u procesu tranzicije (npr. Ruska Federacija). U Izveštaju se navodi broj zemalja koje treba da ratifikuju protokol iz Kjotoa, kako bi on postao i zakonski punovažan.

¹ (<http://www.seerural.org/wp.>)

Drugi izveštaj Međuvladinog panela o klimatskim promenama, na osnovu podnetih dokaza, donosi zaključak o tome da je ljudski faktor imao uticaja na klimu, te da isti predstavlja pretnju razvoja čovečanstva i privrede. Razmatranja i rezultati sa Međuvladinog panela, utrli su put za razvoj i potpisivanje Kjoto protokola u decembru 1997. godine. Protokol je postavio pojedinačne, zakonske ciljeve određenom broju industrijalizovanih zemalja (zemljama iz "Aneksa B") koje su bile spremne da preuzmu korake u smanjenju emisije štetnih gasova.

Kako bi Protokol bio zakonski obavezujući, morao je biti ratifikovan od strane određenog broja razvijenih zemalja, voljnih za preduzimanje odgovornosti za emisije štetnih gasova u atmosferu, na globalnom nivou. Zemlje koje su ratifikovale protokol, postale su strane u sporazumu, iako ratifikovanje Protokola nije zahtevalo da potpisnice zakonski usvoje obavezujuće ciljeve o smanjenju emisije štetnih gasova, ukoliko nisu zemlje iz Aneksa B. Kjoto Protokol dao je okvir za primenu različitih projekata (mehanizama) koji bi omogućili zemljama da ispune svoje obaveze.

Svaka od zemalja za koju je Kjoto Protokol zakonski obavezujući, odredila je granične vrednosti emisije štetnih gasova, odnosno postavila ciljeve njihovog smanjenja. Ciljevi iz Kjota, razlikuju se od zemlje do zemlje, a razlika se kreće od 8% do 10% smanjenja od osnovnih mernih vrednosti iz 1990.god. Uprkos različitom opsegu, strane su se usaglasile da ukupno smanjenje emisije gasova iznosi 5% u periodu od 2008. do 2012.god. Protokol je ponudio tri mehanizma koji vode ostvarenju zacrtanog plana: nacrt za kupovinu dozvola za emitovanje gasova; mehanizam razvoja pomoću čistih tehnologija; i zajedničku implementaciju. Prva dva mehanizma imaju projektni pristup, dok treći ima tržišni pristup.

Pobrojani mehanizmi, međutim, nikada nisu bili posmatrani kao jedini način na osnovu koga bi zemlje trebalo da se uhvate u koštac sa emisijom štetnih gasova. Od zemalja se očekuje i sprovođenje adekvatne politike podstaknute težnjom ka smanjenju emisije štetnih gasova.

6. KUPOVINA DOZVOLA ZA EMITOVANJE GASOVA I MECHANIZAM RAZVOJA UZ POMOĆ ČISTIHTEHOLOGIJA (CDM)

Nacrt o kupovini dozvola za emitovanje gasova, predstavlja investiciju od strane jedne zemlje članice Aneksa B, u drugih zemalja u razvoju, a sve to bi za rezultat dalo dugoročnu promenu klime. Ova vrsta projekata, koji su postali punovažni 2005.god. imali su zadatak smanjenja emisije štetnih gasova u atmosferu ispod, do tada zabeleženih vrednosti. Projekte overavaju Ujedinjene nacije i odlučuju o dodeljivanju kredita na godišnjem nivou; krediti bi bili

srazmerni količini smanjenja emisije štetnih gasova. Oni bi se dodeljivali samo u slučaju kada se utvrdi da je emisija gasova smanjena. Ukoliko bi se projektnim aktivnostima smanjila emisija gasova, a to smanjenje bilo potvrđeno (CER) od strane odgovarajućih organa u zemljama Aneksa B, doprinelo bi u svakom slučaju ostvarenju ciljeva iz Kjoto Protokola. Potvrđama o smanjenju emisije gasova može se trgovati na posebnim tržištima. Projekti za smanjenje emisije štetnih gasova podrazumevaju:

- Planove za efikasno korišćenje energije
- Smanjenje količine metana
- Prelazak sa jednog goriva na drugo (na primer, sa uglja na gas)
- Smanjenje i eliminisanje pojedinih industrijskih gasova u potpunosti.

Ovi projekti se trenutno sprovode u Kini, Indiji, Brazilu i Južnoj Koreji. Odobreni su od strane UN na period od deset godina (tada se ne obnavljaju) ili na period od sedam godina, sa mogućnošću obnove, nakon isteka sedme godine. Mogućnost obnove kredita može biti samo u slučaju da se tzv. smernice "osnovnog pravca" ne promene.

Primer za to, recimo može poslužiti projekat koji je osmišljen sa ciljem da se smanji emisija ugljen-fluoro-vodonika (HFC), koji je odobren na period od sedam godina. Ukoliko, posle pete godine, vlada zemlje domaćina, donese zakon koji propisuje mandatnu kontrolu svih hidro-fluoro-vodonika, projekat neće moći da bude obnovljen u periodu od narednih sedam godina.

Međutim, vlada zemlje domaćina može da traži dozvolu za preostale dve godine od početnog perioda. Krediti se dodeljuju na osnovu smanjenja emisije tokom jedne godine, a potvrde su podložne proveru. Ukoliko postrojenje, koje pokušava da smanji emisiju gasova, u međuvremenu prestane sa radom, preostala sredstva iz kredita se ne mogu dodeliti. Podrazumeva se da će cena dozvola pasti ukoliko se poveća broj potvrda o smanjenju emisije gasova (CER).

Međutim, postoji velika verovatnoće da u narednom periodu neće doći do postepenog smanjenja emisije štetnih gasova. To će dovesti do povećane tražnje za dozvolama o emitovanju gasova, što će svakako uticati i na povećanje njihove cene.

Početkom 2007. god. zabeleženo je skoro 600 registrovanih projekata razvoja pomoću čistih tehnologija i izdato je skoro 40 000 000 potvrda o smanjenju emisije gasova (CER).

Na osnovu trenutnih razmatranja, Okvirna konvencija o klimatskim promenama UN (UNFCCC), procenjuje da će uskoro biti 800 000 000 potvrđenih smanjenja emisije štetnih gasova, i to do kraja Kjoto perioda, odnosno do kraja 2012.godine.

6.1. Zajednička implementacija

U nacrtima zajedničke implementacije (JI), jedna zemlja iz Aneksa B investira u projekat za smanjenje emisije gasova u neku drugu zemlju Aneksa B. Troškovi smanjenja emisije u zemlji u koju se investira bi trebalo da budu niži nego u zemlji investitoru. Novčana sredstva imaju tok iz jedne u drugu zemlju, u vidu beneficija. Pomenute beneficije odnose se na smanjenje jedinica emisije gasova (ERU), ali za razliku od nacrta razvoja pomoću čiste tehnologije, kod njih postoji sveobuhvatna promena u emisiji gasova. Mehanizam zajedničke implementacije stupio je na snagu 2008. god. kako bi se poklopio sa Kjoto periodom.

U prvoj fazi Nacrta Evropske unije za kupovinu dozvola za emitovanje gasova (EU ETS), one se ne mogu preneti, tako da se ugovorima za isporuku u II fazi trguje po drugoj ceni. S obzirom da je tokom I faze, Nacrt bio prenatrpan dozvolama za količinu emitovanih gasova, veruje se da će cena dozvole u I fazi imati tendenciju postepenog smanjivanja.

Krediti zarađeni od Mehanizma razvoja pomoću čistih tehnologija (tj. potvrda o smanjenju emisije gasova - CER) biće odobreni u drugoj fazi Nacrta za kupovinu dozvola za emitovanje gasova i moći će da se upotrebe za ostvarenje ciljeva smanjenja emisije gasova.

Iako će stepen do koga se ovi krediti mogu koristiti biti predmet limitiranja, stepen raspoloživosti imaće uticaja na cenu nadoknade za smanjenje gasova. Povećanje broja potvrda o smanjenju emisija - CER, koje uprava nekog postrojenja može upotrebiti kako bi dostigla najviše vrednosti, trebalo bi da ima negativan uticaj na cenu Dozvola Evropske unije (EUA).

Do ove pojave dolazi zbog toga što će firme moći da podnesu više zahteva za izdavanjem potvrda o smanjenju emisija (CER), a na taj način, će se smanjiti i potrebe zahteva Evropske unije, samim tim cene dozvola će pasti. Ako se ispostavi da je izdavanje potvrda o smanjenju emisije gasova skupo, onda postoji velika verovatnoća da će se povećati i broj zahteva za dozvolama Evropske unije, a to bi za posledicu imalo povećanje cene dozvola. Mogućnost da se pojave nove države koje emituju ugljenik u atmosferu, kao što su Japan i Kanada, pa su im zbog toga potrebne dozvole za emisiju štetnih gasova, dovešće do toga da se promene lokacije u kojima potvrde za smanjene emisije gasova imaju najvišu cenu. Pošto je proizvodnja električne energije jedan od najvećih izvora emisije gasova, vremenske prilike i cena goriva uticaće i na cene dozvola. Ako pretpostavimo da generator može koristiti različite vidove goriva, kao što su ugalj ili prirodni gas, onda je moguće i odlučiti koji je izbor goriva najpovoljniji. Ukoliko bi se cena prirodnog gasa povećala, i ukoliko bi zahladilo, generator bi mogao da bude podešen na način da se prebaci na korišćenje uglja kao primarnog goriva. S obzirom da ugalj dovodi do pojave štetnih gasova, uprava generatora bi trebala da donese odluku o kupovini više dozvola. To bi svakako rezultiralo

povećanjem cena, koje bi plaćali potrošači kroz veću cenu električne energije. Postoji, dakle, pozitivna korelacija između cena ugljenika, s jedne, i cena energije i gasa, s druge strane. Negativna korelacija, međutim, postoji između cene uglja i cene ugljenika. Kazne se određuju za svaku zemlju ili region posebno. Nadoknade za nepridržavanje odredbi Nacrta EU su utvrđene ali, bez obzira na kaznu, svako nepridržavanje ciljeva smanjenja emisije gasova, moralo bi biti nadoknađeno u sledećoj godini. Na cenu emisije gasova utiće planirano povećanje alternativnih tehnologija sa niskim stepenom korišćenja ugljenika, kao što su nuklearna energija i obnovljivi izvori. Ukoliko takve tehnološke promene budu skupe, to će dovesti do povećanja tražnje za dozvolama.

7. ZAKLJUČAK

Početak XXI veka se može "smatrati kao početak promena u globalnom ekonomskom poretku". Ističe se da tržište nagoveštava povećanje zaliha konvencionalnih izvora energije ali i da političke prilike doprinose udaljavanju od korišćenja goriva na bazi ugljo-vodonika. Otvoreno govoreći, svet je istovremeno otkrio da zalihe energije ne mogu da prate zahteve za energijom u budućnosti, i da vrsta energije, koja je trenutno prisutna, ne odgovara potrebama preživljavanja. Tržišne cene govore o potrebi dramatičnog povećanja zaliha energije bazirane na ugljo-vodoniku, dok smene na političkoj sceni pokazuju potrebu za podjednako dramatičnim smanjenjem korišćenja energije bazirane na ugljo-vodoniku.

Klimatske promene se danas prepoznaju kao jedan od najvećih i najozbiljnijih izazova za planetu - čovečanstvo, čovekovu okolinu i svetsku ekonomiju. Sada postoje evidentni naučni dokazi da visoka koncentracija gasova u atmosferi, koji prouzrokuju efekat staklene bašte (GHG - greenhouse gases/staklenički gasovi) jesu razlog za globalno otoplavanje i zagrevanje. I dok se svet i ranije suočavao sa klimatskim promenama, ovo je prvi put da se one javljaju isključivo kao rezultat ljudskog uticaja. To je izazov sa kojim se čovečanstvo mora, i može, nositi. S obzirom na svoj široki dijapazon efekata, klimatske promene, srednjeročno i dugoročno, imaće jako veliki uticaj na menjanje načina donošenja i usvajanja politika.

Danas, klimatske promene predstavljaju dvostruki izazov: prvi - kako smanjiti emisiju stakleničkih gasova, uzročnika globalnog zagrevanja (ublažavanje uticaja); drugi - kako se prilagoditi tekućim i budućim klimatskim promenama sa ciljem smanjivanja negativnog uticaja koje će imati na celu planetu - prilagođavanje.

LITERATURA

Dokument UNFCCC, Ujedinjene Nacije, (2007). Dokument, Konferencija u Riu de Žaneiru, 1992. Dokument, Projekti iz Kjoto Protokola, (2005). Izveštaj, OECD, 1992.

Milanović M. (2010). *Ekonomija Prirodnih Resursa*, Skripta.

Mihajlović D., Simić V. (2010). *Upravljanje obnovljivim prirodnim resursima*, Knjaževac.

Stern N. (2010). *Sternov pregled, Ekonomija klimatskih promena*, Klimatske promene studije i analize, Evropski pokret u Srbiji, Beograd.

<http://www.emins.org/sr/publikacije/knjige/10-klimatske-promene.pdf>

http://www.seerural.org/wp-content/uploads/2009/05/01_KLIMATSKE-PROMENE-Izazovi-za-poljoprivredu.pdf.

http://www.futura.edu.rs/resursi/radni/neobnovljivi_resursi.php

http://www.policy.hu/pesic/GLAVA_2.pdf

<http://www.sllink.com/mre/>

<http://sr.wikipedia.org/sr/prirodni>

Original scientific paper

Received: 14. 12. 2016.

Accepted: 17. 1. 2017. (pp. 111-124)

UDC 502/504

502/504:551.583

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE CONSERVATION OF NATURAL RESOURCES*

Olivera Randelović, PhD¹, Dragan Mihajlović PhD²

ABSTRACT

The natural environment is a totality of natural resources, as well as conditions that are closely related to human society. Human economic activity represents each activity of human society, whose purpose is the realization of a large volume of production, but also the highest possible profit at the end of the production cycle. However, this activity is disturbing undermined the natural balance, the nature of its responses to uncontrolled human activity is administered in the form of climate change and the emission of polluting materials. Climate change is a global problem and is the actual theme for decades because it is very strong and frequent, and the climate is the main natural resource that is defined as the average state of the atmosphere for a certain period of time, and requires special attention and concern on all levels of society.

KEY WORDS

NATURAL ENVIRONMENT, NATURAL RESOURCES, CLIMATE CHANGE, GLOBAL WARMING

* This paper presents remodelled and changed version of the original paper entitled "Natural Resources and Global Warming", published in the Proceedings of 6th International Symposium on Natural Resources Management, Faculty of management Zaječar, 2016, pp. 137-144.

¹ Pension and Disability Insurance Fund, Branch Zaječar, olivera.randjelovic@pio.rs

² Full Professor, Faculty of Management Zaječar, dragan.mihajlovic@fmz.edu.rs