

Računovodstvo troškova kao podrška sistemu upravljanja životnom sredinom

Cost accounting as a support for the environmental management system

Snežana Knežević^{1}, Stefan Milojević², Aleksandra Mitrović³, Jozefina Beke Trivunac⁴*

¹Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, Srbija / University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Belgrade, Serbia

²Univerzitet EDUCONS, Fakultet poslovne ekonomije, Sremska Kamenica, Srbija / EDUCONS University, Faculty of Business Economics, Sremska Kamenica, Serbia

³Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet za hotelijerstvo i turizam, Vrnjačka Banja, Srbija / University of Kragujevac, Faculty of Hotel Management and Tourism, Vrnjačka Banja, Serbia

⁴Univerzitet Alfa BK, Beograd, Srbija / Alfa BK University, Belgrade, Serbia

*Autor za prepisku / Corresponding author

Rad primljen / Received: 24.11.2023, Rad prihvaćen / Accepted: 15.01.2024.

Sažetak: Troškovi i koristi od interakcije privrednih entiteta i životne sredine privlače sve veću pažnju svih zainteresovanih strana, počev od vlasnika i potencijalnih investitora, pa sve do kreditora, regulatora, kupaca, zaposlenih i šire javnosti. Svrha ovog rada je da ukaže na ulogu računovodstvenog sistema u upravljanju životnom sredinom, i u tom kontekstu, predstavi troškove životne sredine iz različitih vizura koje mogu da posluže kao platforma za organizacije koje žele da dizajniraju svoj sistem identifikacije i praćenja troškova životne sredine ili razmišljaju o tome da institucionalizuju računovodstvo životne sredine.

Ključne reči: ekološki troškovi, računovodstveni tretman ekoloških troškova, upravljački informacioni sistem.

Abstract: Environmental issues are becoming increasingly important from a corporate perspective to a wide range of stakeholders, including customers, shareholders, potential investors, creditors, regulators, employees and the general public. The purpose of this paper is to point out the role of the accounting system in environmental management, and in this context, to present environmental costs from different viewpoints that can serve as a platform for organizations that want to design their system of identification and monitoring of environmental costs or are thinking about it to institutionalize environmental accounting.

Keywords: environmental costs, environmental cost accounting, management information system.

¹orcid.org/0000-0001-9833-7274, e-mail: snezana.knezevic@fon.bg.ac.rs

²orcid.org/0000-0001-6240-6776, e-mail: stefan.milojevic@educons.edu.rs

³orcid.org/0000-0002-8302-0853, e-mail: aleksandra.stankovic@kg.ac.rs

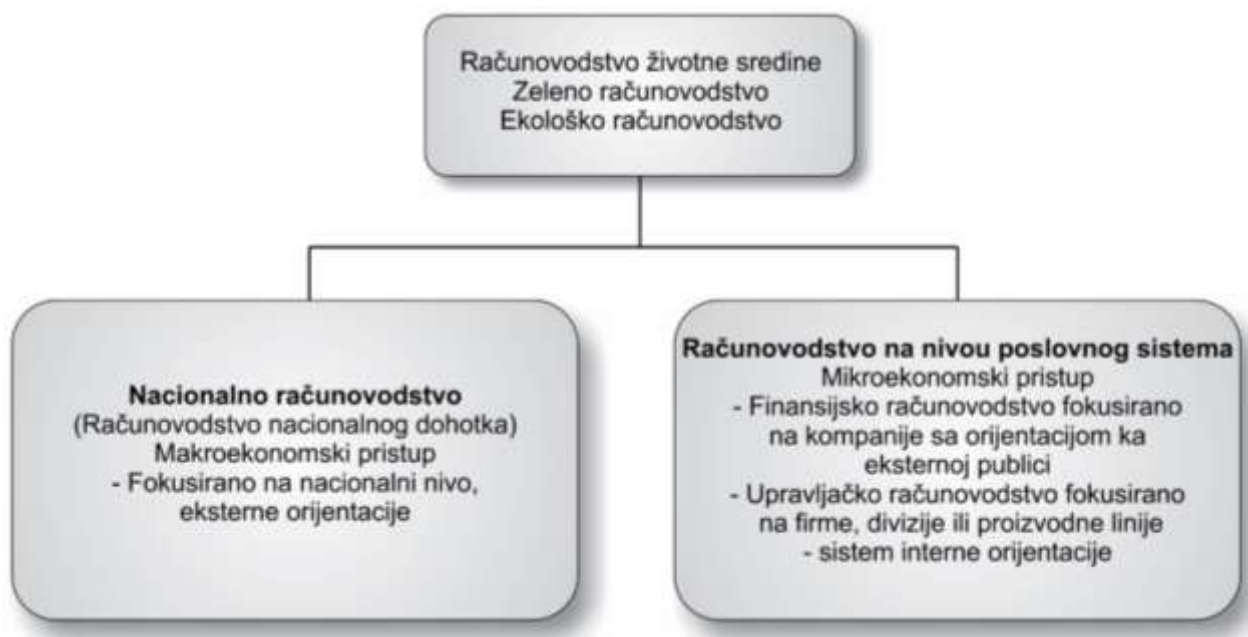
⁴orcid.org/0000-0002-7394-7006, e-mail: jozefina.beke@live.com

UVOD / INTRODUCTION

Problemi životne sredine nastaju zbog interakcije između ekonomije i aktivnosti životne sredine (Basuki & Irwanda, 2018; Cvijović et al., 2020). Korporativni učinak se može sagledati na razne načine, npr. prema uticaju na finansijske performanse, prema uticaju na životnu sredinu itd. Ako je u pitanju posmatranje korporativnog učinka (performansi) iz ugla uticaja na životnu sredinu (Corporate environmental performance - CEP), onda se to može tretirati kao mera uticaja na životnu sredinu, potrošnju resursa i povezanih finansijskih elemenata, zajedno s naporima ka smanjenju takvog uticaja, kao i sprovođenju preventivnih mera (Dragomir,

2018). „Računovodstvo životne sredine je proces identifikacije merenja i komunikacije podataka o ekološki odgovornom poslovanju privrednog subjekta za potrebe donošenja ekonomskih odluka“ (Qureshi et al., 2012: 86).

Osnova za dalja istraživanja u oblasti razvoja koncepcije računovodstva u funkciji zaštite životne sredine je data u integralnom dokumentu pod nazivom „An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms“, koji je objavila Agencija za zaštitu životne sredine (Environmental Protection Agency - EPA), a što je predstavljeno na Slici 1, i dalje objašnjeno u Tabeli 1.



Slika 1 - Tipovi računovodstva koji se dovode u vezu sa životnom sredinom
Figure 1 - Types of accounting related to the environment
Izvor / Source: (Knežević, 2011: 50)

Sistem upravljačkog računovodstva se koristi za planiranje, procenu i kontrolu na različite načine:

- planiranje i usmeravanje pažnje menadžmenta,
- informisanje odluka kao što je kupovina (npr., „napravi naspram kupi“), kapitalne investicije, obračun troškova i cena proizvoda, rizik upravljanje, dizajn procesa/proizvoda i usklađenost strategije, i
- kontrolisanje i motivisanje ponašanja za unapređenje poslovnih rezultata.

„Iz perspektive upravljačkog računovodstva, upravljačko računovodstvo zaštite životne sredine (environmental management accounting – EMA) predstavlja ukupnost obuhvata troškova i finan-

sijskog računovodstva i smanjuje uticaj na životnu sredinu i rizike i minimizuje troškove u vezi sa zaštitom životne sredine koju najviši menadžment koristi u donošenju odluka da bi poboljšao performanse“ (Bresciani et al., 2023: 898-899). „Računovodstvo upravljanja životnom sredinom (EMA) se bavi računovodstvenim potrebama menadžera u vezi sa korporativnim aktivnostima koje utiču na životnu sredinu, kao i uticajima na životnu sredinu i na organizaciju“ (Burritt, 2005). „Upravljačko računovodstvo zaštite životne sredine pruža skup alata dizajniranih da podrže menadžment u donošenju boljih odluka o čistijoj proizvodnji, odnosno uvedeno je posebno radi toga da pomogne kompanijama da upravljaju prirodnim resursima, energijom i zagađenjem“. (Burritt et al., 2019: 479).

Tabela 1 - Detaljniji uvid u tipove računovodstva koji se dovode u vezu sa životnom sredinom
 Table 1 - A more detailed look at the types of accounting that relate to the environment

Vrsta računovodstva	Specifična odrednica	Objašnjenje
Rečunovodstvo nacionalnog dohotka	makroekonomska mera	Pojam računovodstva zaštite životne sredine se može odnositi na nacionalni ekonomski kontekst. Primera radi, računovodstvo zaštite životne sredine može koristiti fizičke ili novčane jedinice koje se odnose na potrošnju prirodnih resursa nacije, kako obnovljivih tako i neobnovljivih. U ovom kontekstu, ekološko računovodstvo naziva se „računovodstvo zaštite prirodnih resursa“ (EPA, 1996).
Finansijsko računovodstvo	eksterno	Ovo računovodstvo omogućava preduzećima da pripremaju finansijske izveštaje za korišćenje od strane investitora, zaposlenika i drugih. Javne kompanije izveštavaju informacije o njihovom finansijskom položaju i performansama kroz kvartalne i godišnje izveštaje. „Računovodstvo zaštite životne sredine se u ovom kontekstu odnosi na procenu i javno izveštavanje o ekološkim obavezama i ekološkim troškovima koji se mogu finansijski izraziti“ (EPA, 1996).
Upravljačko računovodstvo	interno	Tradicionalno upravljačko računovodstvo ne tretira posebno troškove životne sredine i klasifikuje ove troškove kao opšte troškove proizvodnje (Hariwibowo, 2021). „Kao što se upravljačko računovodstvo fokusira na korišćenje širokog skupa podataka o troškovima i performansama (učinku), za podršku menadžerima kompanije u donošenju bezbroj poslovnih odluka, ekološko računovodstvo se odnosi na korišćenje podataka o ekološkim troškovima i učinku u procesu poslovnog odlučivanja i aktivnostima“ (EPA, 1996).

Izvor / Source: (Izrada autora; EPA, 1996) / (Author's; EPA, 1996)

Upravljačko računovodstvo pruža menadžerima informacije koje su važne za donošenje dobrih poslovnih odluka. Veličina i složenost podataka raste iz dana u dan, te su kao rezultat toga, menadžeri u ozbiljnim problemima kada je reč o obradi velike količine podataka (Munim et al., 2020). Uspeh odluke zavisi od kvaliteta informacija. Zbog toga se ističe značaj dizajniranja i implementacije efikasnog informacionog sistema upravljačkog računovodstva gde se podaci obrađuju pomoću tehnologije veštačke inteligencije, kako bi podržali operativnu efikasnost organizacije (Zhang, 2021). Među upravljačkim informacionim sistemima najvažniji je informacioni sistem upravljačkog računovodstva. Praktično, upotreba informacionog sistema upravljačkog računovodstva je ograničena na upravljanje troškovima, pripremu različitih budžeta i upravljanje performansama. Sistem informisanja upravljačkog računovodstva igra veoma važnu ulogu u razvoju računovodstva, i kao takav treba da obuhvati nekoliko celina (Chowdhury, 2023: 44-45):

- računovodstvena analiza sistema upravljanja,
- informacioni sistem upravljanja performansama,
- računovodstveni sistem za podršku odlučivanju,

- informacioni sistem upravljanja rizicima, i
- informacioni sistem upravljanja životnom sredinom.

Sinergija pet disciplina treba da omogućí donošenje validnih poslovnih odluka, s jedne strane i da bude snažna podrška efikasnom upravljanju životnom sredinom, s druge strane. Upravljanje organizacijama u velikoj meri zavisi od naprednih informacija tehnologija za donošenje racionalnih i efikasnih odluka, što sa druge strane, ima i uticaj na dizajniranje sistema informisanja upravljačkog računovodstva. Danas se često može čuti da upotreba veštačke inteligencije ne poznaje granice. U tom smislu, mogu se postaviti i određena etička pitanja, koja nisu predmet razmatranja ovog rada.

U skladu sa logikom ekologije, računovodstvo resursa, računovodstvo zaštite životne sredine i ekološko računovodstvo moraju se preklapati. Prema obimu računovodstva, ekološko računovodstvo se deli na mikro ekološko računovodstvo i makro ekološko računovodstvo. Mikro ekološko računovodstvo se dalje deli na individualno ekološko računovodstvo i populaciono ekološko računovodstvo; makro ekološko računovodstvo se deli na ekološko računovodstvo zajednice i sistemsko ekološko računovodstvo (Tabela 2).

Tabela 2 - Klasifikacija ekološkog računovodstva
Table 2 - Classification of environmental accounting

Vrsta ekološkog računovodstva	Prilpadnost (makro ili mikro)	Cilj / Uloga / Merenje
Individualno ekološko računovodstvo	Mikro	Pružanje Informacija o različitim subjektima priliva i odliva i da izmeri uticaj na životnu sredinu jedne organizacije, npr. kao preduzeće ili grupa.
Populaclono ekološko računovodstvo	Mikro	Uključuje ulogu prepoznavanja, merenja i obelodanjivanja uticaja na životnu sredinu industrijskog lanca
Ekološko računovodstvo zajednice	Makro	Meri resurse i efikasnost životne sredine, socijalnu i eko-efikasnost svih preduzeća na određenom području, kao što su npr. industrijski parkovi.
Sistemska ekološko računovodstvo	Makro	Može da obavlja računovodstvene zadatke - evaluacija i otkrivanje koje se odnosi na protok energije, materijala, vrednosti i informacija, uključujući sve organizacije. Predstavlja računovodstvo najšire primene, odnosno računovodstvo uopštene dimenzije.

Izvor / Source: (Zhou et al., 2016: 649)

U oblasti istraživanja i prakse ekološkog računovodstva, Australija je uložila značajne napore. Tako, mikro ekološko računovodstvo je podeljeno na dva dela, računovodstvo zaštite životne sredine i ekološko računovodstvo. Ekološko računovodstvo se sagledava kao prateći princip i metod tradicionalnog računovodstva (Gray et al., 1993), proces koji koristi biološke i fizičke jedinice za prikupljanje, klasifikaciju, analizu i prenos informacija o životnoj sredini. Shodno tome, ekološko računovodstvo je podsistem računovodstva zaštite životne sredine, a najočiglednija razlika između njega i računovodstva upravljanja životnom sredinom se manifestuje u evidentiranju, praćenju i merenju uticaja na životnu sredinu pomoću fizičkih jedinica (Zhue et al., 2016: 646).

Prednosti ekološkog računovodstva su višestruke. Ističemo nekoliko prednosti (Sujith & Julie, 2018: 148):

- Procena ekoloških troškova/troškova,
- Budžetiranje,
- U izradi različitih procesa poslovnog planiranja,
- Obračun troškova i ušteda u ekološkim projektima,
- Projekti čistije proizvodnje i eko-dizajna,
- Dizajn i implementacija odgovarajućih sistema upravljanja životnom sredinom,
- Razvoj mera ekološkog učinka, evaluacija, indikatori i benčmarking,
- Eksterno obelodanjivanje troškova životne sredine, ulaganja i obaveza, i
- Eksterno izveštavanje o životnoj sredini ili održivosti.

Glavni sadržaj ekološkog računovodstva su ekološki troškovi, ekološke performanse itd. Prirodni kapital, kao i njegov sadržaj, teško je izmeriti računovodstveno, tako da ga treba zameniti nekim novim atributima. Za informacije o životnoj sredini koje se mogu unovčiti i meriti, ekološka imovina, ekološke obaveze i druge stavke se mogu dodati u bilans da to odražavaju, kako bi se olakšalo blagovremeno otkrivanje informacija o uticaju preduzeća na životnu sredinu (ZHlying, 2021). Informacije o ekološkoj odgovornosti koje se ne mogu izmeriti u monetarnom smislu nazivaju se informacijama o učinku životne sredine. Ova vrsta informacija se može otkriti u nezavisnim ekološkim izveštajima na različite načine, za postizanje različitih korporativnih ekoloških performansi.

1. DEFINISANJE I KLASIFIKACIJA TROŠKOVA VEZANIH ZA ŽIVOTNU SREDINU / DEFINITION AND CLASSIFICATION OF COSTS RELATED TO THE ENVIRONMENT

Uprkos povećanom interesovanju i pažnji za ekološke aktivnosti kompanija, računovodstvena profesija je sporo preuzela ulogu definisanja, merenja i kontrole ovog širokog korporativnog domena. Dakle, mere ekološkog učinka su se umnožile u nedostatku jasnih, opšteprihvaćenih smernica o tome šta predstavlja dobar, a šta loš ekološki učinak. Kao rezultat toga, javnost postaje sve zbunjenija, ali i ciničnija u pogledu tumačenja takvih podataka (Ilinitch et al., 1998: 383). Poboljšanje ekološke efikasnosti se može posmatrati kroz prizmu prevazilaženja izazova održivosti (Radukić & Perović, 2019).

Preduzeća koriste različite vidove ulaganja u zaštitu životne sredine, što može dovesti do kratkoročnih, ali i dugoročnih koristi. Te koriste se najčešće

ogledaju u smanjenju troškova i povećanju dobiti (Mitrović et al., 2022). Korporativni troškovi koji se dovedu u vezu sa životnom sredinom značajno rastu po važnosti i iznosu. Međutim, ono što zabrinjava je da mnoge organizacije i dalje potcenjuju ekološke troškove koje imaju. Pored toga, bitno je istaći važnost merenja troškova, ne samo u smislu reaktivne sanacije uticaja na životnu sredinu, već i u smislu proaktivnih preventivnih aktivnosti. U tom smislu se ističe važnost implementacije informacionog sistema za obračun troškova koji podržava sisteme upravljanja životnom sredinom na nivou organizacije. Procena troškova životne sredine i implementacija se smatra jednom od relevantnih komponenti u računovodstvenom sistemu obrazovanja. Troškovi se sastoje od internih i eksternih troškova i odnose se na sve nastale troškove u odnosu na štetu i zaštitu životne sredine. Računovodstveni sistem za podršku upravljanju životnom sredinom i praksa izveštavanja o uticaju preduzeća na životnu sredinu zaokuplja sve veću pažnju akademske zajednice (Srebro et al., 2021).

Pored važnosti koju imaju troškovi kao mera upravljanja životnom sredinom u smislu njihovog uticaja na poslovno odlučivanje, potrebno je na-

glasiti važnost operativne statistike za takve svrhe. Troškovi su potencijalno moćan motivator menadžmenta da unapređuje inkorporaciju varijabli životne sredine u glavne tokove poslovanja i donošenja odluka (Parker, 2000: 49). Za interno donošenje odluka, ekološki troškovi utiču na mnoge aspekte poslovnih aktivnosti. Menadžerima kompanija i vladinim agencijama je potrebno da se pruži razumevanje kako kompanije integrišu razmatranje troškova životne sredine u odluke ulaganja u životnu sredinu, čime se može pomoći da uporede svoju praksu sa industrijskim prosecima, s jedne strane, i u određivanju prioriteta poboljšanja, s druge strane (White et al., 1995: 3).

Odnos između okruženja i menadžerskog računovodstva može se sagledati kroz sočivo kontrole troškova (Gale & Stokoe, 2001). Ovo se objašnjava činjenicom da menadžersko računovodstvo ističe upotrebu računovodstvenih informacija da bi služile menadžerima kompanija u donošenju odluka o kapitalnim investicijama, utvrđivanju troškova, odlukama o dizajnu procesa/proizvoda, evaluaciji učinka i nizu drugih poslovnih odluka koje gledaju u budućnost (EPA, 1996: 28).



Slika 2 - Funkcionalne kategorije troškova životne sredine

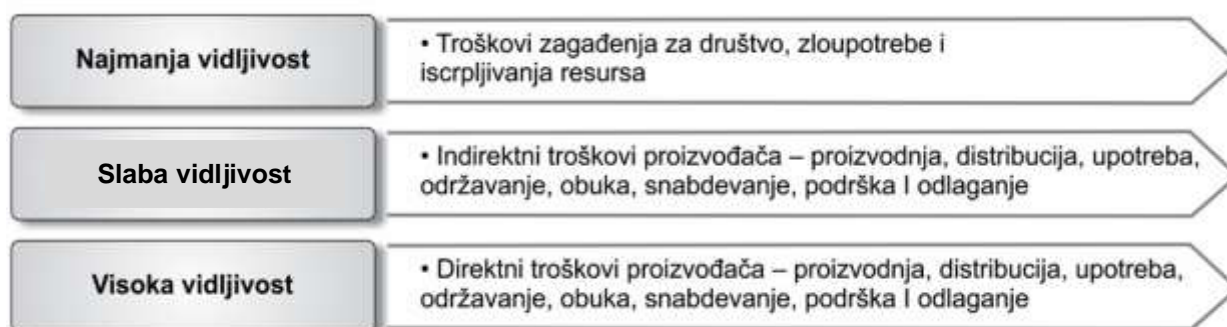
Figure 2 - Functional categories of environmental costs

Izvor / Source: (Henn & Fava, 1993)

Postoji velika nedoumica oko toga koliko su lideri kredibilni kada daju informacije o pitanjima životne sredine. Ovo nije dovoljno proučavano istraživačko pitanje imajući u vidu njegov značaj. Kao odgovor na proliferaciju mera ekološkog učinka, čini se da je mnogo svrsishodnije da se uspostavi standardni format kako bi se i javnosti i investitorima pružila jedinstvena osnova za poređenje u domenu vrednovanja ekološkog učinka.

Troškovi zaštite životne sredine uključuju troškove za prevenciju, odlaganje, planiranje, kontrolu,

pomeranje akcija i popravku štete koji se mogu pojaviti u kompanijama i uticati na vlade ili ljude, što je bitno za računovodstvo zaštite životne sredine (Savić, 2022). Pored navedenog, potrebno je istražiti i druge osnove za podelu troškova. Ovde je predstavljen jedan od prvih pristupa podeli troškova na osnovu tri različite klasifikacije. Prva je prema funkcionalnim kategorijama (Slika 2), druga je prema vidljivosti troškova (Slika 3) i treća - prema klasifikaciji troškova AA & CO (Slika 4).



Slika 3 - Klasifikacija troškova životne sredine zasnovana na vidljivosti
Figure 3 - Classification of environmental costs based on visibility
Izvor / Source: (Henn & Fava, 1993)

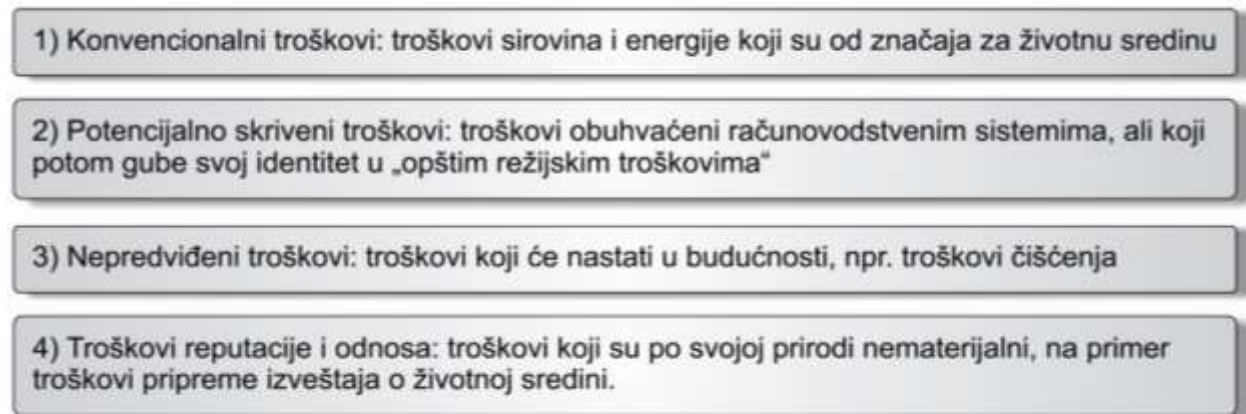


Slika 4 - AA & CO, Klasifikacija troškova životne sredine
Figure 4 - AA & CO, Classification of environmental costs
Izvor / Source: (Epstein, 1996)

Agencija za zaštitu životne sredine Sjedinjenih država (US Environmental Protection Agency – US EPA) pravi razliku između četiri vrste troškova (Slika 5).

Do danas, i interno i eksterno korporativno izveštavanje o životnoj sredini i sistemi upravljanja bili su fokusirani na mere fizičkog input-autputa.

Međutim, eksterne strane sve više zahtevaju od organizacija da obezbede više finansijskih informacija o troškovima i koristima njihovih ekoloških akcija. Kako troškovi životne sredine rastu, interni donosioci odluka takođe traže takve informacije kako bi osigurali da je novac dobro potrošen (Bennet & James, 2017).



Slika 5 - Klasifikacija troškova koji se odnose na životnu sredinu

Figure 5 - Classification of costs related to the environment

Izvor / Source: (Agencija za zaštitu životne sredine Sjedinjenih država / US Environmental Protection Agency – US EPA)

2. OBRAČUN EKOLOŠKIH TROŠKOVA / CALCULATION OF ENVIRONMENTAL COSTS

U središtu obračuna ekoloških troškova treba da budu merenje i beleženje potrošnje ekoloških resursa i u pojedinim slučajevima i sprečavanje potrošnje. Čini se da oni koji su započeli ovaj proces pokušavaju da se usredsrede na oblasti koje nude poboljšani uticaj na životnu sredinu istovremeno sa isporukom internih troškova i efikasnosti kvaliteta. Razvoj sistema upravljanja životnom sredinom fokusiranih na razvoj i upravljanje operativnim politikama, ciljevima i sistemima za evaluaciju učinka, uz opsežno uključivanje obračuna troškova, nudi potencijal za (Parker, 2000: 45):

- omogućavanje boljeg upravljanja troškovima postizanja i održavanja poboljšanog kvaliteta životne sredine;
- omogućavanje jasnije procene troškova i koristi alternativnih strategija i procedura upravljanja životnom sredinom;
- povećanje potencijala menadžera za motivaciju sistema upravljanja životnom sredinom prevođenjem barem delova njihovih ciljeva i mera učinka u finansijske termine.

Implementacija sveobuhvatnog sistema za identifikaciju i upravljanje troškovima životne sredine na nivou organizacija zahteva multidisciplinarni timski napor. Troškovi životne sredine utiču na izbor proizvoda, dizajn i cene, budžetiranje kapitala i budući strateški pravac. Da bi se donele adekvatne informaciono fundirane i smislene upravljačke odluke o programima zaštite životne sredine, podaci o stvarnim troškovima su od vitalnog značaja (Anufrijev, 2022). Da bi bila u poziciji da efikasno i proaktivno upravlja pitanjima životne sredine, korporacija mora imati tačne informacije o ekološkim troškovima. Od

konvencionalnih sistema obračuna troškova očekuje se odgovor na pitanje da li se ekološki troškovi kapitalizuju ili se priznaju kao stavka bilansa uspeha - trošak.

Poseban značaj treba dati praćenju troškova kvaliteta životne sredine, posebno ako se ima u vidu sve veći uticaj ekoloških troškova na performanse kompanija. Postoje tri kategorije troškova kvaliteta životne sredine: troškovi neuspeha, troškovi prevencije i troškovi procene. Kao primeri troškova koje organizacija može inkorporirati u određivanje ukupnih troškova kvaliteta životne sredine mogu se navesti sledeći (Russell et al., 1994: 260):

- „platni spisak i direktni troškovi vezani za program ekološke usklađenosti,
- ekološke revizije i ekološka ispitivanja,
- kupovina, kalibracija i rad opreme za praćenje i kontrolu životne sredine,
- ekološke kazne, penali i troškovi čišćenja,
- premije osiguranja od ekološke odgovornosti,
- troškovi odlaganja otpada,
- rezerve izdvojene za potencijalne ekološke obaveze, i
- gubitak prihoda zbog negativnih odnosa sa javnošću.

Kompanije koje su implementirale formalne sisteme upravljanja životnom sredinom mogu da institucionalizuju ekološko računovodstvo jer je ono, logično, nezamenljiv alat za podršku odlučivanju za ove sisteme. Slično, mnoge kompanije istražuju nove poslovne pristupe u kojima računovodstvo zaštite životne sredine može igrati ulogu u sledećim slučajevima (US EPA, 1996):

- Obračun troškova na osnovu aktivnosti / Upravljanje zasnovano na aktivnostima;

- Menadžment totalnog kvaliteta / Menadžment totalnog kvaliteta životne sredine;
- Reinženjering poslovnih procesa / Smanjenje troškova;
- Model troškova kvaliteta / Troškovi modela kvaliteta životne sredine;
- Dizajn za životnu sredinu / Dizajn životnog ciklusa;
- Procena životnog ciklusa / Proračun troškova životnog ciklusa.

Svi ovi pristupi mogu da obezbede platforme za integraciju informacija o životnoj sredini u poslovne odluke, što je važno, pored ostalog i za kontrolu troškova i unapređenje performansi u tom okviru. Kako Hariwibowo (2021) navodi, ekološki troškovi koji premašuju troškove kontrole ukazuju da je reč o neefikasnom sprovođenju upravljanja životnom sredinom. Ovo nastaje usled nekontrolisanih negativnih uticaja na životnu sredinu.

Zahtevi za održivim razvojem dodatno nameću potrebu za novim informacionim sistemima koji objedinjuju ekonomske, društvene i ekološke činioce. Značaj zahteva za takvim informacijama dodatno podstiče razvoj ekološkog računovodstva, kao i njegovu diversifikaciju (Zhou et al., 2016). Računovodstvena profesija se danas suočava sa raznim izazovima (Milutinović & Karapavlović, 2019). Računovodstveni sistem bi trebalo da obuhvati i ekonomske i ekološke efekte, što često predstavlja veoma kompleksno pitanje.

ZAKLJUČAK / CONCLUSION

Ekološko računovodstvo je važna komponenta korporativnog upravljanja životnom sredinom i upravljanja kvalitetom. Ono je takođe korisno u oblasti upravljanja troškovima, može povećati ekonomičnost poslovanja preduzeća povećanjem poslovnih performansi. Drugim rečima, može dovesti do smanjenja rashoda identifikovanjem i analizom skrivenih troškova.

Korporacije koje žele da budu konkurentne moraju uspešno da upravljaju raznim vrstama ekoloških troškova, što je posebno važno pitanje ako se ima u vidu da ovi troškovi utiču na krajnji rezultat kompanija. U radu su predstavljene različite šeme klasifikacije troškova životne sredine, što može da posluži u smislu obuhvatanja elemenata životnog ciklusa ili kalkulacije troškova.

Implementacija ekološkog računovodstva u upravljački informacioni sistem organizacija i danas, pored mnogih pomaka, ostaje izazov. Prisutne su razne poteškoće povezane sa konceptualnim i praktičnim problemima u integraciji „zelenih“ informacija i pružanju smernica za efektivnu implementaciju. U ovom kontekstu, značajan doprinos bi mogla da da akademska zajednica kroz davanje odgovora na pitanje

kako je moguće dostići izvrsnost u dva pravca, posmatrajući istovremeno ekološki i finansijski učinak.

LITERATURA / REFERENCES

- [1] Anufrijev, A. (2022). Zelene finansije i računovodstveni pristup podrške u funkciji održivog ekonomskog razvoja, *Ecologica*, 29(107), 391-398, doi:10.18485/ecologica.2022.29.107.13
- [2] Basuki, B., & Irwanda, R. D. (2018). Environmental cost analysis and reporting to measure environmental performance in realizing eco-efficiency at PT Industri Kereta Api (Persero). *Asian Journal of Accounting Research*, 3(2), 169-180. doi:10.1108/AJAR-06-2018-0013.
- [3] Bennett, M., & James, P. (Eds.). (2017). *The Green bottom line: environmental accounting for management: current practice and future trends*. Routledge.
- [4] Bresciani, S., Rehman, S.U., Giovando, G., & Alam, G.M. (2023). The role of environmental management accounting and environmental knowledge management practices influence on environmental performance: mediated-moderated model. *Journal of Knowledge Management*, 27(4), 896-918. doi:10.1108/JKM-12-2021-0953.
- [5] Burritt, R. L. (2005). Challenges for Environmental Management Accounting. In: Rikhardsson, P.M., Bennett, M., Bouma, J.J., Schaltegger, S. (eds.), *Implementing Environmental Management Accounting: Status and Challenges. Eco-Efficiency in Industry and Science*, vol 18. Springer, Dordrecht. doi:10.1007/1-4020-3373-7_2.
- [6] Burritt, R. L., Herzig, C., Schaltegger, S., & Viere, T. (2019). Diffusion of environmental management accounting for cleaner production: Evidence from some case studies. *Journal of Cleaner Production*, 224, 479-491.
- [7] Chowdhury, E.K. (2023). Integration of Artificial Intelligence Technology in Management Accounting Information System: An Empirical Study. In: Abedin, M.Z., & Hajek, P. (eds) *Novel Financial Applications of Machine Learning and Deep Learning. International Series in Operations Research & Management Science*, vol. 336. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-031-18552-6_3.
- [8] Cvijović, J., Obradović, T., & Knežević, S. (2020). A literature survey on relationship between renewable energy consumption and economic growth. *Economic of Agriculture*, 67(3), 991-1010.
- [9] Dragomir, V. D. (2018). How do we measure corporate environmental performance? A critical review. *Journal of Cleaner Production*, 196, 1124-1157. doi:10.1016/j.jclepro.2018.06.014.

- [10] Environmental Protection Agency (EPA). (1996). *An Introduction to Environmental Accounting as a Business Management Tool: Key Concepts and Terms*. United States, EPA, Washington, D.C.
- [11] Epstein, M.J. (1996). *Measuring Corporate Environmental Performance: Best Practices for Costing and Managing an Effective Environmental Strategy*, Irwin, Chicago.
- [12] Gale, R.J.P., & Stokoe, P. K. (2001). Environmental Cost Accounting and Business Strategy. In: Madu, C.N. (eds) *Handbook of Environmentally Conscious Manufacturing*. Springer, Boston, MA. doi:10.1007/978-1-4615-1727-6_6.
- [13] Gray, R, Bebbmgton, J., & Walters, D. (1993). *Accounting for the Environment (The Greening of Accountancy, Part II)*, Paul Chapman Publishing Ltd, London.
- [14] Hariwibowo, I.N. (2021). Uncovering the hidden costs by evaluating ecological costs. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 24(1), 153-172.
- [15] Henn, C.L., & Fava, J.A. (1993), Lie Cycle Analysis and Resource Management, Ch. 14 in: Kolluru, R.V. (ed.), *Environmental Strategies Handbook*, McGraw-Hill. New York.
- [16] Ilinitch, A.Y., Soderstrom, N.S., & Thomas, T.E. (1998). Measuring corporate environmental performance. *Journal of accounting and public policy*, 17(4-5), 383-408.
- [17] Knežević, S. (2011). Računovodstvo zaštite životne sredine na nivou poslovnog sistema. *Računovodstvo*, 55(9-10), 48-56.
- [18] Milutinović, S., & Karapavlović, N. (2019). Ethics and continuing professional development in accounting profession. *Revizor*, 22(87-88), 55-64. doi:10.5937/rev1988055m.
- [19] Mitrović, A., Knežević, S., & Milašinović, M. (2022). Izveštavanje o zaštiti životne sredine u sektoru I – usluge smeštaja i ishrane sa Beogradske berze. Naučni skup *Računovodstvo i revizija u teoriji i praksi*, 27. maj 2022. god., Banja Luka College, Banja Luka, Republika Srpska, 91-102.
- [20] Munim, Z.H., Dushenko, M., Jimenez, V.J., Shakil, M.H., & Imset, M. (2020). Big data and artificial intelligence in the maritime industry: A bibliometric review and future research directions. *Maritime Policy & Management*, 47(5), 577-597.
- [21] Parker, L.D. (2000). Environmental Costing: A path to Implementation. *Australian Accounting Review*, 10(22), 43-51. doi:10.1111/j.1835-2561.2000.tb00069.x
- [22] Qureshi, N.Z., Kulshrestha, D., & Tiwari, S.B. (2012). Environmental accounting and reporting: An essential component of business strategy. *Asian Journal of Research in Banking and Finance*, 2(4), 85-95.
- [23] Radukić, S., & Perović, D. (2019). Improving Eco-Efficiency Through Overcoming Sustainability Challenges: A Case Study for BSEC Member States. *Management*, 24(2), 1-12. doi:10.7595/management.fon.2018.0016
- [24] Russell, W.G., Skalak, S.L., & Miller, G. (1994). Environmental cost accounting: The bottom line for environmental quality management. *Environmental Quality Management*, 3(3), 255-268. doi:10.1002/tqem.3310030302.
- [25] Savić, B. (2022). Ekološko računovodstvo kao faktor podrške razvoju Zelene ekonomije. *Ecologica*, 29(108), 548-554. doi:10.18485/ecologica.2022.29.108.11
- [26] Srebro, B., Mavrenski, B., Bogojević Arsić, V., Knežević, S., Milašinović, M., & Travica, J. (2021). Bankruptcy risk prediction in ensuring the sustainable operation of agriculture companies. *Sustainability*, 13(14), 7712. doi:10.3390/su13147712.
- [27] Sujith, T. S., & Julie, C. D. (2018). Environmental accounting: A conceptual study. *IJAR*, 4(12), 147-149.
- [28] US Environmental Protection Agency - US EPA, <https://www.epa.gov/>, accessed 5.9.2023.
- [29] White, A., Savage, D., Brody, J., Cavander, D., & Lach, L. (1995). Environmental cost accounting for capital budgeting: A benchmark survey of management accountants. Tellus Institute.
- [30] Zhang, X. (2021). Application of data mining and machine learning in management accounting information system. *Journal of Applied Science and Engineering*, 24(5), 813-820.
- [31] ZHlying. G. (2021). Construction of Environmental Accounting System for Electric Power Enterprises under "Double Carbon" Goal [J]. *Renewable Resources and Circular Economy*, 14, 11-15.
- [32] Zhou, Z., Ou, J., & Li, S. (2016). Ecological accounting: a research review and conceptual framework. *Journal of Environmental Protection*, 7(05), 643-655.