

UDK: 316.77:621.313

Pregledni rad

**KOMUNIKACIONI OKVIR PROGRAMA I MERA ENERGETSKE
EFIKASNOSTI ELEKTROMOTORNIH POGONA²****COMMUNICATION FRAMEWORK OF THE PROGRAMMES
AND MEASURES OF ELECTRICAL DRIVE ENERGY
EFFICIENCY****Dragana Bjekić i Miroslav Bjekić***Fakultet tehničkih nauka u Čačku Univerziteta u Kragujevcu*
dragana.bjekic@ftn.kg.ac.rs i miroslav.bjekic@ftn.kg.ac.rs

Apstrakt: Proces komunikacije je jedan od temelja uspešnosti u različitim područjima čovekovog delovanja. Od uspešne komunikacije aktera politike energetske efikasnosti elektromotornih pogona (EEEMP) zavisi uspešnost sprovođenja programa i mera koji su sastavni deo ovog koncepta. U radu su razmatrane specifičnosti i mogućnosti planiranja komunikacije u procesu primene koncepta EEEMP, prikazane pojedine komunikacione aktivnosti, kao i rezultati ispitivanja komunikacione kompetentnosti članova tima za EEEMP. Zaključeno je da je komunikaciju relevantnu za EEEMP potrebno razvijati u dva smera – osnaživati komunikacionu kompetentnost timova i pojedinaca–nosilaca EEEMP, ali i razvijati specifične postupke komunikacije aktera politike EEEMP.

Ključne reči: komunikacija, komunikaciona kompetentnost, energetska efikasnost, elektromotorni pogoni.

Abstract: Communication is one of the bases of the success in various human activities. Success of the programmes and measures of EEED policy implementation depends on the quality of communication between the participants/partners of energy policy. Specificities and possibilities of planning communication in the process of implementation of EEED concept and policy are considered in the paper. Some communication activities and results of research of communication competence of the EEED team members are presented, too. Two directions of communication development in the process of EEED implementation are necessary – to strengthen communication competence of EEED teams and individuals, and to develop specific procedures of the communication between the EEED policy actors.

Key words: communication, communication competence, energy efficiency, electrical drives.

² Rad je razvijen u okviru projekta TR 33016 „Istraživanje, razvoj i primena programa i mera energetske efikasnosti elektromotornih pogona“, čiji je nosilac Fakultet tehničkih nauka u Čačku, a koji podržava Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (2011-2017).

1. UVOD: ZNAČAJ KOMUNIKACIJE U SPROVOĐENJU POLITIKE I MERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI ELEKTROMOTORNIH POGONA

Značaj komunikacije i komunikacionih veština za uspešnost u različitim sferama čovekovog delovanja, pa i u delovanju inženjera [1], danas je opšteprihvaćeni postulat. Na njemu se zasnivaju i brojne aktivnosti čiji je cilj da se postigne takav stepen energetske efikasnosti koji bi obezbedio očuvanje resursa i zdravo okruženje. S obzirom da pregledi pokazuju da danas elektromotorni pogoni troše preko 60% ukupno proizvedene električne energije, to je efikasno korišćenje električne energije za ove potrošače jedan od imperativa u prevazilaženju problema globalnog zagrevanja i omogućavanju bezbedne životne sredine [2]. Korišćenje energetske efikasnosti elektromotornih pogona preduslov je racionalnog korišćenja električne energije [3].

Realizacija programa i mera, tj. politike ili koncepta Energetske Efikasnosti Elektromotornih Pogona (EEEMP) često je otežana zbog različitih socijalnih uticaja, stavova i procedura. Da bi se ove teškoće prevazišle, potrebno je formulisati regulativu i legislativu u ovoj oblasti, finansijski podržati sprovođenje, uspostavljati standarda zaštite životne sredine, podržavati projektovanje i proizvodnju energetske efikasne proizvoda itd. Međutim, prihvatanju koncepta EEEMP značajno doprinose informisanje i obrazovanje, pomoćni alati i adaptivne e-tehnologije učenja i osposobljavanje za procenu i odlučivanje o načinima racionalne potrošnje energije, široka lepeza komunikacionih aktivnosti i procesa, integracija različitih pristupa [4]. Širenje energetske efikasne ponašanja korisnika elektromotornih pogona može da se osnažuje na različite načine: obrazovanjem i razvojem pozitivne energetske svesti, odgovarajućim tehnološkim inovacijama, kao i blagovremenim i potpunim informisanjem svih aktera i njihovim uključivanjem u razvijenu komunikacionu mrežu koja podržava politiku EEEMP.

1.1. EEEMP u kontekstu energetske efikasnosti u industriji

Za razvoj programa energetske efikasnosti u industriji ključni su sledeći elementi [4, 5]:

- rukovođenje: menadžeri moraju da postavljaju energetske relevantne ciljeve, da o njima komuniciraju sa odgovarajućim ciljnim javnostima i da predvide neophodne resurse za realizaciju (ljudi, vreme i novac);
- osoblje: zaposleni u ovoj sferi moraju imati neophodan autoritet, da su eksperti u oblasti energetike, a njihove uloge i odgovornosti relevantne za oblast energetske efikasne ponašanja;
- informacije, podaci i analiza: potrebne su pravovremene i potpune informacije, podaci za merenje efekata sistema i tehnike analize korišćenja energije;
- identifikacija i evaluacija: korišćenje efikasne procesa za analizu troškova na nivou celokupnog poslovnog sistema;
- odlučivanje: rezultati procene energije moraju se razmatrati pri donošenju poslovnih odluka;

- *komunikacioni aspekti*: o rezultatima se mora komunicirati sa upravnim odborima, zaposlenima i širom zajednicom; u analizi komunikacionih aktivnosti usmerenih ka promeni energetske efikasnosti i ekološkog ponašanja na poslu; veoma je važno razumeti koje efekte ove aktivnosti mogu i treba da ostvare.

1.2. Planiranje komunikacije u okviru politike EEEMP

Složenost komunikacije u promociji i implementaciji koncepta i politike EEEMP zahteva slojevito planiranje. Posmatrano u praksi EEEMP, oba osnovna nivoa planiranja komunikacije (opšte strateško i operativno planiranje i priprema) obuhvataju sve komunikacione postupke – od planiranja komunikacije organizacija i institucija koje su nosioci promocije i implementacije politike energetske efikasnosti, do operacionalizacije komunikacionog ponašanja svakog pojedinca–predstavnik organizacije, odnosno zaposlenog posebno.

Planiranje komunikacije u ovoj oblasti može da bude: dugoročna aktivnost planiranja strategije i taktike komunikacije u određivanju komunikacionog stila, i kratkoročna aktivnost planiranja komunikacije za jedan posao ili interakciju. Koncept i politika EEEMP, zbog značaja za očuvanje životne sredine, deo su strateškog plana, te je i planiranje komunikacije za sprovođenje ove politike nužno strateški orijentisano.

Strateško planiranje komunikacije obično je aktivnost menadžera na najvišim nivoima. U polju EEEMP ovu poziciju imaju tzv. energetske menadžeri, menadžeri agencija za energetske efikasnosti, rukovodioci instituta i istraživačkih organizacija, top menadžeri odgovarajućih vladinih sektora i ministarstava. Menadžeri srednje linije dalje vrše transmisiju ideja i operacionalizaciju i realizaciju planova. Ovim menadžerima komunikacija je sredstvo da informišu, ubede, motivišu i vode pojedince, članove radne grupe ili organizacije, prema zajedničkim ili istim ciljevima, dakle, prema izboru i implementaciji postupaka i tehnoloških komponenti koje obezbeđuju EEEMP u industrijskim sistemima [2].

1.3. Mesto odnosa s javnošću i promotivnih kampanja u sprovođenju programa i mera EEEMP

Odnosi s javnošću namenjeni promociji i implementaciji politike EEEMP predstavljaju komunikacioni proces između nosioca politike EEEMP i različitih ciljnih javnosti, u okviru koga organizacije odgovorne za politiku EEEMP teže da obaveštavanjem utiču na njih i na formiranje pozitivnog odnosa i spremnosti da se opredeljuju za energetske efikasnije elektromotore i pogone, odnosno da pojačavaju svesnost o energetske efikasnosti u ovom domenu [4]. Osnovne ciljne javnosti su iz industrijskog sektora (industrijske kompanije koje koriste ili proizvode elektromotore i elektromotorne pogone), finansijskog sektora (finansijske organizacije koje podržavaju koncept energetske efikasnosti), vladinih/državnih institucija, organizacija i agencija koje podržava država. Posebne ciljne javnosti su: proizvođači elektromotora i elektromotornih pogona, korisnici elektromotora i elektromotornih pogona u industrijskim pogonima, distributeri i dobavljači/snabdevači, finansijski, vladine i nevladine organizacije, mediji, obrazovne i istraživačke institucije.

Pored postupaka odnosa s javnošću, koji su kontinuirana aktivnost sprovođenja politike EEEMP na nacionalnom nivou, u mnogim zemljama se za promociju politike energetske efikasnosti i posebne politike EEEMP veoma široko koriste reklamne i propagandne aktivnosti, a posebno kampanje kao vrsta propagandne aktivnosti. Izgrađivanje (ili povećanje) svesnosti javnosti i kampanje s ciljem informisanja, predstavljaju važnu komponentu u podržavanju filozofije energetske efikasnosti i promovisanju politike i programa energetske efikasnosti generalno, a isto tako i promovisanju politike i programa EEEMP.

Različite akcije i aktivnosti su sastavni deo komunikacionih kampanja, posebno kampanja usmerenih ka štednji energije [4:382]. Primenjeno na oblast EEEMP, uz podsećanje da pojmovi „energetska efikasnost“ i „štednja energije“ nisu sinonimi, to bi bile sledeće aktivnosti:

- Posebni događaji: promocije i prezentacije energetski efikasnih modela, pristupa, proizvoda, usluga;
- Konferencije namenjene profesionalnim ciljnim grupama, posebni simpozijumi u okviru naučnih konferencija posvećeni oblasti EEEMP;
- Informatori koje publikuju institucije odgovorne za promociju koncepta energetske efikasnosti; na primer: informatori Mreže za energetska efikasnost u industriji Srbije;
- Štampane publikacije: knjige za profesionalce, priručnici, vodiči;
- Partnerstvo u sprovođenju kampanje (lokalna zajednica, privredna društva, preduzeća, lokalni autoriteti, preduzetnici, osoblje);
- Medijske kampanje koje uključuju aktivnosti štampanih medija, televizije, radija i spoljno oglašavanje;
- Ekološko obrazovanje u institucijama školskog sistema – kako za učenike i studente, tako i treninge za nastavnike, dizajniranje nastavnih sredstava i obrazovne tehnologije koja doprinosi usvajanju ovih konceptata.

1.4. Međunarodne organizacije i komunikacione mreže kao okvir EEEMP

Politiku energetske efikasnosti podržavaju i usmeravaju različite međunarodne organizacije, kako one koje su globalno orijentisane, tako i posebne organizacije i mreže. Za problematiku energetske efikasnosti elektromotornih pogona posebno su relevantne sledeće međunarodne organizacije: IEA –International Energy Agency [6], EEECE – European Council for an Energy Efficient Economy [7], UNIDO –United Nations Industrial Development Organization [8], REEEP – Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership [9]. Oblast EEEMP obuhvaćena je, kao jedna od centralnih tema, u programima i merama u oblasti energetske efikasnosti u industriji [10, 11, 12].

1.5. Nacionalni okviri EEEMP

U većini zemalja su na nacionalnom nivou u realizaciju koncepta EEEMP uključene nacionalne institucije (vladine institucije i agencije, instituti), nacionalne energetske

mreže, lokalna samouprava, finansijske institucije, obrazovne institucije i tržište. U Srbiji su u politiku energetske efikasnosti uključeni: ministarstvo nadležno za oblast energetike, (koje je do 2012. godine neposredno delovalo preko Agencije za energetske efikasnosti), gradske uprave nadležne za oblast energetske efikasnosti, istraživačke jedinice na fakultetima i institutima, mreže. Jedna od osnova uspostavljanja specijalizovane komunikacione mreže za promociju i sprovođenje politike EEEMP je i Mreža za energetske efikasnosti u industriji Srbije (MEEIS osnovana 2006. godine). Mreža energetskih menadžera Srbije (MEMS formirana 2011. godine) takođe je relevantan akter i partner u ostvarivanju koncepta EEEMP na nacionalnom nivou.

Komunikacionom mrežom za sprovođenje politike EEEMP u Srbiji obuhvaćeni su [4:384]:

- Proizvođači (energetski efikasni) elektromotora i elektromotornih pogona kao sistema: inženjeri, projektanti, konstruktori, dizajneri, kreatori – pojedinci koji su odgovorni za projektovanje proizvoda ili pakovanje;
- Korisnici energetski efikasni elektromotornih pogona;
- Strateški relevantni predstavnici preduzeća – direktori, vlasnici, top menadžeri koji donose strateške odluke za poslovanje;
- Dobavljači – pojedinci odgovorni za donošenje odluka o kupovini, nabavci, koji zajedno sa inženjerima–savetnicima i inženjerima–instalaterima imaju ključnu ulogu u diseminaciji pojedinih rešenja za uspostavljanje EEEMP;
- Operativci – pojedinci koji rade na terenu i donose taktičke odluke o korišćenju proizvoda, sirovina itd;
- Istraživači i istraživačke institucije;
- Obrazovne institucije obrazovanje konstruktora, korisnika, menadžera, promotera.

2. PREGLED ISTRAŽIVANJA KOMUNIKACIONIH ASPEKTA POLITIKE EEEMP U PROJEKTU „ISTRAŽIVANJE, RAZVOJ I PRIMENA PROGRAMA I MERA EEEMP“

Projekat TR33016 integrisao je inženjersko-tehnološki pristup energetske efikasnosti elektromotornih pogona, sa obrazovnim pristupom i politikom u ovoj oblasti [13]. Radi sprovođenja politike i mera EEEMP, posebna je pažnja posvećena procesima informisanja i komunikacije, u okviru toga procedurama odnosa s javnošću i promotivnih kampanja, ali i komunikacionim karakteristikama aktera politike EEEMP.

2.1. Primer planiranih i realizovanih aktivnosti radi implementacije programa i mera (politike) EEEMP

Polazeći od početnih planova u okviru projekta „Istraživanje, razvoj i primena programa i mera EEEMP“ [4] sprovedene su sledeće aktivnosti koje su, u svojoj osnovi, fokusirane na osnaživanje komunikacije:

- Formirani su timovi za harmonizaciju standarda, programa i mera iz oblasti EEEMP;
- Ujednačavana je terminologija u oblasti električnih mašina i elektromotornih pogona, standardizovani su rečnici;
- Uspostavljan je sistem testiranja, sertifikacije, označavanja i standardizacije;
- Koncept, politika i mere EEEMP predstavljani su naučnoj javnosti, stručnoj javnosti, korisnicima elektromotornih pogona;
- Koncept EEEMP implementiran je u studijske programe za obrazovanje inženjera elektrotehničkog područja;
- Formirana je mreža stručnjaka iz oblasti EEEMP i vršena razmena iskustava organizovanjem popularnih predavanja, predavanja po pozivu, različitih treninga;
- Organizovan je naučno-stručni simpozijumi o EEEMP;
- Štampane su publikacije radi komunikacije sa različitim ciljnim javnostima, a posebno sa korisnicima u industriji, kao i potencijalnim finansijerima;
- Pripremane su e-publikacije, veb portali radi komunikacije sa različitim ciljnim grupama (veb portal projekta, edukativni veb portal) i baze podataka;
- Osnovne mere i postupci su medijski predstavljani ciljnim javnostima;
- Razvijani su programi za povećanje kompetentnosti korisnika i proizvođača energetski efikasnih elektromotora i pogona;
- Unapređivana je nastavna komunikacija u oblasti EEEMP, razvijani su kursevi;
- Razvijana je mreža aktera za sprovođenje politike EEEMP.

2.2. Komunikaciona kompetentnost timova za sprovođenje politike i mera EEEMP

Sprovođenje politike i mera EEEMP je kompleksan proces koji zahteva aktivnost timova za EEEMP. Članovi tima treba da budu kao pojedinci kompetentni za timski rad, ali to nije dovoljno za uspostavljanje kompetentnosti tima kao celine. Pored brojnih aktivnosti koje kompetentan tim za EEEMP (članovi tima) realizuje, a predstavljaju inženjerske, tehničko-tehnološke zahteve i zadatke, važne aktivnosti tima u sklopu sprovođenja politike EEEMP (pobuđivanje svesti i korišćenje energetski efikasnih elektromotora) su i [14]: promovisanje politike EEEMP; predstavljanje mogućnosti, razvoj novog pristupa ciljnim javnostima (korisnicima elektromotornih pogona, konstruktorima EMP) kod kojih treba podstaći odgovarajuće energetski efikasno ponašanje (izbor energetski efikasnijih elektromotornih pogona ili korišćenje postojećih na energetski efikasniji način); organizovanje promocije politike EEEMP; stvaranje odgovarajuće mreže organizacija i pojedinaca odgovornih i zainteresovanih za sprovođenje politike energetske efikasnosti, posebno EEEMP.

S obzirom da je komunikacija članova tima osnova izgrađivanja kompetentnosti tima kao celine, u okviru ovog projekta su ispitivane i posebne komunikacione kompetencije članova jednog multidisciplinarnog tima u oblasti EEEMP [15]. Komunikaciona

kompetentnost, kao deo socijalne kompetentnosti, je sistem znanja, veština, sposobnosti, osobina, motivacionih dispozicija, stavova koji obezbeđuju uspešnost u komunikaciji [15, 16]. U ovom istraživanju [15] ispitivane su dve komponente komunikacione kompetentnosti članova tima za sprovođenje politike i realizaciju koncepta EEEMP – interakciona uključenost (koncept i instrument koji su razvili Sigala, Sevidž, Bruner i Konrad [17]) i stilovi rešavanja konflikata (koncept i instrument koji je razvio Rahim [18]). Interakciona uključenost je komponenta komunikacione kompetentnosti, možda i fundamentalna dimenzija interpersonalne komunikacione kompetentnosti. Opisuje kako osoba pristupa interakciji sa drugim ljudima u okviru najočiglednijeg komunikacionog konteksta – konverzacije. Mada je u svojoj osnovi bihejvioralna komunikaciona veština, obuhvata interpersonalnu svesnost (kognitivna dimenzija) i integrise je sa ponašanjima u situacijama direktne komunikacione interakcije (bihejvioralna veština). Komponente interakcione uključenosti su: pažljivost – svesnost o komunikacionom ponašanju drugih u toku interakcije, opažljivost – značenja koja osoba pridaje sopstvenom ponašanju i ponašanju drugih na osnovu slušanja i opažanja, reaktivnost/kognitivna osetljivost – tendencija da se reaguje na određenu socijalnu okolnost i da se prilagodi reagovanje na osnovu znanja šta treba reći i kada to treba reći [16]. Stilovi rešavanja konflikata važna su dinamička komponenta komunikacione kompetentnosti i obuhvataju uobičajene sisteme reakcija u posebnim konfliktnim situacijama; osnovni stilovi su: integracija, popuštanje, dominacija i izbegavanje, a između njih je i peti stil – uspostavljanje kompromisa [16]. Istraživanjem je utvrđeno da je interakciona uključenost umereno razvijena kod inženjera u timu za EEEMP, ne više od studenata–budućih inženjera, a da je kod dve upoređivane grupe sličan i pristup rešavanju konflikata; stoga je neophodno sistematski osnaživati komunikacione kompetencije da bi bile adekvatne za realizaciju složenih komunikacionih zadataka u timovima za EEEMP [15].

3. ZAKLJUČAK

Dok su istraživači iz reda inženjera elektrotehnike (bilo da realizuju naučno-istraživačke projekte, bilo aplikativne istraživačke projekte) pre svega fokusirani kako da razviju energetske efikasne elektromotorne pogone i konstruišu, naprave i testiraju energetske efikasne elektromotore, dotle su često nedovoljno spremni da promovišu i implementiraju ono što razviju. Zato je potrebno unapređivati pojedine komponente njihove komunikacione kompetentnosti da bi u uslovima razvijenih komunikacionih mreža između aktera politike EEEMP (industrije, državnih institucija, međunarodnih asocijacija, obrazovnih institucija, istraživača i medija masovne komunikacije) uspešno delovali i obezbedili široku upotrebu energetske efikasnijih elektromotornih pogona, a time vodili računa o životnoj sredini.

4. LITERATURA

- [1] Lappalainen, P. (2009). Communication as part of the engineering skills set, *European Journal of Engineering Education*, 34(2), 123-129.
- [2] Bjekić, M. (ur.) (2012). *Energetska efikasnost elektromotornih pogona*, Čačak: Tehnički fakultet.
- [3] Kreitlen, S., Hofmann, B., Meyer, A., Spreng, S., Kuehl, A., & Franke, J. (2016). Strategies and Methods for the Energy Efficient Production of Electric Drives, *Procedia CIRP*, 48(2016), 114-121, <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.244>

- [4] Bjekić, D. i Bjekić, M. (2012). Obrazovni i komunikacioni aspekti politike energetske efikasnosti elektromotornih pogona, u M. Bjekić (ur.). *Energetska efikasnost elektromotornih pogona* (str. 361–391), Čačak: Tehnički fakultet.
- [5] Vickery, L. (2010). Improving Industrial Energy Efficiency: How Australia is addressing barriers to change among the country' largest energy users, *Proceedings „International Energy Program Evaluation Conference“*, Paris France, June 2010.
- [6] International Energy Agency, <https://www.iea.org/>
- [7] European Council for an Energy Efficient Economy, <http://www.eceee.org/>
- [8] United Nations Industrial Development Organization, <http://www.unido.org/>
- [9] Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership, <https://www.recep.org>
- [10] Fleiter, T., Eichhammer, W., & Schleich, J. (2011). *Energy efficiency in electric motor systems: Technical potentials and policy approaches for developing countries*, Vienna: UNIDO.
- [11] Waide, P., & Brunner, C. U. (2011). *Energy-Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems*, Energy Efficiency Series, IEA.
- [12] Zeadally, S., & Khan, S. U. (2011). Energy-efficient networking: past, present and future, *The Journal of Supercomputing*, DOI 10.1007/s11227-0632-2.
- [13] Bjekić, M. & Bjekić, D. (2016). Energy efficiency of electrical drive: between energy engineering, energy policy and energy education. In I. Miličević (ed.). *Proceedings TIO 2016* (pp. 469-476), Čačak: Faculty of Technical Sciences.
- [14] Bjekić, D., Stanisavljević, M. i Bjekić, M. (2014). Timska kompetentnost specijalizovanih timova za energetska efikasnost EMP, U I. Miličević (ur.). *Tehnika i informatika u obrazovanju – zbornik radova* (str. 136-141), Čačak: FTN.
- [15] Bjekić, M., Bjekić, D., & Zlatić, L. (2015). Communication Competence of Practicing Engineers and Engineering Students: Education and Evaluation, *International Journal of Engineering Education*, 31(1B), 368-376.
- [16] Zlatić, L. i Bjekić, D. (2015). *Komunikaciona kompetentnost nastavnika: konceptualizacija, merenje i razvoj*, Užice: Učiteljski fakultet.
- [17] Cegala, D. J., Savage, G. T., Brunner, C. C., & Conrad, A. B. (1982). An elaboration of the meaning of interaction involvement: Toward the development of a theoretical concept, *Communication Monographs*, 49(4), 229-248.
- [18] Rahim, M. A. (2001). *Managing Conflict in Organizations*, Westport, Connecticut–London: Quorum Books.