

VYTVÁRANIE PROSTREDIA A TRANSFER ENVIRONMENTÁLNYCH TECHNOLOGIÍ

Miroslav RUSKO - Monika MIKULOVÁ

CREATING THE ENVIRONS AND TRANSFER OF ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES

METES

Motivation - Education - Trust - Environment - Safety 2018

ABSTRAKT

Spolu so systémami riadenia (najmä právne a technické predpisy) a vzdelávaním zameraným na zvyšovanie povedomia a budovanie kapacít pre profesijný rozvoj, technológie vrátane zručností, znalostí a inovácií potrebných na riadenie týchto technológií tvoria tri základné piliere proenvironmentálne orientovanej politiky, ktoré sú potrebné na riešenie environmentálnych problémov v dlhodobom horizonte. Vývoj technológií, ktoré môžu pomôcť vyriešiť problémy životného prostredia si vyžaduje širokú škálu opatrení. Aby sa environmentálne technológie mohli úspešne rozvíjať a prenášať, treba brať do úvahy celý rad faktorov, okrem technických, finančných, trhových aj právne a informačné.

KEÚČOVÉ SLOVÁ: technológia, životné prostredie, produkt, produkcia, udržateľný rozvoj

ABSTRACT

Together with management systems (in particular legal and technical regulations) and awareness-raising education and capacity building for career development, the technologies, including the skills, knowledge and innovation needed to management of these technologies, they create three essential pillars of pro-environment oriented policy that are needed to address environmental problems in the long term horizon. The development of technologies that can help to solve environmental problems, requires a wide range of measures. In order for environmental technologies to develop and transfer successfully, there must be taken into account a whole range of factors, besides the technical, financial, market, legal and informational ones.

KEY WORDS: technology, environment, product, production, sustainable development

Úvod

Spolu so systémami riadenia (zákony, právne predpisy, pravidlá/usmernenia, predpisy a normy atď.) a vzdelávaním (zvyšovanie povedomia, budovanie kapacít, vzdelávanie, profesijný rozvoj atď.) technológia (technológie a zručnosti, znalosti a inovácia potrebná na riadenie týchto technológií) tvorí tretí a kritický pilier v mixe politík, ktorý je potrebný na riešenie environmentálnych problémov a zameriava sa na udržateľnosť v dlhodobom horizonte.

Vytváranie prostredia a transfer environmentálnych technológií

Vývoj technológií, ktoré môžu pomôcť vyriešiť problémy životného prostredia vyžaduje širokú škálu opatrení, ktoré sa majú prijímať "vonkajšími" zainteresovanými stranami (stakeholders),

okrem tých, ktoré skutočne vyvíjajú a sfunkčňujú technológie spoločností súkromného sektora, univerzity a výskumné inštitúcie a.i.¹

Technológie môžu pomôcť pri prijímaní nápravných opatrení na vyriešenie problému, preventívnych opatrení na zabránenie problémom pri dianí, alebo riadiacich činností, ktoré pomôžu urobiť prechod medzi nimi (tab. 1).

Tab. 1 Nápravné, preventívne a riadiace opatrenia/činnosti²

Nápravné činnosti	Nápravné opatrenia slúžiace na vyhľadanie riešení problémov životného prostredia môžu zahŕňať ochranné snahy, zmeny výrobných procesov, aktivity recyklácie odpadu, prevenciu znečistenia atď.
Preventívne činnosti	Preventívne opatrenia sú zamerané predovšetkým na zabránenie vzniku problémov životného prostredia. Takéto činnosti môžu zahŕňať pojmy ako Dizajn pre životné prostredie (Design for Environment - DfE)
Riadiace činnosti	Riadiace činnosti sú tie, ktoré uľahčujú prechod od prijatia iba nápravných opatrení, ku preventívnym opatreniam aj na riešenie environmentálnych problémov. Typickými príkladmi sú systémy environmentálneho riadenia ISO (séria noriem ISO 14000), systémy energetického manažerstva (séria ISO 50000) atď.

Aby sa environmentálne technológie mohli úspešne rozvíjať a prenášať, treba brať do úvahy celý rad faktorov, okrem základných technických, finančných a trhových aspektov, ktoré špecificky ovplyvňujú technológie. Medzi tieto ďalšie faktory patria zákony a právne predpisy, systémy riadenia, manažerstvo informácií, návody a normy. Tieto faktory sa zoskupujú okolo jadra technologického vývoja a ovplyvňujú všetky aspekty riadenia technológie.

Aby transfer technológií bol úspešnejší a efektívnejší, musí vzniknúť obchodná príležitosť, vrátane generovania pracovných miest a zvýšenia príjmov. Pokiaľ neexistuje jasný trh pre samotnú technológiu, alebo pre výrobok/službu, ktoré produkuje, zlyhá samotný prevod.

Riadenie implementácie technológií

Systémy riadenia technológie musia hľadiť na rôzne aspekty "životného cyklu" technológie od jej návrhu a vývoja k jej výrobe, používaniu a napokon zneškodňovaniu, recyklácii alebo likvidácii. To zahŕňa monitorovanie a posudzovanie jej vplyvov na životné prostredie (vrátane emisií, znečistenia a vytvoreného odpadu). Takéto systémy riadenia, napríklad EMS podľa ISO 14001 alebo systémy energetického manažerstva podľa ISO 36000, pomáhajú spoločnostiam znižovať ich vplyv na životné prostredie a k prechodu na "zelenšie" podnikanie. Riadenie technologických informácií je kritický aspekt riadenia technológie ako celku. Poskytovanie správnych informácií na správnej úrovni a správnej osobe zaisťuje, že sa môže prijímať najlepšie/správne rozhodnutie o výbere technológie. Takéto technologické informácie by mali byť užitočné, ľahko prístupné, dôveryhodné a aktuálne. Náležité riadenie informácií nie je len o samotných informáciách, alebo ich výmene medzi rôznymi zainteresovanými stranami. Zahŕňa tiež potrebu rozvíjať príslušné kapacity a schopnosti spravovať informácie.

Riadenie technológií je tiež ovplyvnené množstvom štandardov/noríem.³ Tieto štandardy/normy môžu byť medzinárodnej povahy, najmä tie, ktoré sa riadia podľa ISO, alebo môžu byť národnej povahy.

Environmentálne značky, ktoré pomôžu pri identifikácii a nákupe environmentálne vhodných výrobkov a služieb, tiež patria do tejto kategórie.

¹ Creating an Environment for Environmental Technology. – [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/envi-tech/index.html>

² Creating an Environment for Environmental Technology. – [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/envi-tech/index.html>

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

Štandardy/normy pokrývajú nespočetné množstvo prvkov a súvislostí súvisiacich s technológiami, pomáhajú pri vývoji, výrobe a dodávke technológií a ich produktov a služieb, aby boli efektívnejšie, bezpečnejšie a z pohľadu ochrany životného prostredia vhodnejšie.⁴

Transfer technológií

Transfer (prenos, presun) technológií

- súbor procesov zahŕňajúci tok know-how, skúseností a zariadení medzi rôznymi zainteresovanými stranami. Obsahuje proces pochopenia a využitia danej technológie vrátane jej schopnosti prispôbiť sa miestnym podmienkam a integrovať sa s pôvodnými technológiami.⁵
- súbor procesov zahŕňajúci všetky dimenzie pôvodu, tokov a využívanie know-how, skúseností a zariadení medzi, naprieč a v rámci krajín, zúčastnených organizácií a inštitúcií.⁶
- proces tvorby koncepcie novej aplikácie pre existujúce technológie. Je tiež definovaný ako proces konverzie výskumu do hospodárskeho rozvoja. Výraz transfer technológie sa používa aj v zmysle predaja licencie duševného vlastníctva výrobcu na výrobu produktu, alebo prenosu nápadu do praxe v podobe prototypu, alebo dokonca proces zaznamenávania know-how konceptu technológie v odbornom článku alebo v patentovej prihláške. Pojem technológia sa súčasne používa v zmysle koncepcie, popisu, komponentov, procesov a produktov.⁷

Úspešný prenos technológie znamená, že je potrebný široký pohľad na "technológiu", čo znamená nielen na stroje a zariadenia, ale aj zručnosti, schopnosti, vedomosti, systémy a procesy, ktoré je potrebné urobiť aby sa veci udiali. Teda technológie sú celkové systémy, ktoré obsahujú know-how, postupy, tovary a služby, ako aj organizačné a prevádzkové opatrenia. Transfer technológií je v skutočnosti štrukturálny proces učenia. Kľúčové komponenty prevodu môžu byť identifikované ako poznatky odvodené zo skúseností reálneho sveta spolu s ľudskými znalosťami schopnými premeniť tieto znalosti do akcie.

Úspešný prenos technológie vyžaduje vstupy ako sú

- koordinácia medzi vývojármi a užívateľmi technológie;
- vhodné prostredie, ktoré podporuje podnikanie;
- siete spolupráce, ktoré poskytujú prepojenia informácií, financií a iné prípadné zdroje.

Organizácia OSN pre priemyselný rozvoj (United Nations Industrial Development Organization – UNIDO) chápe prenos environmentálne vhodných technológií (Transfer of Environmentally Sound Technologies -TEST) ako integrovaný prístup, ktorý poskytuje priemyselným odvetviam a malým i stredným podnikom (MSP) kombinovanú sadu nástrojov pre začatie cyklu neustáleho zdokonaľovania sa v rámci svojich podnikateľských činností tak, aby zvládli prechod k trvalo udržateľnej výrobe.

TEST (Transfer of Environmentally Sound Technologies) prístup sa za niekoľko rokov dokázal stať efektívnym nástrojom pomáhajúcim MSP a výrobným odvetviam efektívne získať zdroje a environmentálne výhody v rámci svojich operácií, a tak prispievať k dodržiavaniu environmentálnej legislatívy a posilniť konkurencieschopnosť pri podnikaní.

Kombináciou

- metodiky posudzovania čistejšej výroby (Cleaner Production Assessment - CPA),

⁴ Creating an Environment for Environmental Technology. – [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/envi-tech/index.html>

⁵ UNEP. - [on-line] Available on - URL: <http://web.unep.org/ietc/what-we-do/overview>

⁶ The Seven "C"s for the Transfer and Uptake of Environmentally Sound Technologies. – [on-line] Available on - URL: <https://www.gdrc.org/techtran/7-cs.html>

⁷ Srinivas, Hari (2015) Technology Transfer for Sustainable Development. - Policy Analysis Series E-073/ May 2015.- [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/techtran-sustdev.html>

- základných prvkov systému environmentálneho manažérstva (Environmental Management System - EMS)
- systému energetického manažérstva (Energy Management System - EnMS), ktoré zahŕňajú skúmanie nových environmentálne účinných technológií a efektívny i podporný informačný systém pre toky materiálu a energie založený na nákladovom účtovníctve materiálových tokov (Material Flow Cost Accounting - MFCA),

TEST integruje všetky úrovne riadenia podnikania prostredníctvom tvorivého myslenia a efektívnej spolupráce v tímovej práci, ktorej sa zúčastňujú ľudia s rôznym profesným pozadím a operačnou úrovňou v spoločnosti udržať výkon efektívneho využívania zdrojov v podniku.⁸

V súčasnosti sú funkčné niektoré schémy na podporu prenosu technológií, napríklad online v JITNet, kde spoločnosť, ktorá ponúka alebo požaduje konkrétnu technológiu, musí vyplniť formulár, ktorý je k dispozícii online. Vyplnený obsah formulára sa potom používa dvomi spôsobmi - posielaný cez internet členom, ktorí sú prihlásení do zoznamu JITNet, a pridaný do databázy, ktorú možno vyhľadávať pomocou kľúčových slov.⁹

Transfer technológií sa neuskutočňuje vo vzduchoprázdne. Výkonnosť danej technológie je závislá na širokej škále faktorov, čím je trochu problematické identifikovať environmentálne alebo inak vhodné technológie. Napríklad, technológia, ktorá je hodnotená ako environmentálne prijateľná v danej lokalite, kultúrnom, a ekonomickom nastavení alebo fáze svojho životného cyklu, možno už nemusí byť takto hodnotená v inej situácii. Jej výkonnosť môže výrazne ovplyvniť dostupnosť podpornej infraštruktúry a prístup k skúsenostiam potrebným na jej riadenie, údržbu a monitorovanie.

Navyše, technológia, ktorá spĺňa podmienky byť environmentálne prijateľnou v určitej dobe, nemusí tak činiť inokedy – výkonnostné kritériá, podľa ktorých sa posudzuje sa môžu zmeniť v dôsledku nových informácií alebo zmenou hodnôt alebo postojov; technický pokrok môže viesť k prijateľnejším alternatívam. Preto je dôležité, aby príjemcovia a užívatelia technológie boli schopní si vybrať tú možnosť, ktorá spĺňa ich špecifické potreby a kapacity, a pritom bola vhodná k životnému prostrediu v svojom prevádzkovom nastavení a počas svojej prevádzkovej životnosti. Je samozrejme, nanajvýš žiaduce, aby táto technológia bola ekonomicky a spoločensky prijateľná, a preto trvalo udržateľná.

Nedostatok istoty a následné vysoké úrovne rizika, tak skutočné ako aj subjektívne pociťované, sú považované za hlavné prekážky pre úspešné zavedenie a vývin funkčných trhov EST.¹⁰

Hlavným cieľom pri odstraňovaní prekážok, ktorým je uľahčiť prenos technológií, je zabezpečiť, že príjemcovia a užívatelia technológie sú schopní robiť informované rozhodnutia tým, že sú schopní identifikovať a obstaráť najvhodnejšiu (v zmysle životného prostredia a pokiaľ možno aj z ekonomického a sociálneho hľadiska) technológiu pre danú aplikáciu v danej lokalite.

Musí sa splniť niekoľko požiadaviek, vrátane:

- dobre definované, zdokumentované a pochopené potreby;
- viaceré alternatívy technológie, z ktorých všetky sú dobre a spoľahlivo charakterizované z hľadiska environmentálnej aj hospodárskej výkonnosti a potenciálneho sociálneho vplyvu;
- racionálne a praktické metódy (nástroje podpory rozhodnutí), ktoré uľahčujú výber optimálnej technológie; a
- schopnosť plne sfunkčnit' zvolenú technológiu tak, aby napĺňala svoj potenciál a uspokojovala identifikované potreby, bez škodlivých vedľajších účinkov, vrátane odstavenia z prevádzky.¹¹

⁸ UNEP. - [on-line] Available on - URL: <http://web.unep.org/ietc/what-we-do/overview>

⁹ Srinivas, Hari (2015) Bilateral Technology Transfer using the Internet. - [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/jp-bilat.html>

¹⁰ The Seven "C"s for the Transfer and Uptake of Environmentally Sound Technologies. - [on-line] Available on - URL: <https://www.gdrc.org/techtran/7-cs.html>

¹¹ The Seven "C"s for the Transfer and Uptake of Environmentally Sound Technologies. - [on-line] Available on - URL: <https://www.gdrc.org/techtran/7-cs.html>

Záver

Existuje veľa prekážok úspešnému prenosu technológií. Pri ceste prenosu od strany dodávateľa transferu technológie (novátori a vývojári) ku strane dopytu (príjemcovia a užívatelia), sa vyskytujú prekážky na každom uzle z dôvodu obmedzení pohybu informácií a materiálov v každom prepojení v reťazci prenosu technológie. Zatiaľ čo sú možné niektoré zovšeobecnenia, špecifický charakter a závažnosť problémov závisí od prevládajúcich okolností, čím sa mení pohľad na danú technológiu, jej konkrétnu aplikáciu, charakteristiky poskytovateľov a príjemcov technológie. Príklady výziev zahŕňajú nedostatky v tvorbe a inovácii technológie, nedostatočná podnikateľská dynamika získavania technológie, menej optimálne povôľujúce prostredie a nedostatočné a neoverené informácie.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- Creating an Environment for Environmental Technology. – [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/envi-tech/index.html>
- PROCHÁZKOVÁ, D. & RUSKO, M. (2015): Sustainable development and risk management. In Journal of Environmental Protection, Safety, Education and Management. Vol. 3, No. 6 (2015), p. 91-97. ISSN 1339-5270.
- RUSKO, M. (2018) Produkcia a produkty v kontexte udržateľného rozvoja. – In: Rusko M. [Ed.], 2018: Manažérstvo životného prostredia 2018. – Recenzovaný zborník z XVIII. medzinárodnej vedeckej konferencie v Bratislave, 26.-27. marec 2018, Žilina: Strix et SSŽP, Edícia ESE-41, 1. vydanie, ISBN 978-80-89753-25-3,
- SRINIVAS, Hari (2015) Bilateral Technology Transfer using the Internet . – [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/jp-bilat.html>
- SRINIVAS, Hari (2015) Technology Transfer for Sustainable Development. - Policy Analysis Series E-073/ May 2015.- [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/techtran-sustdev.html>
- The Seven "C"s for the Transfer and Uptake of Environmentally Sound Technologies. – [on-line] Available on - URL: <https://www.gdrc.org/techtran/7-cs.html>
- UNEP. - [on-line] Available on - URL: <http://web.unep.org/ietc/what-we-do/overview>

ADRESY AUTOROV

doc. RNDr. Miroslav RUSKO, PhD.

Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Ulica J. Bottu 25, 917 24 Trnava, Slovenská republika; e-mail: miroslav.rusko@stuba.sk

Ing. Monika MIKULOVÁ

Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Ulica J. Bottu 25, 917 24 Trnava, 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.