



Ekologizácia priemyslu v rámci európskych politík

Laura DZUNOVA–Ružena KRALIKOVA –Veronika GUMANOVA

ECOLOGIZING OF INDUSTRY IN THE FRAMEWORK OF EUROPEAN POLICIES



ENVIRONMENTAL POLICY TOOLS 2020

ABSTRAKT

Klimatická kríza je na poprednom mieste európskeho politického programu, s čím súvisia aj nové vznikajúce politické ciele. Stále však vieme veľmi málo o priemyselnej dynamike ekologizácie priemyslu, tento príspevok sa snaží prispieť k rozšíreniu vedomostí o ekologických inováciách založených na prístupe priemyselnej rozvoja a ekologickej konkurencieschopnosti.. A ohľadoch približuje problematiku, trvalo udržateľného rozvoja a jeho prepojenie s ekologickými inováciami. S rastúcou populáciou a moderným konzumným spôsobom životasa zvyšuje aj potreba ekologizácie priemyslu, ochrany prírodných zdrojov a udržateľného spôsobu života. Z pohľadu priemyselného sektora je možné tento stav dosiahnuť zlepšením ekologického povedomia ako u výrobcov, tak aj u spotrebiteľov a politickou podporou. Vhodnou cestou je napríklad podpora ekologických inovácií a obehového hospodárstva.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: životné prostredie, eko-inovácie, obehové hospodárstvo

ABSTRACT

The climate crisis is at the forefront of the European political agenda, with new emerging policy objectives. However, we still know very little about the industrial dynamics of the greening industry, this paper seeks to contribute to expanding knowledge about eco-innovation based on an approach to industrial development and eco-competitiveness. With a growing population and a modern consumerist lifestyle, the need to green industry, protect natural resources and lead a sustainable way of life is also increasing. From the point of view of the industrial sector, this can be achieved by improving environmental awareness among both producers and consumers and through political support. For example, the promotion of eco-innovation and the circular economy is a good way.

KEY WORDS: environment, eco-inovations, circular economy

ÚVOD

V reakcii na hospodársku a finančnú krízu Európska únia stratégiou Európa 2020 posilňuje schopnosť zabezpečiť inteligentný, udržateľný a inkluzívny rast. Ciele stratégie sú vykonávané prostredníctvom série hlavných iniciatív, ktoré dopĺňa akčný plán v oblasti ekologických inovácií (EkoAP). Hlavným stavebným kameňom prechodu na ekologické hospodárstvo je hlavná iniciatíva "Európa efektívne využívajúca zdroje" a jej plán, ktoré vytvárajú a posilňujú dopyt po ekologických inováciách a súvisiacich investíciách[11].

Ekologická inovácia je „každá inovácia, ktorá napreduje smerom k cieľu trvalo udržateľného rozvoja znížením dopadov na životné prostredie, zvyšovaním odolnosti voči environmentálnym tlakom alebo efektívnejším a zodpovednejším využívaním prírodných zdrojov“. Ekologické inovácie a zelené technológie sú kľúčom k budúcnosti Európy a tvoria jadro politík Európskej únie. Ekonomická



prosperita a blahobyt EÚ sú bytostne spojené s jej prírodným prostredím a globálny dopyt po obnoviteľnej energii a riešenia efektívne využívajúce zdroje budú v nadchádzajúcich rokoch zdrojom pracovných miest a hospodárskeho rastu. Ekologický priemysel zažíva boom, viac ako 3 milióny ľudí už v EÚ pracujú pre ekologický priemysel a európske podniky zásobujú tretinu svetového trhu so zelenými technológiami. Ekologické inovácie majú preto veľký potenciál ako hybná sila pracovných miest a rastu [6].

Keďže sa stratégia Európa 2020 zameriava na inteligentný, udržateľný a inkluzívny rast, efektívne využívanie zdrojov a ekologické inovácie sú nevyhnutné na splnenie cieľov stratégie. Siedmy environmentálny akčný program EÚ stanovil víziu „dobrého života v medziach planéty“ vrátane potreby premeny EÚ na ekologické a konkurencieschopné nízko-uhlíkové hospodárstvo efektívne využívajúce zdroje. Splnenie týchto cieľov si bude vyžadovať nové technológie a prístupy k podnikaniu, zatiaľ čo tieto inovatívne nápady zvýšia konkurencieschopnosť európskych spoločností a pomôžu pri ich raste. Na zvýšenie povedomia o ekologických inováciách bola vyvinutá rada užitočných nástrojov vrátane fór o ekologických inováciách [11].

Ekologické inovácie

Ekologické inovácie sú kľúčom k dosiahnutiu mnohých aspektov obehového hospodárstva: priemyselná symbióza alebo ekológia, dizajn od kolísky ku kolíske a nové inovatívne obchodné modely. Cieľom stratégie obehového hospodárstva je transformovať Európu na konkurencieschopnejšie hospodárstvo efektívne využívajúce zdroje a uznáva kľúčovú úlohu ekologických inovácií v kontexte vytvárania pracovných miest, rastu a konkurencieschopnosti, ako aj ochrany životného prostredia. Ako ukazujú početné praktické príklady z priemyslu, ekologické inovácie v podnikoch vedú k zníženiu nákladov, zlepšeniu schopnosti zachytiť nové príležitosti na rast a zlepšeniu ich reputácie u zákazníkov. Ekologické inovácie sú preto silným nástrojom, ktorý kombinuje znížený negatívny vplyv na životné prostredie s pozitívnym dopadom na ekonomiku a spoločnosť.

V posledných rokoch došlo k nárastu ekologizácie ako podnikovej záležitosti odrážajúcej meniace sa konkurenčné podmienky znalostnej ekonomiky. Zatiaľ však vieme len málo o priemyselnej dynamike ekologizácie priemyslu a je tu veľmi potrebné teoretické aj empirické spracovanie. Príspevok, ktorý publikoval Andersen (2008) sa snaží napraviť prispieť k teoretickému objasneniu konceptu ekologických inovácií. Príspevok ponúka definíciu ekologických inovácií a navrhol taxonómiu ekologických inovácií založenú na prístupe priemyselnej dynamiky. Prístup priemyselnej dynamiky upriamuje pozornosť na zanedbanú otázku vzájomnej prepojenosti rôznych druhov ekologických inovácií, priamo aj nepriamo.

Ekologické inovácie sú v zásade inovatívne spôsoby, ako využiť tzv. zelené technológie na potenciálnu výhodu založenia reťazca priemyselných odvetví, ktoré sú ekologické a najlepšie využívajú prírodné zdroje bez toho, aby to malo negatívny vplyv na životné prostredie. Ekologické inovácie tiež najlepšie využívajú odpady všetkých možných druhov generovaných z priemyselných odvetví, šetria energiu a pomáhajú chrániť biodiverzitu. Ekologické inovácie tiež povzbudzujú generáciu ekologicky šetrných výrobkov, ktoré je potrebné uvádzať na trh so zelenou značkou a environmentálnym štítkom, aby sa vytvorili trhové trhy pre ekologické výrobky. To pomôže na jednej strane vytvoriť novú vlnu ekologického vedomia, na druhej strane otvoriť nové obchodné príležitosti pre ekologicko-priemyselné podniky so silnou podnikateľskou kvalitou. Zistenia príspevku, ktorý publikoval Sarkar (2013) naznačujú, že existujú rôzne determinanty ekologických inovácií, ktoré poskytujú potenciálne aj implicitné obmedzenia zeleného rastu, o ktoré sa pokúšajú nepretržite ekologické inovácie. Ďalej, že budúca podpora ekologických priemyselných odvetví založená na sile udržateľnej ekologickej technológie bude aj naďalej závisieť, okrem iného, do veľkej miery od poskytovania finančnej podpory na činnosti v oblasti výskumu a vývoja a od plánovanej priority, ktorú budú v budúcnosti mať ekologické priemyselné odvetvia a preto by sa malo vynaložiť osobitné úsilie na replikáciu úspešných udržateľných modelov ekologických priemyselných parkov v rôznych ekologických podmienkach, aby sa pomohlo zvrátiť ekologické zhoršovanie spôsobené globálnou klimatickou krízou. Podľa Sarkara bude meranie výkonnosti v oblasti ekologickej efektívnosti, tak ekologických priemyselných projektov, ako aj ekologických výrobkov kľúčovou hnacou silou pri



získovaní úspechu a neúspechu ekologických priemyselných projektov. Spolupráca medzi organizáciami a zdieľanie informácií o výskume a vývoji bude v budúcnosti znamenať pridanú hodnotu pre iniciatívy ekologického priemyslu.

Prieskum Bockena a kol. (2014) na základe vzorky holandských ekologických inovátorov získal množstvo informácií o motiváciách a cieľoch a mechanizmoch a nástrojoch použitých na počiatkovú fázu eko-inovačného procesu (FEEI). Najskôr sa zistilo, že FEEI je v súlade s bežnými obchodnými záujmami, ako je uspokojenie (zeleného) spotrebiteľského dopytu a generovanie výnosov, čo rezonuje s definíciou ekologických inovácií, ktorú uviedli Reid a Miedzinski (2008), ktorí považujú ekologické inovácie za tovar a služby za konkurencieschopné ceny s výrazne zníženým dopadom na životné prostredie, a nie za výrobky s environmentálnymi výhodami, ktoré trpia kompromismi (napr. vyššou cenou). Čo podľa Bockena a kol. naznačuje, že manažéri spoločností považujú ekologické inovácie za obchodnú príležitosť. Príspevok, ktorý napísali Könnölä a kol. definuje ekologické inovácie ako inováciu, ktorá zlepšuje environmentálne vlastnosti a tvrdia, že pre riadenie ekologických inovácií je tiež nevyhnutné pochopiť širší kontext, v ktorom dôjde k inovácii. Ich príspevok sa taktiež snaží poskytnúť príslušné východiská pre analýzu úlohy ekologických inovácií nielen z hľadiska ich dimenzie dizajnu, ale aj z hľadiska účasti používateľov, vývoja nových koncepcií výrobkov a služieb a inovácie riadenia. Podľa Bartoszczuka (2015) má napriek značnému pokroku ekonomika nových členských krajín EÚ nízku produktivitu a vysokú intenzitu emisií skleníkových plynov. Krajiny musia urobiť ešte veľa, aby sa stali ekonomikou s vysokou materiálovou a energetickou účinnosťou. Zároveň podľa si takáto transformácia si tiež vyžaduje zásadné zmeny vo vzdelávaní a vzorcoch správania občanov a spoločností, aby sa krajiny EÚ dosiahli trvalo udržateľnú spotrebu materiálu a smerovali k ekologickému hospodárstvu a štát by mal v tomto procese hrať kľúčovú úlohu - na jednej strane by mal inšpirovať dopyt po ekologických inováciách a na druhej strane by mal zabezpečiť podmienky pre zvyšujúci sa záujem o tieto riešenia. Díaz-García a kol. vo svojom prehľade literatúry o eko-inováciách pozorovali, že zreteľne rastie dôležitosť tejto problematiky v akademickej sfére od roku 2007. Taktiež z ich analýzy je možné vyvodit' záver, že je veľmi ťažké získať systematický pohľad na túto oblasť výskum, pretože publikácie sú rozšírené v mnohých časopisoch, ktoré mnohokrát nemajú globálny dosah.

V európskom akčnom pláne pre ekologické inovácie sa uvádza, že európska legislatíva v oblasti životného prostredia je jednou z najdôležitejších hybných síl ekologických inovácií. Plán okrem toho venoval pozornosť niektorým aspektom, ktoré by sa mali brať do úvahy pri navrhovaní, revízii alebo implementácii environmentálnej regulácie. Jednou z nich je inovácia ako príležitosť na zlepšenie životného prostredia prostredníctvom flexibility v technologických normách[5].

Priemyselná symbióza

Európske firmy si musia uvedomiť, že priemyselná symbióza (industrial symbiosis -IS) - zdieľanie a využitie druhotných zdrojov a vedľajších produktov - nepredstavuje len prínos pre ochranu životného prostredia, ale taktiež predstavuje konkurenčnú výhodu na globálnych trhoch. Väčšia informovanosť, inovácie založené na dopyte a opatrenia na odstránenie právnych a technických prekážok sú kľúčom k tomu, aby sa IS stala dobrou praxou pre väčšinu bežných obchodov. Udržiavanie zdrojov v stave produktívneho využívania dlhšie prostredníctvom priemyselnej symbiózy je tiež rozhodujúce pre prechod európskeho obehového hospodárstva [8].

Európska zelená dohoda označuje IS za účinnú zbraň, ktorá pomáha EÚ dosiahnuť jej uhlíkovo neutrálne ambície, ale pri súčasnej miere druhotných materiálov a zdrojov vrátených späť do ekonomiky existuje jasný priestor na zlepšenie. Inovácie v oblasti zelených technológií v kombinácii s iniciatívami EÚ zameranými na digitalizáciu európskeho priemyslu, vrátane lepšieho využívania veľkých dát a umelej inteligencie (priemysel 4.0), a dôkazy o väčšej sociálnej zodpovednosti podnikov - to všetko sú pozitívne znaky toho, že IS si môže lepšie udržať svoju pozíciu. Príkladom obehového hospodárstva je napríklad možné využitie drevených hoblín z drevárne na výrobu pary vo fľaškovni, čím sa jednému znížia náklady na odpad a druhému náklady na energiu. Plastové ozdoby od výrobcu fliaš sa dajú znovu použiť na výrobu pedálov na bicykle. Možnosti sú nekonečné a ekonomicky výhodné [11].

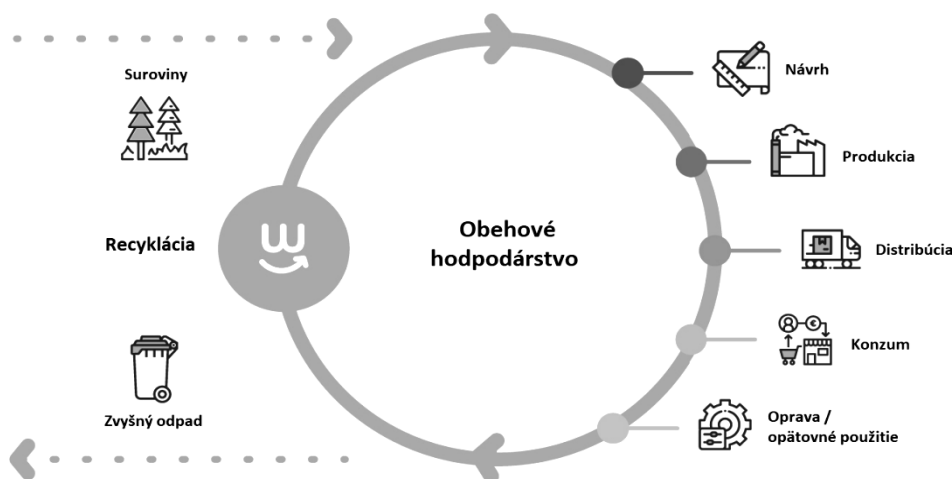


Podnikateľské ekosystémy postavené na princípoch IS využívajú menej prírodných zdrojov ako tradičné priemyselné hodnotové reťazce. Vďaka tomu sú efektívnejšie z hľadiska zdrojov - využívajú menej vody a energie, produkujú menej odpadu a CO₂ - ale sú tiež konkurencieschopnejší.

Osvojenie prístupu IS je pre spoločnosti výhodnejšie a zároveň to bude prínosom pre spoločnosť a životné prostredie. Pre väčšinu sektorov si úplný prechod na IS vyžaduje aj zmenu kultúry a rekalibráciu „hodnoty“, ktorú dávajú surovinám, aby zohľadnili externé náklady [8].

Obehové hospodárstvo, opätovné použitie a recyklácia

Nadchádzajúca iniciatíva Európskej únie v oblasti cirkulárnej elektroniky je jedným z mnohých opatrení uvedených v novom akčnom pláne obehového hospodárstva, ktorý Európska komisia zverejnila 11. marca 2020. Podľa tohto plánu bude iniciatíva pre cirkulárnu elektroniku (Obr. 1) navrhnutá do konca roku 2021. Iniciatíva sa bude osobitne zameriavať na systémy odmeňovania, ktoré majú povzbudiť spotrebiteľov k odovzdaniu starých zariadení na opätovné použitie, alebo recykláciu. V akčnom pláne sa uvádza, že sa bude brať do úvahy „systém vrátenia alebo predaja starých mobilných telefónov, tabletov a nabíjačiek v celej EÚ“. V EÚ je už možné vrátiť staré zariadenia maloobchodníkom, ale ponúkanie odmien by mohlo výrazne zvýšiť podiel zariadení odobratých späť [12].



Obrázok 1 Obehové hospodárstvo

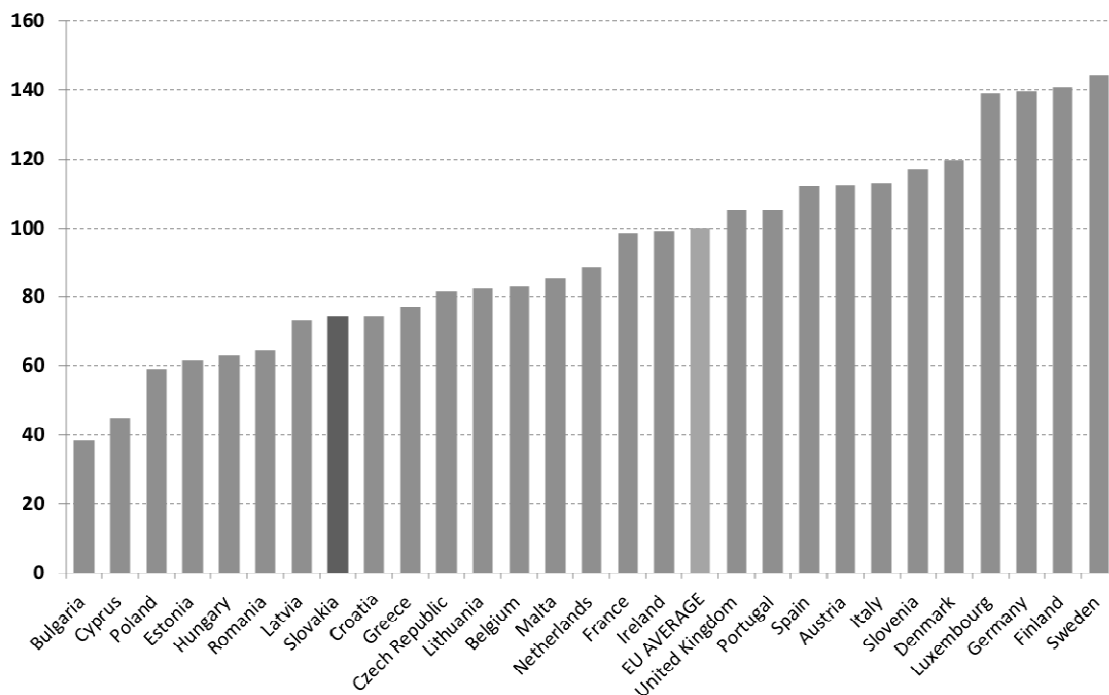
Niektoré materiály zapadajú do obehového hospodárstva ľahšie ako iné. Takmer všetky plechovky od potravín a nápojov a iné oceľové obaly sú napríklad recyklované. Niektoré materiály však predstavujú oveľa ťažšiu výzvu. Vláknom vystužený plast (FRP) je kompozit z plastu a skla, uhlíkových a iných vlákien, ktorý sa používa v mnohých aplikáciách vrátane komponentov vozidiel, dverí, vaní a listov veterných turbín. Z hľadiska životného prostredia ponúka FRP významné výhody, pretože je ľahký, pevný a dlhotrvajúci. Napríklad komponenty FRP znižujú hmotnosť vozidiel, znižujú ich spotrebu paliva a tým aj emisie skleníkových plynov. FRP je životne dôležitá pre čoraz väčšie listy veterných turbín - listy vyrobené z ocele by boli príliš ťažké na to, aby fungovali. Achillovou pätou FRP v oblasti životného prostredia však je, komplikovaná recyklácia, alebo opätovné spracovanie. Asi 60% odpadu FRP sa ukladá na skládky, zvyšok končí po väčšine spaľovniach. Tam, kde sa recykluje, sa zvyčajne používa na aplikácie s nízkou hodnotou - napríklad ako výplň do nových kompozitných materiálov - čo znamená, že môže byť ťažké dosiahnuť zisk a existuje len málo ekonomických stimulov na recykláciu FRP. Preto je potrebné zlepšiť spôsoby recyklácie a opätovného použitia FRP materiálu. Od roku 2017 pracuje rozsiahly výskumný projekt Európskej únie, ktorý ukazuje, že na objemné výrobky vyrobené z FRP možno uplatniť prístupy obehového hospodárstva, napríklad v troch scenároch použitia: vozidlá, nábytok a konštrukcia [9].



Súčasný stav v SR

Slovensko bolo v roku 2017 na 20. z 28 členských štátov EÚ mieste s celkovým skóre 75 v hodnotiacej tabuľke ekologických inovácií (Obr. 2). Výkon krajiny sa v tomto smere zlepšil v porovnaní s rokom 2015, kedy sa Slovensko umiestnilo na 23. mieste. Napriek tomuto zlepšeniu, rámec politiky v oblasti výskumu a inovácií zostáva stále rozdrobený a súkromný sektor má nízku úroveň inovačnej činnosti. Vstupy a výstupy ekologických inovácií sa ukázali, ako najslabšie zložky celkového indexu ekologických inovácií. Je to spôsobené nízkym verejným financovaním výskumu a vývoja v oblasti životného prostredia a energetiky a nedostatkom ľudských zdrojov schopných vykonávať výskum a vývoj. Zároveň mnohé spoločnosti na Slovensku pomáhajú zvyšovať toto skóre vďaka certifikácii ISO14001, čím sa demonštruje aspirácia na vyššie environmentálne štandardy v podnikateľskom sektore. Významný príspevok k celkovému skóre krajiny pochádza zo sociálno-ekonomických výsledkov, ktoré pravdepodobne poukazujú na relatívne vysoký podiel ekologického odvetvia a obehového hospodárstva v krajine [5].

V porovnaní s posledným sledovaným obdobím boli podniknuté určité kroky na podporu environmentálnych cieľov krajiny, udržateľného rozvoja a ekologických inovácií a obehového hospodárstva, stále to však nie dosť na to, aby bolo možné sledovať hmatateľné, praktické celoštátne trendy. Cirkulárna ekonomika sa zviditeľňuje v politickom diskurze na Slovensku a vytvárajú sa niektoré rámcové podmienky na uľahčenie pokroku v politike nakladania s odpadmi.



Obrázok 2 Index ekologickej inovácie 2017

ZÁVER

Ekologické technológie a ekologizácia spoločností v EÚ potvrdzujú potenciál ekologických inovácií vytvárať nové obchodné príležitosti a pracovné miesta v Európe. Problémom je, že klimatické problémy neustále zhoršujú a preto je nevyhnutné rýchle konanie, politická a finančná podpora týchto ekologických opatrení. EÚ so svojim prístupom ku klimatickej kríze a komplexnej podpore ekologicky inovatívnych procesov, výrobkov a služieb môže byť vzorom pre všetky krajiny. Akčný plán EÚ podporuje úsilie v oblasti ekologických inovácií, udáva jasný smer, a je teda logickým



nástupcom programu ETAP. Ambiciózny program EÚ v oblasti ekologických inovácií takisto môže pomôcť lepšie reagovať na globálne ekologické problémy a využiť príležitosti na svetových trhoch v súlade s cieľmi stratégie Európa 2020. Európskej komisii a členským štátom poskytne nové nástroje na dosiahnutie cieľov stratégie Európa 2020 a stanoví budúci rámec pre ekologické inovácie. Priebežné hodnotenie nadchádzajúceho finančného výhľadu poskytne dobrú príležitosť na posúdenie pokroku pri dosahovaní cieľov stanovených v tomto akčnom pláne. V súčasnosti rastie spoločenské a politické povedomie o dôležitosti rozvoja udržateľných inovácií. Environmentálne problémy s inováciami sú čoraz bežnejšie, pretože firmy si viac uvedomujú dôsledky svojich aktivít a snažia sa byť spoločensky zodpovedné, aj preto sú spoločnosti v súčasnosti viac zamerané na životné prostredie a zvyšujú svoje investície do otázok životného prostredia.

Pod'akovanie [zaradenie príspevku]

Tento príspevok vznikol v rámci projektu KEGA 041TUKE-4/2018, ktorý je riešený na Technickej univerzite v Košiciach (50%). Túto prácu podporila aj slovenská Agentúra na podporu výskumu a vývoja pod číslom APVV -15-0327 (50%).

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1]. Andersen, M. (2008). Eco-innovation–towards a taxonomy and a theory. Paper to be presented at the 25th Celebration Conference 2008 on Entrepreneurship and innovation - organizations, institutions, systems and regions. Denmark.
- [2]. Bartoszczuk, Pawel. (2015). Eco innovations in European countries. On conference EnviroInfo and ICT for Sustainability 2015 DOI: 10.2991/ict4s-env-15.2015.3.
- [3]. Bocken, Nancy & Farracho, M. & Bosworth, R. & Kemp, Rene. (2014). The front-end of eco-innovation for eco-innovative small and medium sized companies. Journal of Engineering and Technology Management. Vol. 31, No.1, pp.43–57. 10.1016/j.jengtecman.2013.10.004.
- [4]. Díaz-García, Maria & Moreno, Ángela & Saez-Martinez, Francisco. (2015). Eco-innovation: Insights from a literature review. Innovation: Management, Policy and Practice. 17. 6-23. 10.1080/14479338.2015.1011060.
- [5]. ECO-INNOVATION at the heart of European policies. Country profiles 2017. Slovakia. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/country_profiles_en
- [6]. Gallup, “Attitudes of European entrepreneurs towards eco-innovation”. Analytical report, Flash Eurobarometer., p. 315, 2011
- [7]. Könnölä, Totti & Carrillo-Hermosilla, Javier & Río, Pablo. (2008). Dashboard of Eco-innovation. On conference DIME International Conference "Innovation, sustainability and policy".
- [8]. Making industrial symbiosis ‘business as usual’ for Europe’s circular economy. Industrial symbiosis. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/making-industrial-symbiosis-business-usual-europes-circular_en
- [9]. Rewards for recycling. Circular economy. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/policies-matters/rewards-recycling_en
- [10]. Sarkar, A.N.. (2013). Promoting Eco-innovations to Leverage Sustainable Development of Eco-industry and Green Growth. European Journal of Sustainable Development. Vol. 2, No. 1, pp. 171-224. DOI: 10.14207/ejsd.2013.v2n1p171.
- [11]. Stratégia na zabezpečenie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu. Európa 2020. Európska komisia. Dostupné na internete: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:SK:PDF>



- [12]. Tackling the toughest circular economy challenges. Circular economy. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/research-developments/tackling-toughest-circular-economy-challenges_en

ADRESY AUTOROV

doc. Ing. Ruzena KRALIKOVA, PhD.

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra procesného a environmentálneho inžinierstva, Park Komenského 5, 042 00 Košice, Slovenská republika
e-mail: ruzena.kralikova@tuke.sk

Ing. Laura DŽUŇOVÁ

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra procesného a environmentálneho inžinierstva, Park Komenského 5, 042 00 Košice, Slovenská republika
e-mail: laura.dzunova@tuke.sk

Ing. Veronika GUMANOVÁ

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra procesného a environmentálneho inžinierstva, Park Komenského 5, 042 00 Košice, Slovenská republika
e-mail: veronika.gumanova@tuke.sk

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.