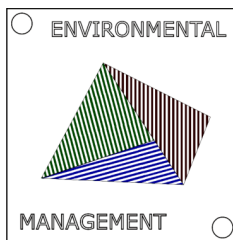


INOVÁCIE A TECHNOLOGIE V KONTEXTE PROENVIRONMENTÁLNE ORIENTOVANÝCH AKTIVÍT

Miroslav RUSKO - Vojtech FERENCZ - Gabriela RUSKOVÁ

INNOVATIONS AND TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF PRO-ENVIRONMENTALLY ORIENTED ACTIVITIES



ABSTRAKT

Nové proenvironmentálne orientované technológie zabráňujú znečisťovaniu životného prostredia a zhoršovaniu životného prostredia tým, že pôsobia vo výrobnom reťazci a v životnom cykle technológie a revidujú zdroj narušenia alebo sa mu úplne vyhnú. Z pohľadu životného cyklu technológie predstavuje takýto prístup významnú elimináciu negatívneho vplyvu technológie na prostredie. Všeobecne prevláda dlhodobý záujem o nové technológie, ktoré sú neškodné, resp. s minimálnym negatívnym vplyvom pre životné prostredie. V súčasnosti sa inovácia stala jedným z hlavných zdrojov konkurencieschopnosti. Na podporu účasti na procesoch eko-inovácií je potrebné poznať motiváciu, ktorá vyvoláva inovácie súvisiace s ochranou životného prostredia. Ako determinanty, tak aj výsledky proenvironmentálne orientovaných inovácií závisia od vplyvu a účinnosti environmentálnych zmien týchto inovácií. Vo všeobecnosti existujú štyri skupiny determinantov ekologických inovácií, t.j. firemné stratégie, technológie, trh a regulácia. Prístup k analýze životného cyklu technológie vysvetľuje, prečo je potrebné koncipovať životaschopnú odpoveď na problém z hľadiska environmentálnej modernizácie založenej na vedeckom výskume, vývoja, bezpečnosti a produkcie technológií a ich uplatnenia v socio-ekonomickom priestore riadenom trhovými ekonomikami, vhodnej správy a účinnosti v kontexte zameranom na štrukturálnu zmenu priemyselného metabolizmu s cieľom napodobniť metabolizmu prírody. Takto koncipované technológie nie sú nevyhnutne vytvorené len z environmentálnych dôvodov. Predstavujú novú generáciu inovatívnych technológií, ktoré spĺňajú environmentálne kritériá, rovnako ako technické kritériá efektívnosti, prevádzkovej bezpečnosti a spoľahlivosti.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: životné prostredie, politika, technológia

ABSTRACT

New pro-environmentally oriented technologies prevent environmental pollution and environmental degradation by acting in the production chain and the technology life cycle and revising or avoiding the source of the disruption. From the life-cycle perspective of technology, such an approach represents a significant elimination of the negative environmental impact of technology. In general, there is a long-term interest in new technologies that are harmless, resp. with minimal negative impact on the environment. Today, innovation has become one of the main sources of competitiveness. In order to encourage participation in eco-innovation processes, it is necessary to know the motivation that generates innovations related to environmental protection. Both the determinants and the results of pro-environment-oriented innovations depend on the impact and effectiveness of environmental changes in these innovations. In general, there are four groups of determinants of eco-innovation, i.e. corporate strategy, technology, market and regulation. The approach to technology life cycle analysis

explains why a viable response to the problem needs to be conceived environmental modernization based on scientific research; the development, security and production of technologies and their application in the socio-economic space managed by market economies; good governance and efficacy in the context of a structural change in industrial metabolism to mimic the metabolism of nature. Such technologies are not necessarily created solely for environmental reasons. They represent a new generation of innovative technologies that meet environmental criteria, as well as technical criteria for efficiency, operational safety and reliability.

KEY WORDS: environment, policy, technology

Úvod

V súlade s presadzovaním stratégie proaktívnych a proudržateľných prístupov sa postupne uplatňujú snahy o prechod od riešenia environmentálnych problémov následne po ich vzniku k riešeniam technicky preventívnym a udržateľným v celom životnom cykle technológie a výroby. Ochrana životného prostredia sa dynamicky vyvíja a stáva sa rozhodujúcou súčasťou života spoločnosti. Postupne sa mení správanie producentov a spotrebiteľov a rastúcou mierou sa uplatňujú zásady preventívnosti, princíp dobrovoľnosti a účasť verejnosti na riešení problémov ochrany životného prostredia. Realizujú sa systémy environmentálneho riadenia priemyselných a výrobných činností, zvýšená pozornosť sa venuje vplyvu samotných výrobkov (ako produktov spotreby, polotovarov a materiálov) na životné prostredie.¹

V poslednom období v oblasti presadzovania politiky životného prostredia došlo k významnému rozšíreniu uplatňovania spektra proenvironmentálne orientovaných dobrovoľných prístupov v oblasti produktov, produkcie a technológií. Budúce a vznikajúce technológie (Future and Emerging Technologies - FET) presahujú rámec toho čo je nám známe. Vizionárske myslenie vedcov môže otvárať sľubné cesty smerom k novým a progresívnym technológiám. Dostupnosť vedeckých a technologických informácií, prístup k environmentálne vhodným technológiám a ich transfer, patria k základným požiadavkám na dosiahnutie udržateľného rozvoja.

Výskum a vývoj predstavujú nezastupiteľný intenzifikačný faktor ďalšieho ekonomického rozvoja Slovenska. Globálny tlak na zvyšovanie konkurenčnej schopnosti a garantovanie trvalo udržateľného rastu vyžaduje zefektívniť proces transferu poznatkov vedy a techniky do rozvojových zámerov podnikateľskej sféry. Takáto stratégia je deklarovaná rozvojovými zámermi EU aj vlády SR. V súčasnosti zásadné technologické inovácie v rozhodujúcich odvetviach priemyslu Slovenska sú realizované reštrukturalizáciou a modernizáciou týchto odvetví formou investičnej výstavby spojenej so vstupom zahraničného kapitálu.²

Rýchly technologický pokrok predstavuje nové príležitosti a výzvy pre verejnú správu a spoločnosť vo všetkých krajinách a regiónoch. Rýchlo sa meniace informačné a komunikačné technológie (ICTs - information and communications technologies) pretvárajú trhy a vyžadujú nové metódy organizácie práce, marketingu a obchodu s cieľom využiť globalizáciu.³ Znalosť je kombináciou informácií, kontextov a skúseností. Organizácie informačných technológií sa stanú vedomostnými. Zásadne sa menia z odstránenia problémov na získanie vedomostí. Procesy riešenia problémov, rozhodovacie procesy a komunikačné procesy sa zmenia na podporu prenosu a získavania poznatkov. Technológia bude implementovaná s cieľom vytvoriť a udržiavať databázu znalostnej bázy. Intranet a webový softvér môžu byť základom pre túto technológiu. Medzi odmeny patrí realizácia prebiehajúcej databázy znalostnej databázy, efektívnejšie rozhodovanie, riešenie správnych

¹ Rusko Miroslav (2018) Technológie v kontexte ochrany životného prostredia. - In: Rusko, M. - Procházková D., 2018: Nástroje environmentálnej politiky. - Zborník z VIII. medzinárodnej vedeckej konferencie v Bratislave, 9.3. 2018, Žilina: Strix et SSŽP, 1. vydanie, Edícia ESE-40, ISBN 978-80-89753-28-4. s.168-170

² Dôvodová správa. - [on-line] Available on - URL: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:UOiveoCQmvAJ:https://hsr.rokovania.sk/data/att/106517_subor.rtf+&cd=25&hl=s&ct=clnk&gl=sk

³ OECD: Annual Report 2002. - Paris, ISBN 92-64-09706-6, No. 52316 2002. - [on-line] Available on - URL: <https://www.oecd.org/about/2080175.pdf>

problémov, bohatý zdroj vedomostí, ktoré možno použiť pri práci, a možnosť väčšieho a rýchleho individuálneho rastu.⁴

Vymedzenie pojmov týkajúcich sa pomoci na výskum, vývoj a inovácie

Nariadenie Komisie (EÚ) č. 651/2014 v čl. 2 vymedzuje viaceré pojmy z oblasti výskumu, vývoja a inovácií⁵, napríklad:

- organizácia venujúca sa výskumu a šíreniu poznatkov - subjekt (ako sú univerzity alebo výskumné inštitúty, agentúry technologického transferu, sprostredkovatelia v oblasti inovácie, fyzické alebo virtuálne spolupracujúce subjekty zamerané na výskum) bez ohľadu na jeho právne postavenie (verejnoprávny alebo súkromnoprávny subjekt) alebo spôsob financovania, ktorého primárnym cieľom je nezávisle vykonávať základný výskum, priemyselný výskum alebo experimentálny vývoj alebo vo veľkej miere šíriť výsledky takýchto činností prostredníctvom vyučovania, publikačnej činnosti alebo transferu poznatkov;
- základný výskum - experimentálna alebo teoretická práca vykonávaná najmä s cieľom získať nové poznatky o podstatných základoch javov a o pozorovateľných skutočnostiach bez plánovaného priameho komerčného uplatnenia alebo použitia;
- priemyselný výskum - plánovaný výskum alebo kritický prieskum zameraný na získanie nových poznatkov a zručností pre vývoj nových výrobkov, procesov alebo služieb alebo na dosiahnutie významného zlepšenia existujúcich výrobkov, procesov alebo služieb;
- experimentálny vývoj je získavanie, kombinovanie, formovanie a používanie existujúcich vedeckých, technologických, obchodných a iných relevantných poznatkov a zručností s cieľom vyvinúť nové alebo vylepšené výrobky, postupy alebo služby;
- výskumná infraštruktúra - zariadenia, zdroje a súvisiace služby, ktoré využíva vedecká komunita na uskutočňovanie výskumu vo svojich príslušných odboroch; toto vymedzenie zahŕňa vedecké vybavenie alebo súbory nástrojov, zdroje založené na poznatkoch, akými sú zbierky, archívy alebo štruktúrované vedecké informácie, ktoré umožňujú také infraštruktúry založené na informačných a komunikačných technológiách, ako sú siete GRID, výpočtová technika, softvér a komunikácie, alebo akýkoľvek iný subjekt jedinečnej povahy, ktorý je podstatný pre uskutočňovanie výskumu;
- inovačné zoskupenia sú štruktúry alebo organizované skupiny nezávislých strán (ako sú inovačné začínajúce podniky, malé, stredné a veľké podniky, ako aj organizácie venujúce sa výskumu a šíreniu poznatkov, neziskové organizácie a iné súvisiace hospodárske subjekty) vytvorené s cieľom podnecovať inovačné činnosti prostredníctvom podpory, zdieľania zariadení a výmeny poznatkov a odborných znalostí, efektívneho prispievania k transferu poznatkov, ďalej prostredníctvom vytvárania sietí, šírenia informácií a spolupráce medzi podnikmi a ostatnými organizáciami v zoskupení;
- organizačná inovácia - zavedenie novej organizačnej metódy do podnikateľskej praxe podniku, organizácie pracoviska alebo vonkajších vzťahov a nezahŕňa zmeny vyplývajúce z organizačných metód už zaužívaných v podniku, ani zmeny stratégie riadenia, zlúčenia podnikov a akvizície, pozastavenie používania postupu, jednoduchú náhradu alebo rozšírenie kapitálu, zmeny vyplývajúce iba zo zmien v cenách výrobných faktorov, úpravu, lokalizáciu, pravidelné, sezónne a iné cyklické zmeny, ani obchodovanie s novými alebo výrazne lepšími výrobkami;
- inovácia procesu - zavedenie nového alebo výrazne lepšieho výrobného postupu alebo distribučnej metódy (vrátane podstatných zmien techniky, zariadenia alebo softvéru) okrem malých zmien alebo zlepšení, nárastu výrobných kapacít alebo kapacít služieb pridaním

⁴ Cusumano, J.A. (1992) New technology and the environment. - CHEMTECH; (United States); Journal Volume: 22:8. OSTI Identifier: 6925857

⁵ Nariadenie Komisie (EÚ) č. 651/2014 zo 17. 6.2014 o vyhlásení určitých kategórií pomoci za zlučiteľné s vnútorným trhom podľa článkov 107 a 108 zmluvy (Ú. v. ES L 187 26.6.2014, s. 1)

výrobných alebo logistických systémov, ktoré sa veľmi podobajú tým, ktoré sa už používajú, pozastavenia používania postupu, jednoduchej náhrady alebo rozšírenia kapitálu, zmien vyplývajúcich iba zo zmien v cenách výrobných faktorov, úprav, lokalizácie, pravidelných sezónnych a iných cyklických zmien, obchodovania s novými alebo výrazne lepšími výrobkami

Nariadenie Komisie (EÚ) č. 651/2014 v čl. 2 vymedzuje viaceré pojmy z oblasti ochrany životného prostredia⁶, napríklad:

- ochrana životného prostredia - každé opatrenie určené na nápravu alebo zabránenie vzniku škôd, pokiaľ ide o fyzické okolie alebo o prírodné zdroje, prostredníctvom vlastných činností príjemcu, s cieľom znížiť riziko vzniku takejto škody alebo efektívnejšie využívať prírodné zdroje, vrátane opatrení na úsporu energie a využívanie obnoviteľných zdrojov energie;
- nová a inovačná technológia - nová a neoverená technológia na rozdiel od súčasného stavu techniky v odvetví, s ktorou sa spája riziko technologického alebo priemyselného zlyhania a ktorá nie je optimalizáciou alebo modernizáciou existujúcej technológie;
- zásada znečisťovateľ platí - zásada, podľa ktorej by náklady na opatrenia, ktoré riešia znečistenie, mal znášať znečisťovateľ, ktorý spôsobuje znečistenie;
- znečisťovateľ - osoba, ktorá priamo alebo nepriamo poškodzuje životné prostredie alebo vytvára podmienky vedúce k takému poškodeniu;

Inovácie v kontexte udržateľného rozvoja

Rôzne motivácie vyvolávajúce ekologické inovácie sú prezentované so zameraním na regulačné a trhové faktory. Podnikatelia by mali byť povzbudzovaní k tomu, aby prijali eko-inovácie, pretože prispievajú k trvalo udržateľnému rozvoju, čo je jediný spôsob, ako eliminovať negatívne problémy sveta, ktorý je vystavený globálnemu rastu obyvateľstva, zmene klímy, klesajúcej neobnoviteľnej zásobe zdrojov, nedostatku vody a zhoršovaniu životného prostredia. Účinky ekologických inovácií môžu byť pozitívne aj negatívne. Hlavným cieľom ekologických inovácií je zníženie environmentálnej záťaže podnikateľskej činnosti. Nový postoj k ekologickým inováciám zdôrazňuje úlohu hospodárskej návratnosti a bezpečnosti dodávok.⁷

Stojí za zmienku, že do značnej miery ani spoločnosti nevedia, či nový výrobok, ktorý vedie k menšiemu zaťaženiu životného prostredia, je pre trh nový alebo len pre ne. Preto štúdium ekologických inovácií nemusí rozlišovať medzi eko-inováciami a difúziou technológií alebo adopciou.⁸ Podľa Fusslera a Jamesa sú ekologické inovácie rovnocenné udržateľné inovácie, pretože každá ekologická inovácia prispieva k trvalo udržateľnému rozvoju a využíva komerčné využitie vedomostí na získanie priamych alebo nepriamych ekologických zlepšení.⁹

V súčasnosti sa inovácia stala jedným z hlavných zdrojov konkurencieschopnosti. Najnovšie výskumy eko-inovácií zdôrazňujú environmentálne aj hospodárske ciele takýchto inovácií. Eko-inovácie vykazujú všeobecne nižší výnos v porovnaní s ostatnými inováciami, aspoň v krátkodobom horizonte. Je výsledkom ľahkého prístupu k vedomostiam a technológii spojenej s takou inováciou a charakterom environmentálnych výhod, ktoré sú spoločným tovarom. Existujú niektoré medzinárodné prieskumy, ktoré dokazujú, že významná časť ekologických inovácií vedie k nižším alebo stálym nákladom, k vyššiemu obratu, k zvýšeniu konkurencieschopnosti. Na podporu účasti na procesoch eko-inovácií je potrebné poznať motiváciu, ktorá vyvoláva inovácie súvisiace so životným prostredím. Ako determinanty, tak aj výsledky ekologických inovácií závisia od environmentálnych zmien týchto inovácií. Vo všeobecnosti existujú štyri skupiny determinantov ekologických inovácií: firemné

⁶ Nariadenie Komisie (EÚ) č. 651/2014 zo 17. 6. 2014 o vyhlásení určitých kategórií pomoci za zlučiteľné s vnútorným trhom podľa článkov 107 a 108 zmluvy (Ú. v. ES L 187 26.6.2014, s. 1)

⁷ Kowalska, Aleksandra (2014) Implementing eco-innovations – determinants and effects. - Annals of The Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists, Vol. XVI, zeszyt 3, p. 153 - 158

⁸ Rennings K. & Rexhauser S. (2010) Long-term impacts of environmental policy and eco-innovative activities of firms, Discussion Paper no. 10-074, www.econstor.eu, available: 5.5.2014, 2.

⁹ Fussler C. & James P. (1996) Driving Eco-Innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability, Pitman Publishing, London, 364

stratégie, technológie, trh a regulácia. Mnohé štúdie potvrdzujú, že predpisy sa zdajú byť dôležité pre takmer všetky oblasti životného prostredia, najmä vnútroštátne predpisy. Rovnaké štúdie dokazujú, že ekologické inovácie sú silne stimulované faktormi, ako sú vysoké ceny energií a materiálov, a nárast dopytu po "zelených" produktoch na trhu.¹⁰

Proenvironmentálne orientované inovácie si vyžadujú nielen podporu zo strany verejnej správy, dobre informovaných podnikateľov, dostupné finančné zdroje ale aj kompatibilnú infraštruktúru, vrátane vhodných schém štátnej podpory.¹¹

Významným prvkom v oblasti výskumu, vývoja a inovácií je pomoc na výskum, vývoj a inovácie, ktorá sa v podmienkach Európskej únie poskytuje v zmysle právnych predpisov. V predmetnej oblasti boli v EÚ a SR prijaté predpisy:

- Rámec Spoločenstva pre štátnu pomoc na výskum, vývoj a inovácie (2006/C 323/01), 30.12.2006;¹²
- Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci), 21. 4. 2009 zverejnená v Obchodnom vestníku na stránke Ministerstva spravodlivosti SR¹³;
- Nariadenie Komisie (EÚ) č. 651/2014.¹⁴
- Oznámenie Komisie Rámec pre štátnu pomoc na výskum, vývoja inovácie (2014/C 198/01)¹⁵;
- Oznámenie Komisie 2014/C 198/02;¹⁶
- Európska komisia oznámila rozhodnutím zo dňa 13. 3. 2014 schválenie Schémy na podporu výskumu a vývoja Agentúrou na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci SA.38272 (2014/N)), ktorá je zmenou Schémy podpory výskumu a vývoja Agentúrou na podporu výskumu a vývoja SA.24634 (N 702/2007).
- Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci), Operačný program Výskum a inovácie, december 2015;¹⁷
- Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci) v znení dodatku č. 1, Operačný program Výskum a inovácie, apríl 2018;¹⁸

Právnym základom pre poskytovanie pomoci v SR boli postupne prijaté zákony:

- zákon č. 231/1999 Z. z. o štátnej pomoci v znení neskorších predpisov
- zákon č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja a o doplnení zákona č. 575/2001 o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov
- zákon č. 292/2014 Z. z. o príspevku poskytovanom z európskych štrukturálnych a investičných fondov

¹⁰ Kowalska, Aleksandra (2014) Implementing eco-innovations – determinants and effects. - Annals of The Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists, Vol. XVI, zeszyt 3, p. 153 - 158

¹¹ Rusko M. (2018) Produkcia a produkty v kontexte udržateľného rozvoja. – In: Rusko, M. [Ed.] 2018: Manažérstvo životného prostredia 2018. – Zborník z XVIII. medzinárodnej vedeckej konferencie v Bratislave, 26.-27. 3.2018, Žilina: Strix et SSŽP, Edícia ESE-41, 1. vyd., ISBN 978-80-89753-25-3.

¹² Rámec Spoločenstva pre štátnu pomoc na výskum, vývoj a inovácie (2006/C 323/01), 30.12.2006. - [on-line] Available on - URL: <http://www.asfeu.sk/uploads/media/14-Ramec-Spolocenstva-pre-statnu-pomoc-na-vyskum-vyvoj-a-inova.pdf>

¹³ Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci). – [on-line] Available on - URL: <https://www.minedu.sk/schema-na-podporu-vyskumu-a-vyvoja-schema-statnej-pomoci/>

¹⁴ Nariadenie Komisie (EÚ) č. 651/2014 zo 17. 6.2014 o vyhlásení určitých kategórií pomoci za zlučiteľné s vnútorným trhom podľa článkov 107 a 108 zmluvy (Ú. v. ES L 187 26.6.2014, s. 1)

¹⁵ Oznámenie Komisie Rámec pre štátnu pomoc na výskum, vývoja inovácie (2014/C 198/01). – [on-line] Available on - URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0627%2801%29&from=SL>

¹⁶ Oznámenie Komisie ktorým sa menia oznámenia Komisie o usmerneniach EÚ pre uplatňovanie pravidiel štátnej pomoci v súvislosti s rýchlym zavádzaním širokopásmových sietí, o usmerneniach o regionálnej štátnej pomoci na roky 2014 – 2020, o štátnej pomoci na filmy a iné audiovizuálne diela, o usmerneniach o štátnej pomoci na podporu rizikových finančných investícií a o usmerneniach o štátnej pomoci pre letiská a letecké spoločnosti (2014/C 198/02). – [on-line] Available on - URL: < <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014XC0627%2802%29&from=EN> >, < https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2014.198.01.0030.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2014%3A198%3AFULL >

¹⁷ Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci), Operačný program Výskum a inovácie, december 2015. – [on-line] Available on - URL: <https://www.opvai.sk/media/11253/sch%C3%A9ma-na-podporu-v%C3%BDskumu-a-v%C3%BDvoja.pdf>

¹⁸ Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky: Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci) v znení dodatku č. 1, Operačný program Výskum a inovácie; apríl 2018. – [on-line] Available on - URL: <https://www.justice.gov.sk/PortalApp/Handlers/StiahnutPrilohu.ashx?IdPriloha=156485>

- zákon č. 358/2015 Z. z. o úprave niektorých vzťahov v oblasti štátnej pomoci a minimálnej pomoci
- zákon č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy
- zákon č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja a o doplnení zákona č. 575/2001 Z. z..
- zákon č. 357/2015 Z. z. o finančnej kontrole a audite
- zákon č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní
- zákon č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve
- zákon č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník
- zákon č. 455/1991 Zb. o živnostenskom
- zákon č. 311/2001 Z. z. Zákonník práce a ďalšie súvisiace právne predpisy.

Hodnotenie organizácií výskumu a vývoja

Informačný systém pre oblasť vedy a výskumu SK CRIS (CRIS = Current Research Information System) obsahuje údaje o projektoch financovaných z verejných zdrojov, o ich výsledkoch, ako aj register organizácií výskumu a vývoja a personálnu databázu výskumníkov. Jeho súčasťou je aj administrácia hodnotenia spôsobilosti vykonávať vedu a výskum a štatistické zisťovanie výskumno-vývojového potenciálu. Databáza je navrhnutá v súlade s európskymi štandardmi (dátový formát CERIF 1.3), garantovanými asociáciou euroCRIS. Portálové riešenie na svojej hlavnej stránke obsahuje okrem používateľského rozhrania pre vyhľadávanie informácií najmä informácie pre vedecko-výskumnú obec týkajúce sa organizácie zberov dát.¹⁹

Hodnotenie organizácií výskumu a vývoja bolo schválené vládou SR uznesením č. 766/2007 v Dlhodobom zámere štátnej vednej a technickej politiky do roku 2015. Podrobnosti o spôsobe a postupe hodnotenia spôsobilosti vrátane obsahu žiadosti a podkladov ustanovuje Výnos Ministerstva školstva Slovenskej republiky z 15. mája 2009 č. CD-2009-20239/4722-1:11 o spôsobe a postupe hodnotenia spôsobilosti osôb na vykonávanie výskumu a vývoja. Prílohou výnosu je Žiadosť o vykonanie hodnotenia spôsobilosti osôb uskutočňujúcich výskum a vývoj na vykonávanie výskumu a vývoja, ktorú žiadatelia podávajú online cez informačný systém SK CRIS. Podrobnosti sú uvedené v časti Podanie žiadosti.

Zákon č. 233/2008 Z. z., ktorým bol novelizovaný zákon č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja, zaviedol podmienku poskytnutia účelových finančných prostriedkov štátneho rozpočtu (poskytovaných prostredníctvom agentúry, štátnych programov a odvetvových projektov) na základe certifikátu, ktorý je výsledkom hodnotenia organizácie výskumu a vývoja.

Účelom hodnotenia spôsobilosti organizácií výskumu a vývoja, ktorým sa poskytujú finančné prostriedky zo štátneho rozpočtu účelovou formou, je hodnotiť kvalitu nimi vykonávaného výskumu a vývoja a efektívnosť použitia poskytnutých finančných prostriedkov. Na základe hodnotenia spôsobilosti získava právnická osoba alebo fyzická osoba osvedčenie o spôsobilosti vykonávať výskum a vývoj, a tým oprávnenie uchádzať sa o finančné prostriedky zo štátneho rozpočtu. Osvedčenie vydáva a odníma minister školstva na základe návrhu hodnotiteľskej komisie.²⁰

Proenvironmentálne inovácie a prístup k analýze životného cyklu technológií

Všeobecne prevláda dlhodobý záujem o nové technológie, ktoré sú neškodné pre životné prostredie, označované ako technologické environmentálne inovácie - TEIs (technological environmental innovations). Tieto technológie sú viac ako len environmentálne technológie, ako katalyzátory na výfukové systémy alebo filtre v komínoch alebo čistiarnach odpadových vôd. Tento druh environmentálnej technológie sa nazýva koncová technológia, ktorá sa uplatňuje v kontexte doplnkových opatrení. Predstavujú prístup „po prúde“, pretože prichádzajú v momente, v ktorom už

¹⁹ SK CRIS. – [on-line] Available on - URL: < <https://www.vedatechnika.sk/SK/Stranky/default2.aspx> > ; < <https://www.skcris.sk/portal/web/guest/home-about> >

²⁰ Certifikácia. – [on-line] Available on - URL: <https://www.vedatechnika.sk/SK/VedaATechnikaVSR/Certifikacia/Stranky/default.aspx>

došlo k určitému poškodeniu alebo znečisteniu, bez toho, aby sa zmenil pôvodný zdroj ekologických porúch. Predpokladá sa, že dodatočné opatrenia budú v mnohých prípadoch naďalej dôležité.

Dôležitejšou časťou TEIs sú nové technológie, ktoré zabrahujú znečisťovaniu životného prostredia a zhoršovaniu životného prostredia tým, že sa nachádzajú ďalej vo výrobnom reťazci a v životnom cykle technológie a menia zdroj narušenia alebo sa mu úplne vyhnú. Nie sú nevyhnutne vytvorené z environmentálnych dôvodov. Predstavujú novú generáciu inovatívnych technológií, ktoré spĺňajú environmentálne kritériá, rovnako ako technické kritériá efektívnosti, prevádzkovej bezpečnosti a spoľahlivosti. Je potrebné, aby TEIs spĺňali ekonomické kritériá, ako sú cena a flexibilita.²¹

Príklady takýchto TEIs zahŕňajú:

- nahradenie fosílnych palív vodíkom čistým spaľovaním, ktorého použitie nevyžaduje dodatočné čistenie emisií na konci potrubia,
- náhrada čistých elektrochemických palivových článkov za znečisťujúce pece a spaľovacie motory,
- bezolovnatá energia, ako napríklad fotovoltaika a ďalšie regeneračné energie využívajúce slnečné žiarenie, geotermálne teplo alebo veterné a vodné prúdy,
- transgénna biochémia, ktorá využíva enzýmy a mikroorganizmy špeciálne navrhnuté a chované na rôzne výrobné úlohy, čím sa nahrádza bežná vysokoteplotná vysokotlaková chémia, ktorá je nebezpečná a predstavuje veľké zaťaženie životného prostredia,
- sofistikované špeciálne chemikálie s nízkym rizikom, ktoré okrem iných vlastností výrobku sú biologicky odbúrateľné, nepermanentné, nekumulačné a netoxické,
- nové materiály, ktoré sú zároveň ultraľahké a veľmi silné, čím šetria väčšie objemy konvenčných materiálov a energie,
- mikromotory a nanotechnológie, ktoré zmiernujú tlak na zdroje a klesajú v porovnaní s väčšími konvenčnými strojmi a výrobou chemikálií,
- nahradením sonarových, fólických a mikrofluidných analýz (sonar, pholonic and micrufluidic analyses) za ťažkopádne konvenčné metódy, ktoré zahŕňajú množstvo nebezpečných zložiek, a tým výrazne zlepšujú kvalitu a výkonnosť výroby
- výrobné procesy obeh, pri ktorých sa voda, pomocné látky, kovy, nerastné suroviny a vlákna recyklujú v optimálnej miere,
- v neposlednom rade prekonanie ekologicky zničujúcich postupov dnešného nadmerne zintenzívneného a nevhodne chemického poľnohospodárstva zavedením zdravých ekologických postupov v kombinácii s precíznym poľnohospodárstvom s vysokou technológiou a znova modernou biotechnológiou, ktorá využíva transgénne organizmy.²²

Prístup k analýze životného cyklu technológie vysvetľuje, prečo je potrebné koncipovať životaschopnú odpoveď na problém z hľadiska environmentálnej inovácie a modernizácie, založenej na vedeckom výskume a technológii, riadenom trhovými ekonomikami a vhodnou správou a zameranom na štrukturálnu zmenu priemyselného metabolizmu s cieľom napodobniť metabolizmu prírody.²³

Biotechnológie ako nová generácia udržateľných priemyselných technológií

Biotechnológia má pre našu spoločnosť čoraz väčší význam z dôvodu jej ďalekosiahlych dôsledkov na ľudské zdravie, zdravotnú starostlivosť, agropotravinársku výrobu a trvalo udržateľný rozvoj. Používaná zodpovedne, môže prispieť k hospodárskemu a ľudskému rozvoju v mnohých sférach moderného života. Dokončenie dekodovania ľudského genómu podnietilo k záveru, že

²¹ Huber, Joseph (2004) New Technologies and Environmental Innovation. - Edward Elgar Publishing, ISBN1781957932, 9781781957936, 365 pp.

²² Huber, Joseph (2004) New Technologies and Environmental Innovation. - Edward Elgar Publishing, ISBN1781957932, 9781781957936, 365 pp.

²³ Rusko, M. (2018) Technológie v kontexte ochrany životného prostredia. - In: Rusko, M. & Procházková D. [Eds.] 2018: Nástroje environmentálnej politiky. - Zborník z VIII. medzinárodnej vedeckej konferencie v Bratislave, 9.3. 2018, Žilina: Strix et SSŽP, 1. vydanie, Edícia ESE-40, ISBN 978-80-89753-28-4.

praktické aplikácie biotechnológie pre ľudské zdravie budú ďalekosiahle v krajinách OECD i mimo nej. Biotechnológia ponúka novú generáciu udržateľných priemyselných technológií, ktoré sľubujú, že pomôžu zabezpečiť, aby priemyselný rozvoj nebol ruka v ruke s degradáciou životného prostredia. Môže poskytnúť lepšiu kvalitu a úroveň produkcie potravín s potenciálom výrazne prispieť k riešeniu problémov v oblasti dodávok potravín a bezpečnosti, a to najmä v rozvojových krajinách. V oblasti zdravotnej starostlivosti sa vyvíjajú nové diagnostiky a liečby ľudských chorôb.

Pokroky v oblasti genetiky, genomiky (odbor genetiky, ktorá študuje organizmy z hľadiska ich úplných DNA sekvencií alebo genómov) a informatika (informatika) podporujú vývoj biotechnológií druhej generácie. Pokroky v oblasti genomiky a informatiky vytvárajú obrovské množstvo nových informácií o životných procesoch. S cieľom lepšie využiť tieto informácie a zdroje spolupracujú členovia a nečlenovia OECD pod francúzskym a japonským vedením s cieľom vytvoriť globálny systém stredísk pre biologické zdroje na základe spoločných zásad a postupov prístupu.²⁴

Proenvironmentálne inovácie týkajúce sa ekodizajnu a označovania energetickej účinnosti

Ekodizajn a energeticke štítky sa navzájom dopĺňajú. Majú tieto spoločné ciele politiky:

- zvýšenie energetickej účinnosti výrobkov a ochrany životného prostredia,
- podpora voľného pohybu energeticke významných výrobkov v EÚ,
- poskytovanie informácií, ktoré spotrebiteľom umožnia vybrať si účinnejšie výrobky.

Ekodizajn znamená začlenenie environmentálnych aspektov do návrhu výrobku. Jeho účelom je zlepšiť environmentálne vlastnosti výrobku počas jeho životného cyklu. V právnych predpisoch o ekodizajne sa stanovujú požiadavky týkajúce sa energetickej účinnosti a iné požiadavky pre koncepciu výrobku, čím sa vylepšujú jeho environmentálne vlastnosti. Výrobky, ktoré tieto požiadavky nespĺňajú, sa v EÚ nemôžu predávať a takto sa z trhu odstránia výrobky s najhoršími vlastnosťami.

Na energetických štítkoch EÚ sa uvádza kategória spotrebiča od A po G stanovená na základe jeho spotreby energie. Vykoná sa odhad ročnej spotreby energie každého výrobku a podobné výrobky sa zaradia do jednotlivých tried energetickej účinnosti. To spotrebiteľom umožňuje robiť kvalifikované rozhodnutia.

V právnych predpisoch o ekodizajne sa stanovujú minimálne požiadavky týkajúce sa energetickej účinnosti a environmentálne požiadavky pre výrobky pre domácnosť a priemyselné výrobky. Energetické štítky EÚ poskytujú spotrebiteľom informácie o energetickej spotrebe a environmentálnych vlastnostiach výrobkov a pomáhajú im robiť kvalifikované rozhodnutia.

EÚ prijala v kontexte predchádzania zmeny klímy a jej zmierňovania v roku 2007 tri ciele, ktoré sa majú dosiahnuť do roku 2020:

- znížiť emisie skleníkových plynov o 20 % (v porovnaní s úrovňou v roku 1990),
- zvýšiť energetickú účinnosť o 20 % (v porovnaní s predpokladanými úrovňami stanovenými v roku 2007),
- zvýšiť²⁵ podiel celkovej spotreby energie EÚ vyprodukovanej z obnoviteľných zdrojov o 20 %.

Jedným z kľúčových spôsobov, ako tieto ciele splniť, je zvýšenie energetickej účinnosti výrobkov. Výrobky, ktoré sú navrhnuté s cieľom dosiahnuť vyššiu účinnosť, môžu prispieť k zníženiu emisií skleníkových plynov a podnikom a domácnostiam priniesť značné finančné úspory.

Zvýšením energetickej účinnosti sa znížia emisie skleníkových plynov a pomôže to v boji proti zmene klímy, podniky a domácnosti dosiahnu značné finančné úspory,lepší sa kvalita ovzdušia a prispeje to k zníženiu závislosti EÚ od fosílnych palív.

V právnych predpisoch o ekodizajne sa stanovujú minimálne požiadavky týkajúce sa energetickej účinnosti a environmentálne požiadavky pre výrobky pre domácnosť a priemyselné

²⁴ OECD: Annual Report 2002. – Paris, ISBN 92-64-09706-6, No. 52316 2002. – [on-line] Available on - URL: <https://www.oecd.org/about/2080175.pdf>

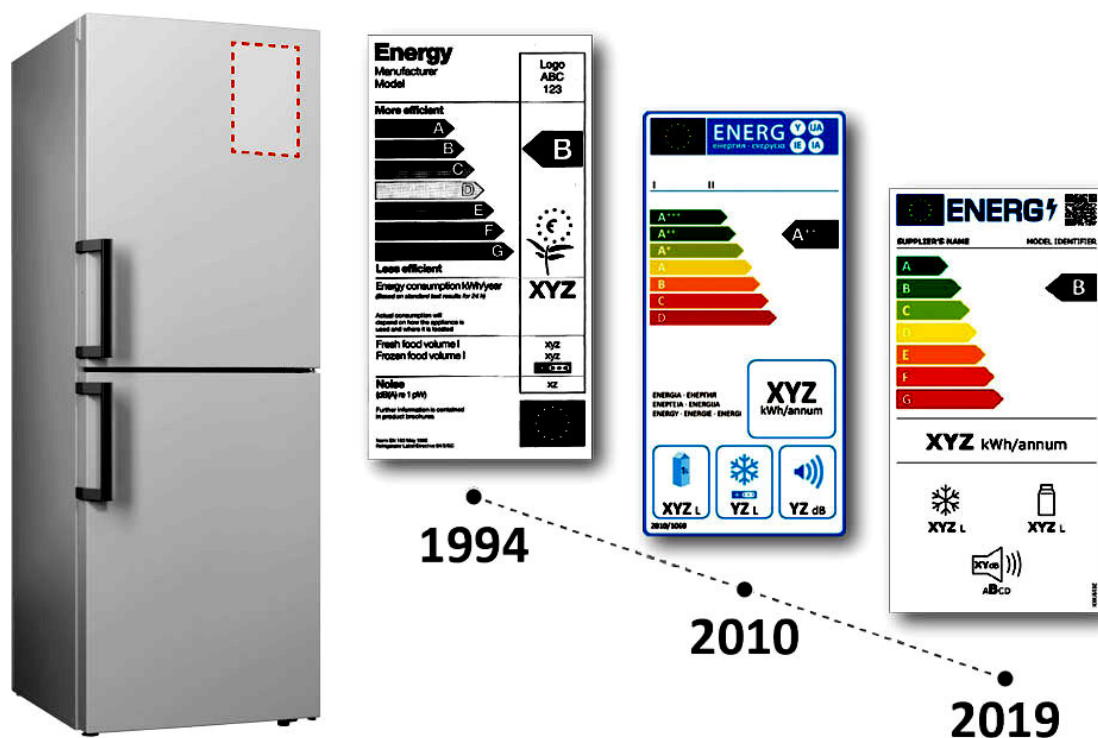
²⁵ 2020 climate & energy package. – [on-line] Available on - URL: https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_en

výrobky. Energetické štítky EÚ poskytujú spotrebiteľom informácie o energetickej spotrebe a environmentálnych vlastnostiach výrobkov a pomáhajú im robiť kvalifikované rozhodnutia.²⁶

Na začiatku 90. rokov minulého storočia Komisia vypracovala požiadavky týkajúce sa energetickej hospodárnosti tepelných zdrojov a chladničiek a neskôr, v roku 1999, žiarivkových osvetlení. Prvá smernica o ekodizajne, prijatá v roku 2005²⁷, sa týkala všetkých výrobkov využívajúcich energiu. V súčasnej smernici 2009/125/ES sa rozsah energetickej významných výrobkov ešte rozšíril a zahŕňa teraz aj výrobky s nepriamym vplyvom na spotrebu energie.²⁷

Rada Európskych spoločenstiev prijala prvú smernicu o označovaní energetickej účinnosti v roku 1992 [Smernica 92/75/EHS], ktorá sa vzťahuje na hlavné domáce spotrebiče.²⁸ Prvé energetické štítky pre celú EÚ boli zavedené v roku 1994 pre chladničky a uvádzali vyhodnotenie energetickej účinnosti každého modelu na stupnici od A po G. Odvtedy sa spotreba energie chladničiek znížila o viac než 60 %.²⁹ V roku 2010 Komisia zaviedla triedy energetickej účinnosti „A+“, „A++“ a „A+++“, ktoré sa prestali používať po prijatí nového štítku v roku 2019. V súvislosti s novým balíkom opatrení prijatým v marci 2019 Komisia vykonala štúdie zrozumiteľnosti štítkov všetkých skupín výrobkov pre spotrebiteľov. Komisia prezentovala zistenia expertom z členských štátov, ktorí navrhli niekoľko zjednodušení štítkov pred tým, ako sa prijímú.

Obr. 1 zobrazuje vývoj energetického štítku EÚ pre chladničky.



Obr. 1 Vývoj energetického štítku EÚ pre chladničky

²⁶ Opatrenia EÚ týkajúce sa ekodizajnu a označovania energetickej účinnosti. – [on-line] Available on - URL: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/eu-energy-labels-1-2020/sk/#chapter7>

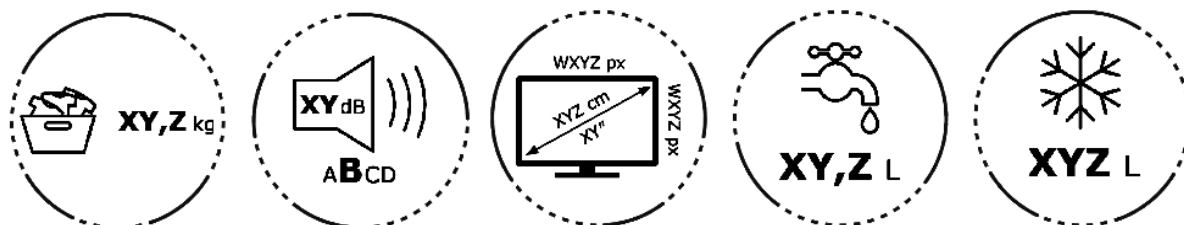
²⁷ Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products

²⁸ Council Directive 92/75/EEC of 22 September 1992 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances

²⁹ Preparatory/review study. Commission Regulation (EC) No. 643/2009 with regard to ecodesign requirements for household refrigeration appliances and Commission Delegated Regulation (EU) No. 1060/2010 with regard to energy labelling of household refrigeration appliances. Final report. – [on-line] Available on - URL:

<https://www.vhk.nl/downloads/Reports/2016/VHK%20537%20Household%20Refrigeration%20Review%20FINAL%20REPORT%2020160304.pdf>

Požiadavky na ekodizajn a označovanie energetickej účinnosti sú zamerané hlavne na energetickú účinnosť, môžu sa však vzťahovať aj na ďalšie vlastnosti. V právnych predpisoch sa napríklad stanovujú limity pre spotrebu vody v práčkach, požiadavky na trvácnosť svietidiel a vysávačov, a poskytujú informácie o demontáži a recyklácii vysávačov, obehových čerpadiel a zobrazovacích zariadení. Mnohé štítky výrobkov obsahujú piktogramy, prostredníctvom ktorých sa uvádzajú informácie o vlastnostiach, výkone a environmentálnom vplyve výrobkov, ako je spotreba vody či vydávaný hluk (obr. 2).



Obr. 2 Piktogramy na energetických štítkoch poskytujúce informácie o vlastnostiach, výkone a environmentálnom vplyve

Pravidlá týkajúce sa ekodizajnu a označovania energetickej účinnosti platia pre 14 skupín výrobkov, zatiaľ čo na ďalších 11 skupín sa vzťahujú len požiadavky týkajúce sa ekodizajnu. Existujú aj horizontálne opatrenia, ktoré sa týkajú spotreby energie elektrických a elektronických výrobkov v režime vypnutia a v pohotovostnom režime.

Záver

V súčasnosti sa využívanie proenvironmentálne orientovaných technológií a inovácie stali jedným z hlavných zdrojov konkurencieschopnosti. Najnovšie výskumy v tejto oblasti zdôrazňujú zameranie nielen na environment, kvalitu a bezpečnosť, ale aj socio-ekonomické ciele takýchto aktivít.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- 2020 climate & energy package. – [on-line] Available on - URL:
https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_en
- Certifikácia. – [on-line] Available on - URL:
<https://www.vedatechnika.sk/SK/VedaATechnikaVSR/Certifikacia/Stranky/default.aspx>
- Council Directive 92/75/EEC of 22 September 1992 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances
- Cusumano, J.A. (1992) New technology and the environment. - CHEMTECH; (United States); Journal Volume: 22:8. OSTI Identifier: 6925857
- Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products
- Dôvodová správa. – [on-line] Available on - URL:
https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:UOiveoCQmvAJ:https://hsr.rokovanias.sk/data/att/106517_subor.rtf+&cd=25&hl=sk&ct=clnk&gl=sk
- Fussler C. & James P. (1996) Driving Eco-Innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability, Pitman Publishing, London, 364

- Huber, J. (2004) New Technologies and Environmental Innovation. - Edward Elgar Publishing, ISBN1781957932, 9781781957936, 365 pp.
- Kowalska, A. (2014) Implementing eco-innovations – determinants and effects. - Annals of The Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists, Vol. XVI, zeszyt 3, p. 153 - 158
- Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky: Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci) v znení dodatku č. 1, Operačný program Výskum a inovácie; apríl 2018. – [on-line] Available on - URL: <https://www.justice.gov.sk/PortalApp/Handlers/StiahnutPrilohu.ashx?IdPriloha=156485>
- Nariadenie Komisie (EÚ) č. 651/2014 zo 17. 6.2014 o vyhlásení určitých kategórií pomoci za zlučiteľné s vnútorným trhom podľa článkov 107 a 108 zmluvy (Ú. v. ES L 187 26.6.2014, s. 1)
- Nariadenie Komisie (EÚ) č. 651/2014 zo 17. 6.2014 o vyhlásení určitých kategórií pomoci za zlučiteľné s vnútorným trhom podľa článkov 107 a 108 zmluvy (Ú. v. ES L 187 26.6.2014, s. 1)
- OECD: Annual Report 2002. – Paris, ISBN 92-64-09706-6, No. 52316 2002. – [on-line] Available on - URL: <https://www.oecd.org/about/2080175.pdf>
- Opatrenia EÚ týkajúce sa ekodizajnu a označovania energetickej účinnosti. – [on-line] Available on - URL: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/eu-energy-labels-1-2020/sk/#chapter7>
- Oznámenie Komisie ktorým sa menia oznámenia Komisie o usmerneniach EÚ pre uplatňovanie pravidiel štátnej pomoci v súvislosti s rýchlym zavádzaním širokopásmových sietí, o usmerneniach o regionálnej štátnej pomoci na roky 2014 – 2020, o štátnej pomoci na filmy a iné audiovizuálne diela, o usmerneniach o štátnej pomoci na podporu rizikových finančných investícií a o usmerneniach o štátnej pomoci pre letiská a letecké spoločnosti (2014/C 198/02). – [on-line] Available on - URL: < <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014XC0627%2802%29&from=EN> >, < https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2014.198.01.0030.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2014%3A198%3AFULL >
- Oznámenie Komisie Rámec pre štátnu pomoc na výskum, vývoja inovácie (2014/C 198/01). – [on-line] Available on - URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0627%2801%29&from=SL>
- Preparatory/review study. Commission Regulation(EC) No. 643/2009with regard toecodesign requirements forhousehold refrigeration appliances and Commission Delegated Regulation (EU) No.1060/2010 with regard toenergy labelling ofhousehold refrigeration appliances. Final report. – [on-line] Available on - URL: <https://www.vhk.nl/downloads/Reports/2016/VHK%20537%20Household%20Refrigeration%20Review%20FINAL%20REPORT%2020160304.pdf>
- Rámec Spoločenstva pre štátnu pomoc na výskum, vývoj a inovácie (2006/C 323/01), 30.12.2006. - [on-line] Available on - URL: <http://www.asfeu.sk/uploads/media/14-Ramec-Spolocenstva-pre-statnu-pomoc-na-vyskum-vyvoj-a-inova.pdf>
- Rennings K. & Rexhauser S. (2010) Long-term impacts of environmental policy and eco-innovative activitiesof □rms, Discussion Paper no. 10-074, www.econstor.eu, available: 5.5.2014, 2.
- Rusko M. (2018) Produkcia a produkty v kontexte udržateľného rozvoja. – In: Rusko, M. [Ed.] 2018: Manažérstvo životného prostredia 2018. – Zborník z XVIII. medzinárodnej vedeckej konferencie v Bratislave, 26.-27. 3.2018, Žilina: Strix et SSŽP, Edícia ESE-41, 1. vyd., ISBN 978-80-89753-25-3.
- Rusko, M. (2018) Technológie v kontexte ochrany životného prostredia. - In: Rusko, M. & Procházková D. [Eds.] 2018: Nástroje environmentálnej politiky. - Zborník z VIII. medzinárodnej vedeckej konferencie v Bratislave, 9.3. 2018, Žilina: Strix et SSŽP, 1. vydanie, Edícia ESE-40, ISBN 978-80-89753-28-4.
- Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci). – [on-line] Available on - URL: <https://www.minedu.sk/schema-na-podporu-vyskumu-a-vyvoja-schema-statnej-pomoci/>

Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci), Operačný program Výskum a inovácie, december 2015. – [on-line] Available on - URL:
<https://www.opvai.sk/media/11253/sch%C3%A9ma-na-podporu-v%C3%BDskumu-a-v%C3%BDvoja.pdf>

SK CRIS. – [on-line] Available on - URL: < <https://www.vedatechnika.sk/SK/Stranky/default2.aspx> >
; < <https://www.skcris.sk/portal/web/guest/home-about> >

ADRESY AUTOROV

doc. RNDr. Miroslav RUSKO, PhD.

Slovenská spoločnosť pre životné prostredie, Kocel'ova 15, 815 94 Bratislava, Slovenská republika
e-mail: mirorusko@centrum.sk

doc. Ing. Vojtech FERENCZ, PhD.

Technická univerzita v Košiciach, Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií

Ing. Gabriela RUSKOVÁ

Slovenská spoločnosť pre životné prostredie, Kocel'ova 15, 815 94 Bratislava, Slovenská republika

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.