



VYTVÁRANIE PROSTREDIA A TRANSFER ENVIRONMENTÁLNYCH TECHNOLOGIÍ

Miroslav RUSKO - Gabriela RUSKOVÁ

CREATION OF AN ENVIRONMENT AND TRANSFER OF SOME ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES



ENVIRONMENTAL POLICY TOOLS '2020

ABSTRAKT

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. 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, výskumné inštitúcie a iné. Presun k udržateľnému vývoju vyžaduje zmenu postoja, prijatie transformačných technológií priemyslom a povzbudenie proenvironmentálne orientovanej politiky. 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.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: environment, technológia

ABSTRACT

Along with the systems of management (laws, regulations, rules/guidelines, regulations and standards, etc.) and education (awareness-raising, capacity-building, training, professional development, etc.), technology (technologies and skills, knowledge and innovation needed to manage these technologies) constitutes the third and key pillar in the mix of policies, which is needed to address environmental problems and focuses on sustainability in the long term horizon. The development of technologies that can help to solve environmental problems requires a broad range of measures to be adopted by the "external" stakeholders, in addition to those which actually develop and make working the technologies of private sector companies, universities and research institutions, and others.¹

Moving to sustainable development requires a change of attitude, the adoption of some transformation technologies by industry and encouragement of pro-environmentally oriented policy.²

Technologies can help in taking corrective measures to solve the issue, preventive measures to avoid problems with events or controlling activities that will help to make the transition between them.

For that transfer of technology was more successful and effective, there must arise a business opportunity, including the generation of jobs and income increase. In the absence of a clear market for the technology itself, or for a product/service it produces, the alone transfer fails.

In order the environmental technologies be able to be successfully developed and transferred, there need to be taken into account a number of factors, in addition to those basic technical, financial and marketing aspects that specifically affect technology. These additional factors include:

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

² RUSKO, M., 2004. Environmentálne orientovaný manažment v praxi manažéra. - Žilina: Strix. Edícia EV-2, Prvé slovenské vydanie, ISBN 80-969257-1-7, 190 s.



- laws and regulations,
- management systems,
- management of information,
- guidelines and standards.

These factors are grouped around a core of technology development and affect all aspects of the management of technology. Systems of technologies management must look at different aspects of the technology "life-cycle" from its design and development to production, use and finally its disposal, recycling or removal. This includes the monitoring and assessment of its impacts on the environment (including emissions, pollution and waste generated). Providing the right information at the right level and to the right person makes sure that you can receive the best/right decision about the choice of technology. Such technological information should be useful, easily accessible, reliable and topical. Appropriate information management is not only about themselves, or their exchange between the different stakeholders. It also includes the need to develop the capacity and capability to manage information.

The management of technologies is also influenced by a multitude of standards/norms. These standards can be of international in nature, particularly those that are controlled by ISO, or may be of a national nature. Eco-labels to help identify and purchase of environmentally friendly products and services, also fall into this category. Standards cover a myriad of issues for technology, and assist in the development, manufacture and supply of technologies and their products and services, in order to be more efficient, safer and cleaner.³

Transfer of technologies is:

- *a set of processes that includes flow of know-how, experience and equipment between various stakeholders. It includes the process of understanding and use of this technology, including its ability to adapt to local conditions, and to integrate it with the original technologies.⁴*
- *a set of processes covering all dimensions of origin, flows and the use of the know-how, experience and equipment between, across and within countries, participating organizations and institutions.⁵*
- *the process of creating a conception of new applications for existing technologies. It is also defined as the process of converting research into economic development. The term transfer of technology is also used in the sense of purchasing of licence of intellectual property of the manufacturer for the manufacture of the product, or to transfer the idea into practice in the form of a prototype, or even the process of recording the know-how of the concept of technology in paper or in the patent application. The concept of technology is used at the same time within the meaning of the concepts, descriptions, components, processes, and products.⁶*

The successful transfer of technology means that a broad view of "technology" is needed, which means not only equipment, but also the skills, abilities, knowledge, systems and processes that need to be done to make things happen. Thus, the technologies are the total systems which include know-how, procedures, goods and services, as well as the organisational and operational measures. Technologies transfer is in fact a structural process of learning. The key components of the transfer may be identified as the lessons drawn from the experience of the real world, along with human knowledge, able to transform this knowledge into action. Successful technology transfer requires inputs such as coordination between developers and users of technology; to facilitate an environment that encourages entrepreneurship; cooperation and networking, providing links of information, finances and any other sources.

³ Creating an Environment for Environmental Technology. – [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/envi-tech/index.html>

⁴ UNEP. - [on-line] Available on - URL: <http://web.unep.org/ietc/what-we-do/overview>

⁵ 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>

⁶ 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>



Technology transfer does not take place in a vacuum. The performance of a given technology is dependent on a variety of factors, making it a little difficult to identify appropriate technologies, environmental or otherwise. For example, a technology that is environmentally friendly in the given locality, cultural, and economic settings, or stage of their life cycle, may no longer work in a different situation. Its performance can significantly affect the availability of supporting infrastructure and access to the experience needed for the management, maintenance and monitoring. In addition, the technology that meets the conditions to be an environmentally acceptable at some particular time does not have to do so at other times — performance criteria, according to which it is subject to change as a result of new information or changing values or attitudes; technological progress can lead to more environmentally friendly alternatives.

KEY WORDS: environment, technology

Úvod

Neustále negatívne ovplyvňovanie podnebia a ekosystémov Zeme spôsobuje, že osvojenie environmentálnych technológií sa stáva pre vývoj udržateľnejších hospodárstiev nevyhnutnosťou.

Environmentálne technológie poskytujú riešenia na zníženie materiálnych vstupov, zníženie spotreby energie a emisií, obnovenie cenných vedľajších produktov a minimalizáciu problémov s likvidáciou odpadu. Umožňujú zvýšenie ekologickej účinnosti, inými slovami, „dostať viac za menej“, podporujú používanie systémov environmentálneho riadenia a umožňujú čistejšie výrobné postupy. V Európe existujú obrovské príležitosti na lepšie využívanie najnovších technológií v oblasti energetiky, dopravy a použitia materiálov. Európske spoločnosti majú silný potenciál najmä v oblasti výroby obnoviteľnej energie, odpadového hospodárstva a recyklácie, s podielom na celosvetovom trhu 40 % v prvom prípade a 50 % v druhom prípade.⁷

Environmentálne technológie a ich potenciál

Uviesť inovácie na trhu môže byť značná výzva, pretože inovácie ako také nemožno preukázať získanými úspechmi. Bez dôveryhodných informácií o inovačných technológiách si potenciálni nákupcovia nie sú istí, či môžu dôverovať vyhláseniam o ich výkonnosti. Výrobcovia a predajcovia teda musia prekonávať nemalé prekážky, keď ponúkajú svoje inovačné a potenciálne vynikajúce technológie na trhu, pretože nemajú k dispozícii presné vyhodnotenie rizík, výhod a obmedzení. To na druhej strane vytvára prekážku ďalšiemu technologickému rozvoju, najmä v MSP.⁸

Environmentálne technológie sa používajú aj na zbieranie informácií o životnom prostredí – monitorovanie a zhromažďovanie údajov na určenie prítomnosti znečisťujúcich látok, zmien aktuálneho využívania pôdy alebo na určenie vplyvov na ľudské zdravie pomocou biologického monitorovania.

Environmentálne technológie majú potenciál v najbližšom desaťročí prispieť k zníženiu emisií skleníkových plynov o 25 až 80 %, úbytku ozónu o 50 % a acidifikácie a eutropizácie až o 50 %. V oblasti vodohospodárstva je úlohou vytvoriť nové a nákladovo efektívne technológie, ktoré budú zohľadňovať environmentálne externality a energetické hľadiská. Významné technologické zlepšenia sa očakávajú aj v oblasti malých riešení na premenu odpadu na energiu a vývoja malých energetických systémov založených na biomase.

Na pochopenie potenciálu environmentálnych technológií je potrebné širšie prijatie na trhu. Nedostatočná informovanosť o skutočných nákladoch na obstaranie, používanie a nakladanie s materiálmi a energiou je stále významnou prekážkou širšej realizácie mnohých ekologických inovácií.

⁷ Informácie o environmentálnej technológii. – [on-line] Available on - URL: <https://www.eea.europa.eu/sk/themes/technology/about>

⁸ Komplexná príručka pre navrhovateľov v pilotnom programe overovania environmentálnych technológií. – [on-line] Available on - URL: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/sites/ecoap_stayconnected/files/pdfs/etv_guide_sk_2014.pdf



Zákazníci a investori musia presnejšie poznať výkon a environmentálne výhody rôznych technológií, aby mohli zakúpiť a financovať produkty s istotou, ktorá je na trhu stále ešte novinkou. Na podporu týchto opatrení politici v Európe v súčasnosti diskutujú o spôsoboch vykonávania overení týchto technológií.⁹

Overovanie technológií

Európska komisia v spolupráci s členskými štátmi vytvorila v decembri 2011 pilotný program overovania environmentálnych technológií (ETV) EÚ s cieľom zlepšiť prenikanie inovačných environmentálnych technológií na trh EÚ a prípadne na svetové trhy. Základným cieľom tejto iniciatívy je poskytovať nezávislé a dôveryhodné informácie o nových environmentálnych technológiách, a to na základe overenia, že vyhlásenia o výkonnosti predložené vývojármi a predajcami technológií sú úplné, korektné a založené na dôveryhodných výsledkoch skúšok. Potvrdené vyhlásenie o výkonnosti sa predstavuje vo forme vyhlásenia o overení, ktoré môžu predajcovia alebo výrobcovia použiť vo svojej marketingovej kampani a pri vytváraní dôveryhodných obchodných vzťahov s potenciálnymi zákazníkmi a investormi

	Program overovania environmentálnych technológií (ETV) Agentúry Spojených štátov pre ochranu životného prostredia (US EPA) www.epa.gov/etv
	Kanadský program overovania environmentálnych technológií (ETV) www.etvcanada.ca
	Kórejská nová excelentná technológia (NET) www.koetv.or.kr/engpage.do?mode=engguid
	Japonské overovanie environmentálnych technológií www.env.go.jp/policy/etv
	Filipínske overovanie environmentálnych technológií http://etvphilippines.ph
	Pilotný program overovania environmentálnych technológií (ETV) EÚ http://ec.europa.eu/environment/etv
	Čínsky pilotný program overovania environmentálnych technológií www.chinacses.org

Obr. 1 Zoznam a webové lokality programov ETV vo svete¹⁰

Ako trhový nástroj má ETV tri ciele:

- pomáhať výrobcovi technológií, a najmä MSP, uvádzať na trh environmentálne prínosné technológie prostredníctvom poskytovania dôveryhodných dôkazov o výkonnosti technológií so zámerom presvedčiť nákupcov (a investorov) o ich prednostiach,

⁹ Informácie o environmentálnej technológii. – [on-line] Available on - URL: <https://www.eea.europa.eu/sk/themes/technology/about>

¹⁰ Komplexná príručka pre navrhovateľov v pilotnom programe overovania environmentálnych technológií. – [on-line] Available on - URL: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/sites/ecoap_stayconnected/files/pdfs/etv_guide_sk_2014.pdf



- pomáhať nákupcom technológií (verejným alebo súkromným) vyberať si výkonné environmentálne prínosné technológie vyhovujúce ich potrebám prostredníctvom poskytovania informácií, z ktorých môžu vychádzať pri rozhodovaní o nákupe, t. j. systém ETV je všeobecne uznávaný ako vedecky zdôvodnený a prijateľný dôkaz pri výberovom konaní či nákupe,
- uľahčovať vykonávanie verejných politík a právnych predpisov prostredníctvom poskytovania solídnych informácií občanom, regulátorom a tvorcom rozhodnutí o dosiahnuteľnej úrovni výkonnosti nových environmentálnych technológií, ktoré sú pripravené vstúpiť na trh.

ETV nie je systém udeľovania značiek, t. j. nie je založený na súbore vopred stanovených kritérií. ETV nevydáva posudok o vyhovujúcej/nevyhovujúcej výkonnosti technológií ani technológie neporovnáva. Informácie poskytnuté ETV by mali nákupcom a osobám s rozhodovacou právomocou umožniť porovnávať charakteristiky, ktoré sú pre nich podstatné.

ETV nenahradzuje skutočné skúšanie novej technológie, ale preskúma výsledky skúšok s cieľom posúdiť vierohodnosť daného vyhlásenia o výkonnosti. Prínosom pre vývojárov alebo výrobcov technológie je podloženie vyhlásenia o celkovej výkonnosti prostredníctvom ETV, čo uľahčí uznávanie výrobku v celej Európskej únii.¹¹

Transfer technológií

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.

Aby sa environmentálne technológie mohli úspešne rozvíjať a prenášať, treba brať do úvahy celý rad faktorov, okrem tých základných technických, finančných a trhových aspektov, ktoré špecificky ovplyvňujú technológie.

Medzi tieto ďalšie faktory patrí

- zákony a právne predpisy,
- systémy riadenia,
- manažérstvo informácií,
- návody a normy.

Tieto faktory sa zoskupujú okolo jadra technologického vývoja a ovplyvňujú všetky aspekty riadenia technológie. Systémy riadenia technológie musia hľadiť sa 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). 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/noriem. 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. Štandardy/normy pokrývajú nespočetné množstvo

¹¹ Komplexná príručka pre navrhovateľov v pilotnom programe overovania environmentálnych technológií. – [on-line]
Available on - URL: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/sites/ecoap_stayconnected/files/pdfs/etv_guide_sk_2014.pdf



otázok pre technológiu, a pomáhajú pri vývoji, výrobe a dodávke technológií a ich produktov a služieb, aby boli efektívnejšie, bezpečnejšie a čistejšie.¹²

Transfer (prenos, presun) technológií

- súbor procesov zahŕňajúci tok know-how, skúseností a zariadení medzi rôznymi zainteresovanými stranami. Obsahuje proces pochopenia a využitia tejto technológie vrátane jej schopnosti prispôbiť sa miestnym podmienkam a integrovať sa s pôvodnými technológiami.¹³
- súbor procesov zahŕňajúci všetky dimenzie pôvodu, tokov a využívanie know-how, skúseností a zariadení medzi, naprieč a v rámci krajín, zúčastnených organizácií a inštitúcií.¹⁴
- 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, popisy, komponenty, procesy a produkty.¹⁵

Úspešný prenos technológie znamená, že je potrebný široký pohľad na "technológiu", čo znamená nielen 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; uľahčujúce prostredie, ktoré podporuje podnikanie; a siete i spolupráce, ktoré poskytujú prepojenia informácií, financií a iné prípadné zdroje.

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 danom lokalitne, kultúrnom, a ekonomickom nastavení alebo fáze svojho životného cyklu, možno už nie je 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.

Technológia vhodná ako otvorený zdroj

Jedným zo základných konceptov v oblasti trvalo udržateľného rozvoja je, že technológia môže byť použitá na pomoc ľuďom aby dosiahli svoje rozvojové potreby. Technológia na splnenie týchto potrieb trvalo udržateľného rozvoja je často označovaná ako vhodná technológia. Pôvodne bola formulovaná ako stredne pokročilá technológia ekonómom E. F. Schumacherom v jeho vplyvnej práci

¹² Creating an Environment for Environmental Technology. – [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/envi-tech/index.html>

¹³ UNEP. - [on-line] Available on - URL: <http://web.unep.org/ietc/what-we-do/overview>

¹⁴ 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>

¹⁵ 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>



„Small is Beautiful“, zahŕňa široký rozsah technológií.¹⁶ Schumacher aj mnohí súčasní zástancovia vhodnej technológie označujú túto technológiu tiež ako orientovanú na ľudí (people-centered).¹⁷

V súčasnosti ponímaná „vhodná technológia“ je často rozvinutá s použitím princípov otvoreného zdroja (open source), ktoré viedli k open-source vhodných technológiám (open-source appropriate technology – OSAT / technológia vhodná ako otvorený zdroj), a tak mnohé plány tejto technológie je možné voľne nájsť na internete.¹⁸

OSAT bola navrhnutá ako nový model umožňujúci inovácie pre trvalo udržateľný rozvoj.^{19, 20} OSAT sa skladá z technológií, ktoré sú ľahko a hospodárne využívané z ľahko dostupných zdrojov miestnych komunít na uspokojenie ich potrieb a musia spĺňať limitné podmienky stanovené environmentálnymi, kultúrnymi, ekonomickými a vzdelávacími obmedzeniami zdrojov miestnej komunity.²¹ OSAT odkazuje na technológie, ktoré poskytujú trvalo udržateľný rozvoj a zároveň sú navrhnuté rovnakým spôsobom ako bezplatné a otvorené zdroje softvéru.²² Hnutie pre otvorený softvér prinieslo spoločenstvo hackerov a programátorov, ktorých spoločným cieľom je spoločne vypracovať lepší počítačový softvér.²³

Jedna z oblastí technológie zrelá pre vývoj „opensource“ je oblasť vhodných technológií (appropriate technologies - AT), ktorú prvý spopularizoval Schumacher (1973) vo svojej knihe „Small is Beautiful: A Study of Economics As If People Mattered.“²⁴

Vhodnú technológiu (AT) možno definovať ako takú z technológií, ktoré sú ľahko a úsporne využívané z ľahko dostupných zdrojov miestnych komunít na uspokojenie ich potrieb.²⁵

Záver

Jedným zo základných konceptov v oblasti trvalo udržateľného rozvoja je, že technológia môže byť použitá na pomoc ľuďom aby dosiahli svoje rozvojové potreby. Technológia na splnenie týchto potrieb trvalo udržateľného rozvoja je často označovaná ako environmentálne vhodná technológia. V súvislosti s globalizáciou, technologickými zmenami a novými politickými prioritami prejavili politickí činitelia veľký záujem o priemysel environmentálnych tovarov a služieb. Toto je všeobecne považované za nový sektor rastu, ktorý vytvára bohatstvo a vytvára

¹⁶ Hazeltine, B. & Bull, C. (1999) *Appropriate Technology: Tools, Choices, and Implications*. New York: Academic Press. pp. 3, 270. ISBN 0-12-335190-1.

¹⁷ Akubue, Anthony (2000) *Appropriate Technology for Socioeconomic Development in Third World Countries*. - The Journal of Technology Studies. 26 (1): 33–43. Retrieved March 2011. doi:10.21061/jots.v26i1.a.6. Winter–Spring

¹⁸ Pearce, Joshua M. (2012) *The Case for Open Source Appropriate Technology*. - Environment, Development and Sustainability. 14 (3): 425–431. doi:10.1007/s10668-012-9337-9.

¹⁹ Pearce J., Albritton S., Grant G., Steed G., & Zelenika I. (2012) *A new model for enabling innovation in appropriate technology for sustainable development* Archived 22 November 2012 at the Wayback Machine.. Sustainability: Science, Practice, & Policy 8(2), pp. 42-53, 2012.

²⁰ Zelenika, I.; Pearce, J.M. (2014) *Innovation Through Collaboration: Scaling up Technological Solutions for Sustainable Development*. - Environment, Development and Sustainability. 16 (6): 1299–1316. doi:10.1007/s10668-014-9528-7.

²¹ Pearce, Joshua M. (2012) *The case for open source appropriate technology*. – Environment, Development and Sustainability. A Multidisciplinary Approach to the Theory and Practice of Sustainable Development. ISSN 1387-585X, Volume 14, Number 3, Environ Dev Sustain (2012) 14:425-431 DOI 10.1007/s10668-012-9337-9.

²² Buitenhuis, A. J., Zelenika, I., & Pearce, J. M. (2010) *Open design-based strategies to enhance appropriatetechnology development*. In: Proceedings of the 14th Annual National Collegiate Inventors and Innovators Alliance Conference: Open, 1–12.

²³ DiBona, C., Ockman, S., & Stone, M. (1999) *Open sources: Voices from the open source revolution*. Sebastopol: O'Reilly & Associates

²⁴ Schumacher, E. F. (1973) *Small is beautiful: Economics as if people mattered*. New York: Harper & Row.

²⁵ Pearce, Joshua M. (2012) *The case for open source appropriate technology*. – Environment, Development and Sustainability. A Multidisciplinary Approach to the Theory and Practice of Sustainable Development. ISSN 1387-585X, Volume 14, Number 3, Environ Dev Sustain (2012) 14:425-431 DOI 10.1007/s10668-012-9337-9.



pracovné miesta, ako aj zohráva významnú úlohu pri prechode ekonomík k trvalo udržateľnému rozvoju. 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.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- Akubue, Anthony (2000) Appropriate Technology for Socioeconomic Development in Third World Countries. - The Journal of Technology Studies. 26 (1): 33–43. Retrieved March 2011. doi:10.21061/jots.v26i1.a.6. Winter–Spring
- Buitenhuis, A. J., Zelenika, I., & Pearce, J. M. (2010) Open design-based strategies to enhance appropriatetechnology development. In: Proceedings of the 14th Annual National Collegiate Inventors and Innovators Alliance Conference: Open, 1–12.
- Creating an Environment for Environmental Technology. – [on-line] Available on - URL: <http://www.gdrc.org/techtran/envi-tech/index.html>
- DiBona, C., Ockman, S., & Stone, M. (1999) Open sources: Voices from the open source revolution. Sebastopol: O'Reilly & Associates
- Hazeltine, B. & Bull, C. (1999) Appropriate Technology: Tools, Choices, and Implications. New York: Academic Press. pp. 3, 270. ISBN 0-12-335190-1.
- Informácie o environmentálnej technológii. – [on-line] Available on - URL: <https://www.eea.europa.eu/sk/themes/technology/about>
- Komplexná príručka pre navrhovateľov v pilotnom programe overovania environmentálnych technológií. – [on-line] Available on - URL: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/sites/ecoap_stayconnected/files/pdfs/etv_guide_sk_2014.pdf
- Pearce J., Albritton S., Grant G., Steed G., & Zelenika I. (2012) A new model for enabling innovation in appropriate technology for sustainable development Archived 22 November 2012 at the Wayback Machine.. Sustainability: Science, Practice, & Policy 8(2), pp. 42-53, 2012.
- Pearce, Joshua M. (2012) The Case for Open Source Appropriate Technology. - Environment, Development and Sustainability. 14 (3): 425–431. doi:10.1007/s10668-012-9337-9.
- Pearce, Joshua M. (2012) The case for open source appropriate technology. – Environment, Development and Sustainability. A Multidisciplinary Approach to the Theory and Practice of Sustainable Development. ISSN 1387-585X, Volume 14, Number 3, Environ Dev Sustain (2012) 14:425-431 DOI 10.1007/s10668-012-9337-9.
- Pearce, Joshua M. (2012) The case for open source appropriate technology. – Environment, Development and Sustainability. A Multidisciplinary Approach to the Theory and Practice of Sustainable Development. ISSN 1387-585X, Volume 14, Number 3, Environ Dev Sustain (2012) 14:425-431 DOI 10.1007/s10668-012-9337-9.
- Rusko, M. (2004) Environmentálne orientovaný manažment v praxi manažéra. - Žilina: Strix. Edícia EV-2, Prvé slovenské vydanie, ISBN 80-969257-1-7, 190 s.
- Schumacher, E. F. (1973) Small is beautiful: Economics as if people mattered. New York: Harper & Row.
- 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>
- 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>
- UNEP. - [on-line] Available on - URL: <http://web.unep.org/ietc/what-we-do/overview>



Zelenika, I.; Pearce, J.M. (2014) Innovation Through Collaboration: Scaling up Technological Solutions for Sustainable Development. - Environment, Development and Sustainability. 16 (6): 1299–1316. doi:10.1007/s10668-014-9528-7.

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

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.