

## TECHNOLÓGIE V KONTEXTE UDRŽATELNEJ KONTINUITY HOSPODÁRENIA SPOLOČNOSTI

Miroslav RUSKO

### TECHNOLOGY IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE CONTINUITY OF SOCIETY MANAGEMENT

#### **Abstrakt**

Akceptovanie environmentálnych kritérií a aplikácia požadovaných parametrov a prvkov pri vývoji, výrobe a prevádzkovaní technológií, procese vývoja a výroby výrobkov, je pravdepodobne jediná cesta k tomu, aby technológie prestali produkovať environmentálne problémy. Environmentálne technológie sa stávajú súčasťou hospodárskych aktivít, kde majú za úlohu znížiť náklady a zároveň podporovať zvyšovanie konkurencieschopnosti znížením spotreby energie a surovín, v dôsledku čoho klesá produkcia nežiaducich emisií a odpadov. Environmentálne technológie predstavujú optimálne riešenie pre udržateľný rast verejného a súkromného trhu. Porovnávanie niekoľkých technologických procesov určených na výrobu výrobkov s porovnateľnými kvalitatívnymi parametrami z hľadiska ich vplyvu na životné prostredie je realizovateľné za podmienky vhodnej špecifikácie environmentálnych požiadaviek. Hodnotenie technológií je vedecký, interaktívny a komunikatívny proces, ktorý si klade za cieľ prispieť k formovaniu verejného a spoločenského presvedčenia o spoločenských aspektoch vedy a techniky. Pri výbere technológie by sa mali zohľadňovať viaceré požiadavky, najmä technologické, ekonomické, environmentálne a sociálne. Environmentálne bezpečné technológie nie sú iba individuálne technológie, ale celé systémy, ktoré zahŕňujú know-how, postupy, tovary a služby a zariadenia, rovnako ako aj organizačné a manažérske postupy.

**KLúčové slová:** environment, technológia, hodnotenie

#### **Abstract**

Acceptance of environmental criteria and application of required environmental parameters and elements in the development, manufacturing and operation of technology, processes of design and product manufacturing is usually the only way to make technology cease to produce environmental problems. Environmental technologies are becoming part of the economic activities filling a role to reduce costs, and boost competitiveness by reducing energy and material consumption, thereby decreasing non-desired emissions and waste production. Environmental technologies represent an optimal solution for sustainable growth of public and private trade. Comparison of several technological processes designated for the product production with comparable qualitative parameters in terms of their environmental impact is feasible provided supply of an appropriate specification of environmental requirements. Technology assessment is a scientific, interactive, and communicative process that aims to contribute to the formation of public and social opinion on societal aspects of science and technology. The selection of technology should take into account several requirements, in particular, technological, economic, environmental and social aspects. Environmentally safe technologies are not just individual technologies, but an entire systems that include know-how, procedures, goods, services, and equipment as well as organizational and managerial processes.

**Key words:** environment, technology, assessment

#### **Úvod**

Z hľadiska udržateľnej kontinuity hospodárenia spoločnosti je v dlhodobej perspektíve nevyhnutný postupný prechod od využívania neobnoviteľných zdrojov energie k využívaniu obnoviteľných zdrojov energie. Prevádzka technológií má vždy vplyv na prostredie. Ide o to, do akej miery je tento vplyv negatívny na prostredie, resp. aká je spoločensky a environmentálne akceptovateľná úroveň negatívneho vplyvu na prostredie. [25]

Udržateľný rozvoj je najnaliehavejšou prioritou medzinárodného spoločenstva. Ide o zjednocujúcu platformu pre

- integráciu, aktivity smerujúce k trvalo udržateľnému rozvoju, sledovaniu a hodnoteniu,
- podporu domáceho technologického rozvoja, výskumu a inovácií v krajinách, vrátane zabezpečenia priaznivého politického prostredia pre, okrem iného, priemyselnú diverzifikáciu,
- modernizáciu infraštruktúry a rekonštrukcie priemyslu tak, aby boli udržateľné,
- vyššiu efektivitu využívania zdrojov a väčšie prijatie čistých a environmentálne vhodnejších technológií a priemyselných procesov,
- dosiahnutie udržateľného riadenia a efektívneho využívania prírodných zdrojov.

Udržateľná kontinuita hospodárenia spoločnosti znamená zabezpečenie súčasných potrieb obyvateľov bez obmedzenia možnosti budúcich generácií uspokojovať ich vlastné potreby. Na dosiahnutie takéhoto hospodárenia spoločnosti je preto potrebné čiastočne zmeniť technológie, postupy a návyky nielen na strane výroby, ale aj na strane spotreby. Vzájomné pôsobenie ľudí a ich životného prostredia je veľmi mnohostranné. Rozvojom vedy a techniky sa stáva stále obtiažnejšou

úlohou predpoved' dôsledkov ľudských činností na životné prostredie. Zatiaľ najkomplexnejšie hodnotenie životného prostredia na Zemi bolo výsledkom projektu Millennium Ecosystem Assessment („Hodnotenie ekosystémov na prelome tisícročí“), na ktorom sa podieľalo asi 1400 expertov z celého sveta. [23] Jeho výsledkom bolo publikovanie mnohých štúdií zameraných na biodiverzitu, dezertifikáciu, priemysel a pod. a súhrnná správa „Ekosystémy a ľudský blahobyt“. Tá konštatuje, že ľudia zmenili za posledných 50 rokov ekosystémy na Zemi viac než kedykoľvek v dejinách ľudstva a že zvýšenie životnej úrovne ľudí prebehlo za cenu poškodenia 60 % globálnych ekosystémov. Správa ďalej uvádza, že poškodzovanie ekosystémov predstavuje prekážku pre zníženie chudoby pre dosiahnutie potravinovej bezpečnosti. [22] Zložky životného prostredia sú znehodnocované významnou mierou priemyslom, ktorý je producentom širokej škály škodlivín od toxických látok až po inertné odpady. Prevažujú najmä bodové zdroje znečistenia všetkých veľkostí a typov [15].

Vplyv nových technológií je viditeľný na nových výrobkoch, strojoch, nástrojoch, materiáloch a službách. Medzi úžitky z nových technológií patrí vyššia produktivita, životná úroveň, viac voľného času a väčšie množstvo rozmanitých výrobkov. Úžitky plynúce z technológií sú konfrontované s problémami súvisiacimi s technologickým rozvojom, ako sú napríklad dopravné zápchy, znečistenie ovzdušia a vody, nedostatok energií. Často je poukazované na potrebu podporovať taký prístup, ktorý vyhľadáva úžitky plynúce z technológií a súčasne potlačuje ich nežiaduce vedľajšie účinky [21]. Nové technológie sa stretávajú s ťažkosťami - nedostatok spoľahlivých informácií o výsledkoch inovačných technológií vedie k nedostatočnému prieniku na trh potenciálne vynikajúcou technológiou, rovnako ako nesprávne posúdenie ich rizík, výhod a obmedzení, ktoré odrádza nielen investorov ale aj zákazníkov. Tento aspekt sa odráža v ďalšom technologickom rozvoji. Výsledkom je nízka úroveň inovácií, ktorá má negatívny vplyv na zvyšovanie konkurencieschopnosti eko - inovatívnych spoločností ako aj na účinnosť opatrení na ochranu životného prostredia.

Technický rozvoj je len malou súčasťou celkového rozvoja, na ktorý pôsobí celý rad ďalších faktorov. Vnímaví manažéri musia nielen reagovať na sociálne tlaky, ale je potrebné, aby tiež predvídali politické sily a zákony, ktoré môžu byť prijaté a zaoberali sa nimi. [34] V skutočnosti nie je ľahkou záležitosťou toto zvládnuť. Je tiež potrebné si uvedomiť, že firma, ktorá je dlhodobo environmentálne orientovaná, by nemala byť prijatím nových legislatívnych pravidiel konkurenčne znevýhodnená. Znamenalo by to legislatívne tvrdý prístup k riešeniu problémov znečistenia životného prostredia.

Technický prielom môže vyvolať oveľa žiadanejšie alternatívy. Preto je životne dôležité, že prijímatelia a užívatelia technológií sú schopní si zvolit' možnosť, ktorá vyhovie ich špecifickým potrebám a kapacitám tak, aby zostala environmentálne vhodnou v mieste prevádzky počas svojho životného cyklu. Je samozrejme potrebné, aby technológia bola ekonomicky životaschopnou a spoločensky akceptovateľnou a tým obhájiteľnou.

Vplyv technológií na prostredie môžeme vyjadriť faktormi, ktoré sa delia na základné skupiny [2]:

- technologické faktory – slúžia na opis technologického postupu,
- ekonomické faktory – zahŕňajú podstatné investičné a prevádzkové náklady hlavných a pomocných procesov a ďalšie ekonomicko-organizačné hľadiská,
- environmentálne faktory – zahŕňajú podstatné interakcie hodnoteného procesu so životným prostredím,
- sociálne faktory – predstavujú pokus integrovať do rozhodovacieho procesu aj sociálne účinky technologického procesu.

### Environmentálne vhodná technológia

Súčasný rozsah primárnej a sekundárnej kontaminácie spôsobuje oproti minulosti, keď dochádzalo z hľadiska kontaminácie prostredia k lokálnym problémom, veľkoplošné až globálne environmentálne problémy [7]. Na ich riešenie sa v súčasnosti požadujú prístupy kompatibilné s udržateľným rozvojom spoločnosti, ktoré by mali byť zamerané na vznik, podporu a transfer EST (Environmentally Sound Technology – environmentálne vhodná technológia). EST sú definované ako „technológie, ktorých použitie je menej škodlivé pre životné prostredie ako využívanie relevantných alternatívnych technológií“.

EST chránia životné prostredie, sú menej znečisťujúce, používajú zdroje obhájiteľným spôsobom, recyklujú viac zo svojho odpadu a produktov, a starajú sa o všetky zvyšné odpady environmentálne akceptovateľnejším spôsobom ako technológie, ktoré nahrádzajú. Bolo by ešte viacej prijateľné, keby príjemca technológie zašiel dokonca ďalej a vybral si „udržateľnú technológiu“, t.j. technológiu, ktorá nemá len vlastnosti environmentálne vhodnej, ale aj ekonomicky životaschopnej a spoločensky akceptovateľnej. Takéto technológie prispievajú k trom pilierom udržateľného rozvoja.

Technologická premena musí byť označená ako rozsiahly a komplexný proces s cieľom, aby sa vyhla vytváraniu a zachovávaniu závislosti na dodávateľovi ak má prispievať k udržateľnému a spravodlivému rozvoju. Konečným výsledkom pre adresáta musí byť schopnosť používať, replikovať, zlepšovať a možno aj znovu predať technológiu. Technologická premena je viac ako len presun vysoko technického zariadenia z rozvinutého do rozvojového sveta alebo v rámci rozvojového sveta. Navyše, zahŕňa oveľa viac než len zariadenie a iné takzvané „hard“ technológie, pretože tiež obsahuje celkový systém a jeho čiastočné komponenty vrátane know-how, tovaru a služieb, zariadení, a organizačných a manažérskych postupov. Tak je potom premena technológie súborom procesov zahrňujúcich všetky dimenzie pôvodu, toku a pochopenia know-how, skúseností.

Výkon realizovanej technológie môže kolísať a závisieť od miestnej úrovne odbornej znalosti a výchovy pracovníkov, ako aj od pracovných podmienok, infraštruktúry a iných sociálnych a kultúrnych odlišností. Podobne sa môžu líšiť aj dopady na prírodné zdroje a populáciu [10]. Technológia, ktorá je kvalifikovaná ako environmentálne vhodná v danom konkrétnom čase, nemusí byť takou v inom časovom období [3].

Nedodržiavanie technologickej disciplíny, absencia permanentnej kontroly a údržby technologického procesu, môžu aj najlepšiu EST, pri posudzovaní jej vplyvu na životné prostredie, degradovať na nevyhovujúcu z hľadiska jej prevádzkovania [11].

Kapitola 34 Agendy 21 zameraná na transfer environmentálne vhodných technológií uvádza, že environmentálne vhodné technológie na rozdiel od technológií, za ktoré sú náhradou, chránia životné prostredie, menej znečisťujú, využívajú všetky zdroje trvalo udržateľným spôsobom, umožňujú recyklovať väčšie množstvo odpadov a produktov a zaobchádzajú prijateľnejším spôsobom so zvyškovými odpadmi.

EST manipulujú so zostávajúcim odpadom akceptovateľnejším spôsobom, ako technológie, ktoré nahrádzajú.

Z hľadiska znečistenia sú environmentálne vhodné technológie také spracovateľské a výrobné technológie, pri ktorých nevzniká žiaden odpad, alebo vzniká iba nevelké množstvo odpadu. Ide teda o technológie, ktoré zabraňujú vzniku znečistenia. Patria k nim tiež technológie „na konci potrubia“, ktoré umožňujú vysporiadať sa s už vzniknutým znečistením.

Technológie prijateľné z environmentálneho hľadiska nepredstavujú iba jednotlivé technológie, ale komplexné systémy zahŕňajúce know-how, spracovateľské postupy, tovar a služby, zariadenia, ako aj organizačné a manažérske postupy. Diskusia o transfere technológií sa preto musí zaoberať aj hľadiskami rozvoja ľudských zdrojov a budovania miestnych kapacít, vrátane hľadísk súvisiacich s postavením mužov a žien. Technológie prijateľné z environmentálneho hľadiska majú byť kompatibilné s národnými stanovami sociálno-ekonomickými, kultúrnymi a environmentálnymi prioritami.

### Rizikové technológie v kontexte Smernice Seveso

Závažné havárie v podnikoch chemického a petrochemického priemyslu v 70-tych a začiatkom 80-tych rokov (Seveso, Bhópal, Mexiko City, Cubatao) viedli EÚ k prijatiu Smernice Rady č. 82/501/EHS o veľkých havarijných nebezpečenstvách určitých priemyselných činností, označovaná ako "Smernica SEVESO". Smernica bola jedným z prvých pokusov EÚ prijať jednotné postupy, ktoré by umožňovali identifikovať a kategorizovať podniky vykonávajúce činnosti, ktoré je možné označiť termínom "nebezpečné (rizikové)". Zároveň s prijatím tejto smernice sa začali v jednotlivých členských štátoch EÚ budovať komplexné systémy pre hodnotenie rizík závažných havárií v jednotlivých priemyselných odvetviach. V roku 1992 sa začala významne angažovať v tejto oblasti aj Európska hospodárska komisia Organizácie spojených národov (EHK OSN), ktorá v marci v tom istom roku prijala "Dohovor o vplyvoch priemyselných havárií presahujúcich štátne hranice" (tzv. "Helsinský dohovor").

EÚ reagovala na nové medzinárodné aktivity v tejto oblasti v roku 1996 novelizáciou Smernice SEVESO novou Smernicou Rady č. 96/82/ES o kontrole nebezpečenstiev veľkých havárií zahŕňajúcich nebezpečné látky (tzv. Smernica SEVESO II). Smernica nadobudla účinnosť 3. februára 1997. EÚ ako celok pristúpila k Helsinskému dohovoru až v roku 1998, na základe Rozhodnutia Rady č. 98/685/ES, avšak s určitými výhradami, ktoré sa týkali zosúladenia prahových množstiev nebezpečných látok so Smernicou SEVESO II. Okrem uvedených smerníc a dohovorov platia v EÚ ešte ďalšie dohovory, akým je napríklad aj Dohovor Medzinárodnej organizácie práce (MOP) č. 174 o prevencii veľkých priemyselných nehôd. Smernica SEVESO II, ako vyplýva z jej názvu a obsahu, je zameraná predovšetkým na prevenciu a pripravenosť podnikov s prítomnosťou vybraných nebezpečných látok na závažnú haváriu, teda na vytvorenie technických, administratívnych a organizačných predpokladov na rozpoznanie a rýchlu a efektívnu likvidáciu, resp. obmedzenie následkov závažných havárií.

Smernica 96/82/ES (SEVESO II) bola implementovaná do právneho poriadku Slovenskej republiky zákonom č. 261/2002 Z.z. a jeho vykonávacími vyhláškami. Smernica SEVESO II ustanovila na splnenie cieľov určité povinnosti prevádzkovateľa rizikovej technológie, medzi ktoré patria aj povinnosti systematického hodnotenia rizík závažnej havárie a vypracovania bezpečnostnej správy, obsahujúcej analýzu rizík a ich riadenie. [26]

Zákon č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií (ZPH) a o zmene a doplnení niektorých zákonov implementuje do právneho poriadku Slovenskej republiky Smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2012/18/EÚ o kontrole nebezpečenstiev závažných havárií s prítomnosťou nebezpečných látok (smernica SEVESO III).

Na Slovensku je vyše 80 SEVESO podnikov v dvoch kategóriách (kategória A a kategória B). V EÚ sa Smernica SEVESO III vzťahuje na takmer 10 tisíc priemyselných lokalít a podnikov, ktoré používajú alebo uskladňujú vo väčších množstvách nebezpečné látky, hlavne v odvetviach klasickej chémie, petrochémie a plynárenstva, ale aj v oblastiach skladovania, úpravy a manipulácie s nebezpečnými látkami. To necelé 1 % slovenských SEVESO podnikov v rámci EÚ, sa už dnes nelíši od ostatných, ani čo sa týka prevádzkovaných technológií a odbornosti ich obsluhy, či ich zabezpečenia systémami kontroly a riadenia prevádzky a ani čo sa týka posúdenia a zhodnotenia ich rizika ZPH. V súčasnosti všetky existujúce SEVESO podniky v kategórii A aj B musia mať v SR posúdenie a zhodnotenie rizika ZPH s použitím pravdepodobnostných inžinierskych analýz a metód umožňujúcich kvantifikovanie individuálneho a tiež spoločenského rizika. Pokiaľ potenciálne dosahy reprezentatívnych havarijných scenárov ZPH v týchto podnikoch prekračovali hranice ich areálov vyplývali im už aj doteraz viaceré povinnosti voči kompetentnej štátnej a verejnej správe a tiež voči dotknutej verejnosti. Je možné konštatovať, že existujúce SEVESO podniky v SR si príslušné povinnosti aj splnili, resp. plnia, avšak z dôvodov nejednotnosti alebo chýbajúcich kritérií pre stanovenie napr. hodnôt akútnej toxicity, zraňujúcich, či život ohrožujúcich hodnôt tepelných tokov (sálavé teplo), alebo tlakových účinkov výbuchových havarijných scenárov ZPH, či stanovenia jednotných bezpečných vzdialeností získané výsledky sa nedali porovnávať a ich výpovedná schopnosť pre potreby ÚP tak bola veľmi nízka. Súčasná situácia v oblasti posudzovania rizík sa vyznačuje neustálym skvalitňovaním vstupov do tohto posudzovania, vytváraním generických databáz vstupných údajov, rastúcimi skúsenosťami prevádzkovateľov a rozvojom softwarových nástrojov pre tieto posúdenia. Problémom však je, že ani vo svete nie je dostatok odborníkov schopných posúdiť potrebu realizácie detailných rizikových analýz, ktoré sú časovo a finančne veľmi náročné a nie vždy vedú k očakávaným prínosom. Okrem pravdepodobnosti výskytu vstupnej

iniciačnej udalosti (poruchy, havárie, javu) má na výslednú hodnotu pravdepodobnosti vzniku ZPH významný vplyv riešenie zabezpečovacích a bezpečnostných prvkov príslušnej technológie, či zariadenia, teda riešenie bezpečnostných bariér, ktorých úlohou je zabrániť rozvoju potenciálnej poruchovej alebo havarijnej udalosti do ZPH, alebo ju aspoň potlačiť, či lokalizovať. [41]

### Environmentálne technológie v kontexte ETAP

Jedným z podporných prostriedkov Lisabonskej stratégie sa stal Akčný plán pre environmentálne technológie (Environmental Technologies Action Plan - ETAP), ktorý bol prijatý Európskou komisiou v januári 2004. Hlavným cieľom ETAP sa stal rozvoj ekonomiky, zavádzaním najmodernejších technológií a eko-inovácií, ktoré sú ohľaduplné k životnému prostrediu. Environmentálne technológie sa stávajú súčasťou hospodárskych aktivít, kde majú za úlohu znižovať náklady a zároveň podporovať zvyšovanie konkurencieschopnosti znižovaním spotreby energie a surovín, v dôsledku čoho klesá produkcia nežiaducich emisií a odpadov.

Environmentálne technológie (ET) v ETAP (The Environmental Technologies Action Plan) sú také technológie, ktorých použitie je menej škodlivé pre životné prostredie, než relevantné alternatívy [17].

Vláda SR dňa 21. decembra 2005 schválila uznesením č. 1046/2005 dokument Postupnosť (Roadmap) implementácie Akčného plánu pre environmentálne technológie (ETAP) v SR. [27] V súlade s týmto uznesením bol pracovný materiál v stanovenom termíne odstúpený Európskej komisii. Schválený materiál obsahuje celkom 12 úloh a je kompromisom medzi záujmami zainteresovaných rezortov. V úlohách sú stanovené možnosti podpory environmentálnych technológií v podmienkach Slovenskej republiky. Pri jednotlivých úlohách je stručne charakterizovaný existujúci stav v danej oblasti, návrh opatrenia, merateľný ukazovateľ pokroku a kontakt na zodpovedný rezort, prípadne inštitúciu. Návrhy opatrení sú zásadne limitované nedostatkom rozpočtových prostriedkov. Ohraničenosť na vlastné rozpočtové prostriedky dotknutých rezortov bola jednou z podmienok priechodnosti materiálu.

Z požiadaviek Európskej komisie vyplýva pravidelné dvojročné prehodnocovanie implementácie ETAP na národných úrovniach, ako aj aktualizácia na ďalšie obdobie. SAŽP/CEM Trnava v spolupráci s príslušnými ústrednými orgánmi štátnej správy a predmetnými organizáciami, pripravila v zmysle uznesenia vlády č. 19/2008 zo dňa 9. januára 2008 Vyhodnotenie plnenia aktivít súvisiacich s aktualizáciou postupnosti (Roadmap) implementácie Akčného plánu pre environmentálne technológie (ETAP) v SR. [30] Uvedený dokument obsahuje vyhodnotenie plnenia 11 úloh.[28] V stručnom prehľade opatrení aktualizácie implementácie ETAP v SR sú uvedené informácie o stručnej charakteristike jednotlivých opatrení, merateľný ukazovateľ pokroku a kontakt na zodpovedný rezort, alebo inštitúciu. [29]

Environmentálne technológie zahŕňajú:

- koncové technológie na znižovanie znečisťovania (napr. znižovanie znečisťovania ovzdušia, odpadové hospodárstvo)
- výrobky a služby, ktoré menej zaťažujú životné prostredie a menej intenzívne využívajú prírodné zdroje (napr. palivové články)
- spôsoby efektívnejšieho využívania zdrojov (napr. zásobovanie vodou, technológie, ktoré šetria energiu)

Ak sa máme vyhnúť presunu neadekvátnych, neobhájiteľných a nebezpečných technológií, príjemca technológie by mal byť schopný identifikovať a zvoliť si také technológie, ktoré sú vhodné pre jeho aktuálne potreby, okolnosti a kapacity. Preto, kľúčovým prvkom tohto širšieho pohľadu na prevod technológie je voľba. Neexistuje jediná stratégia pre úspešný prevod, ktorá by bola vhodná pre všetky situácie. Vhodná situácia nastane, keď si príjemca technológie zvolí technológiu, ktorá aspoň minimálne spĺňa podmienky definície „environmentálna“. EST sú technológie, ktoré majú potenciál pre významne zlepšený environmentálny prístup.

Environmentálne technológie predstavujú optimálne riešenie pre udržateľný rast verejného a súkromného trhu. Porovnávanie niekoľkých technologických procesov určených na výrobu výrobkov s porovnateľnými kvalitatívnymi parametrami z hľadiska ich vplyvu na životné prostredie je realizovateľné za podmienky vhodnej špecifikácie environmentálnych požiadaviek. Na základe takto stanovených kritérií v kontexte s ďalšími technologickými, ekonomickými, bezpečnostnými a sociálnymi kritériami, je možné odhaliť potenciálne riziká pri prevádzkovaní príslušnej technológie. Výsledkom by malo byť prijatie takého rozhodnutia pri výbere technológie na výrobu výrobkov s porovnateľnými kvalitatívnymi parametrami (substituentov), ktoré by preferovalo vzhľadom na svoje technologické, ekonomické, environmentálne a sociálne charakteristiky takú technológiu z alternatívnych procesov, ktorá predstavuje nielen maximálne ekonomické zisky, ale aj najmenšie riziká z hľadiska bezpečnosti a vplyvu na životné prostredie.

### Európsky systém verifikácie environmentálnych technológií

Európska komisia pôvodne spracovala neformálny návrh (European Environmental Technologies Verification System - EETVS), zameraný na podporu environmentálnych technológií (eko-technológií) v malých a stredných podnikoch s možnosťou získania. Jedným z prioritných opatrení Akčného plánu pre environmentálne technológie (ETAP), ktorý prijala Európska únia v roku 2004 s cieľom zlepšiť rozvoj environmentálnych technológií a implementovať ich do praxe, je systém Verifikácie environmentálnych technológií. Verifikácia bola pre tento účel definovaná ako: „nezávislé kvantitatívne posúdenie vlastností environmentálnej technológie založené na tvrdeniach o vlastnostiach technológie alebo predbežne stanovených protokoloch“. [37]



## Najlepšie dostupná technológia

Na medzinárodnej úrovni je v súčasnosti integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania (IPPC - Integrated Pollution Prevention and Control) upravená smernicou EPaR č. 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách (integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia) [32], ktorá nahrádza smernicu 2008/1/ES o IPKZ a nariadením EPaR (ES) č. 166/2006 o zriadení Európskeho registra uvoľňovania a prenosov znečisťujúcich látok [33], ktorým sa menia a dopĺňajú smernice Rady 91/689/EHS a 96/61/ES (E-PRTR). Integrované povoľovanie je konanie, ktorým sa koordinovane povoľujú a určujú podmienky vykonávania činností v existujúcich prevádzkach a v nových prevádzkach s cieľom zaručiť účinnú integrovanú ochranu zložiek životného prostredia a udržať mieru znečistenia životného prostredia v normách kvality životného prostredia.

IPKZ podľa zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, je súbor opatrení zameraných na prevenciu znečisťovania životného prostredia, na znižovanie emisií do ovzdušia, vody a pôdy, na obmedzenie vzniku odpadu a na zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadu s cieľom dosiahnuť vysokú celkovú úroveň ochrany životného prostredia. Zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, okrem iného upravuje práva a povinnosti osôb na úseku integrovanej prevencie a kontroly znečisťovania životného prostredia, postupy v procese integrovaného povoľovania, pôsobnosť orgánov štátnej správy na úseku integrovanej prevencie a kontroly znečisťovania životného prostredia, sankcie za porušenie povinností.

Zákon č. 39/2013 Z. z. vymedzil okrem iného medzi základnými pojmami:

- nová technika je technika pre priemyselnú činnosť, ktorá by pri ďalšom komerčnom rozšírení mohla poskytnúť vyššiu všeobecnú úroveň ochrany životného prostredia alebo aspoň rovnakú úroveň ochrany životného prostredia a vyššiu úsporu nákladov ako existujúce najlepšie dostupné techniky;
- najlepšia dostupná technika (BAT – Best Available Techniques) je najúčinnnejší a najpokrokovejší stav rozvoja činností, technológií a spôsob ich prevádzkovania, ktorý preukazuje praktickú vhodnosť určitej techniky, najmä z hľadiska určovania emisných limitov sledujúcich predchádzanie vzniku emisií v prevádzke s cieľom prevencie, a ak to nie je možné, aspoň zníženie emisií a vplyvu na životné prostredie, pričom
  - technika je použitá technológia v prevádzke, spôsob, akým je prevádzka navrhnutá, postavená, udržiavaná, prevádzkovaná a akým je ukončená činnosť v nej,
  - dostupná technika je technika vyvinutá do takej miery, ktorá dovoľuje jej použitie v príslušnom priemyselnom odvetví za ekonomicky a technicky únosných podmienok, pričom sa berú do úvahy náklady a prínosy, bez ohľadu na to, kde sa uvedená technika používa alebo vyrába, pokiaľ je za primeraných podmienok dostupná prevádzkovateľovi,
  - najlepšia technika je najúčinnnejšia technika na dosiahnutie všeobecne vysokého stupňa ochrany životného prostredia ako celku.

Výsledok formálnej výmeny informácií má formu referenčných dokumentov BAT (BAT Reference Documents – BREFs) a je postupne zverejňovaný pre všetky sledované činnosti, ktorá prináležia do režimu IPPC. Niektoré činnosti nie sú charakteristické len pre jedno priemyselné odvetvie (napr. chladiace systémy) - potom sa hovorí o medzisektorových BAT, ktoré sú zhromažďované v tzv. horizontálnych/ prierezových BREFs. Súčasťou systému musí byť spätná väzba o zavádzaní a dopadoch IPPC, vývoji environmentálneho profilu podnikov a dopadoch ich činnosti na životné prostredie. Priemyselným podnikom podliehajúcim do pôsobnosti IPPC vyplývajú zo smernice IPPC pomerne rozsiahle povinnosti informovať verejnosť o dopadoch svojej činnosti na životné prostredie. Informácie musia byť verejne prístupné a okrem základných údajov o podniku zahŕňajú informácie o emisiách a ďalších dopadoch činnosti na životné prostredie. Vykonávacím predpisom k uvedenému zákonu je vyhláška MŽP SR č. 183/2013 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. [31]

## Environmentálne požiadavky na výber a zavedenie technológií

Pri výbere technológie by sa mali zohľadňovať viaceré požiadavky, najmä technologické, ekonomické, environmentálne a sociálne. Tieto požiadavky sa v jednotlivých krajinách často odlišujú. Rozdielne podmienky vedú k rozdielnemu dôrazu pri regulovaní environmentálnych vplyvov [19]. Patria medzi ne napríklad:

- dobre definované a dokumentované potreby,
- viaceré technologické alternatívy, ktoré sú dobre a spoľahlivo charakterizované vo vzťahu k environmentálnemu a ekonomickému výkonu a potenciálnemu sociálnemu dopadu [18],
- racionálne a funkčné postupy (podporné nástroje v rozhodovaní), ktoré umožňujú výber optimálnej technológie [20],
- schopnosť realizovať vybranú technológiu plne funkčnú, tak aby splnila svoj potenciál, a bola prevádzkovaná bez škodlivých postranných dôsledkov.
- pružnosť výrobného systému, t. j. adaptabilita zariadenia na relatívne rýchle zmeny,
- aktívna technologická kontrola a diagnostika v priebehu výrobného systému,
- systémové riadenie procesov v reálnom čase,
- redukovaná produkcia sekundárnych výstupov [16], resp. ich prijateľné chemické zloženie z hľadiska ochrany životného prostredia,

- znížená energetická náročnosť [6],
- identifikácia zdrojov rizík pre podnik [13],
- stav pracovného prostredia,
- odborná príprava ľudského zdrojov.

Výber a zavedenie technológie závisí od veľkého množstva faktorov. Identifikácia environmentálne vhodnej alebo inak prijateľnej technológie môže byť niekedy problematická [4]. Napríklad technológia, ktorá je hodnotená ako environmentálne vhodná v danej lokalite, kultúre, ekonomickej situácii alebo období jej životného cyklu, nemusí byť taká v inej. Jej výkon môže byť významne ovplyvňovaný dostupnosťou podpornej infraštruktúry a prístupom k potrebným odborným znalostiam o jej riadení, udržiavaní a monitoringu [9].

Akceptovanie environmentálnych kritérií a aplikácia požadovaných parametrov a prvkov pri vývoji, výrobe a prevádzkovaní technológií, procese vývoja (ekodizajn) a výroby výrobkov, je pravdepodobne jediná cesta k tomu, aby technológie prestali produkovať environmentálne problémy, ktoré musia byť potom riešené ex post pod tlakom následkov škôd, ktoré zapríčinili v prostredí vrátane oblasti zdravia ľudí. Pri hodnotení životného cyklu technologického zariadenia je potrebné posudzovať environmentálne súvislosti vo fáze vývoja, výstavby, prevádzky alebo využívania a to oddelene pri bežnej prevádzke, resp. potenciálnej havárii alebo porušení technologickej disciplíny, a ukončenia technickej, morálnej alebo ekonomickej životnosti.[5]:

V roku 2001 zahájila Göteborgská Európska rada stratégiu EÚ pre udržateľný rozvoj. Vytýčila ambiciózne ciele a volala po zjednocujúcejšom prístupe k tvorbe politiky, v ktorom môžu byť dosahované naraz ekonomické, sociálne a environmentálne ciele. Preto doplnila Lisabonskú stratégiu na dosiahnutie toho, aby EÚ bola najkonkurencieschopnejšia a najdynamickejšia ekonomika vo svete, založená na vedomostiach, umožňujúca trvalo udržateľný ekonomický rast s viac a lepšími pracovnými príležitosťami a väčšou sociálnou súdržnosťou. Tiež podčiarkla, že trvalo udržateľný rast vyžaduje globálne riešenia, čím podporila snahy EÚ prijať medzinárodne vedúcu rolu pri podpore globálneho ekonomického a sociálneho rozvoja pri zachovaní ochrany životného prostredia. V roku 2002 bola na Barcelonskej Európskej rade uznaná strategická dôležitosť investícií do výskumu a vývoja (research and development - R&D) pre lisabonskú stratégiu a trvalo udržateľný rozvoj. Bolo tiež dohodnuté, že celkové výdavky na výskum a vývoj v EÚ by sa mali zvýšiť a dosiahnuť do roku 2010 3% hrubého domáceho produktu (HDP). Investovanie do výskumu zo súkromných aj verejných zdrojov je životne dôležité pre ekonomiku EÚ, vrátane eko-priemyslu. V októbri 2003 na Európskej rade bol uznaný potenciál technológie vytvárať synergie medzi ochranou životného prostredia a ekonomickým rastom [17]. Environmentálne technológie sú k tomu kľúčom. Zahŕňajú technológie a postupy na zvládnutie znečistenia (napr. kontrola znečistenia ovzdušia, manažment odpadu), výrobky a služby, ktoré menej znečisťujú a menej intenzívne využívajú zdroje a spôsoby účinnejšieho hospodárenia so zdrojmi (napr. zásobovanie vodou, technológie šetriace energiu). Takto definované, prenikajú všetkými ekonomickými aktivitami a sektormi, kde často znižujú náklady a zlepšujú konkurencieschopnosť tým, že znižujú spotrebu energie a zdrojov, a tak tvoria menej emisií a menej odpadu.

Výber a zavedenie technológie závisí od veľkého množstva faktorov. Pri zavádzaní technológií do prevádzkových podmienok sú okrem technických faktorov, veľmi dôležité sociálne a ekonomické faktory, ktoré závisia od konkrétnej situácie. Z tohto pohľadu je environmentálne vhodná technológia (EST) taká technológia, ktorá nie je iba prijateľná z hľadiska ochrany životného prostredia, ale taktiež ekonomicky realizovateľná a sociálne akceptovateľná. Uplatnenie takýchto technológií prispieva k udržateľnému rozvoju spoločnosti.

### Posudzovanie technológií

Termín "hodnotenie technológií" (technology assessment - TA) sa začal používať v roku 1960 v USA so zameraním na dopravu v kontexte znečistenia životného prostredia. Termín bol prvý krát použitý v Subcommittee on Science, Research, and Development of the House Science and Astronautics Committee Kongresu USA, ktorému predsedal Emilio Daddario. [41] V odbornej literatúre sa možno stretnúť s viacerými pojmami súvisiacimi s TA, napr. Parliamentary TA (PTA), Expert TA (často považované za klasické TA), Participatory TA (pTA), Constructive TA (CTA), Discursive TA, Argumentative TA, Health TA (HTA). [40] Health technology assessment (HTA) bol vyvinutý U.S. Office of Technology Assessment (OTA). [39]

Posudzovanie technológie je procedúra, ktorá zjednodušuje pochopenie pravdepodobných dopadov používania nových alebo modifikovaných technológií priemyslom, samosprávou, krajinou alebo spoločnosťou [8].

Technológiu môžeme posudzovať z viacerých hľadísk, napríklad technického, ekonomického, senzorického, vyrobených výrobkov (ich kvality, environmentálnej vhodnosti), vplyvu na životné prostredie, energetickej náročnosti, spotreby surovín, dostupnosti v danom regióne, resp. krajine (doplnené podľa [14]).

Významnú úlohu v procese posudzovania technológií zohráva metodika hodnotenia, interdisciplinárne odborné diskusie, predvídateľné strednodobé a dlhodobé procesy, vedecký prístup, ale aj komunikácia v kontexte s rozhodovacou právomocou.[35] V posledných rokoch sa TA (Technology Assessment) silne rozvíja v Európe. To vytvorilo priestor pre nové metódy zamerané na testovanie vedeckých a technologických inovácií a ich posudzovanie z odborného hľadiska. Vzniknutá metodická rozmanitosť, debaty o výhodách a nevýhodách každej metódy otvoril priestor na ich posudzovanie, ktorý nie je zďaleka dokončený.[36]

Významnú úlohu v oblasti TA zohrali projekty TAMI (Technology Assessment Methods and Impacts) [36], EUROPTA (European Participatory Technology Assessment Participatory - Methods in Technology Assessment and

Technology Decision-Making) a PACITA (Parliaments and Civil Society in Technology Assessment). TA má svoje významné poslanie súvisiace s poskytovaním komplexných vedomostí pri otázkach týkajúcich sa inovácií a technológií. Sú v tom zainteresované príslušné úrovne rozhodovania, t.j. občania, organizácie, podniky a tvorcovia politík na miestnej, regionálnej, národnej, nadnárodnej a globálnej úrovni. Deje sa tak prostredníctvom štúdií, výskumu, zapojenia zainteresovaných strán, konzultácií a účasti občanov v rámci politických dialógov súvisiacich s rozhodovacími právomocami v predmetnej oblasti.[38]

Z environmentálneho hľadiska môžeme technológiu posudzovať podľa toho, či je prioritne zameraná na prevenciu produkcie polutantov (sekundárnych výstupov) počas výrobného cyklu, redukciu produkovaných polutantov z výroby do prostredia, t. j. koncová technológia (EOP - „end-of-pipe“), produkciu environmentálne vhodných výrobkov, biofunkčných, resp. biokompatibilných biomateriálov, environmentálne prijateľnú spotrebu surovín nielen z pohľadu množstva, ale tiež z pohľadu čerpania primárnych, resp. sekundárnych, obnoviteľných, resp. neobnoviteľných prírodných zdrojov. [1], [12]

Proces posudzovania vplyvov vybraných stavieb, zariadení a činností na životné prostredie (Environmental Impact Assessment, ďalej len "EIA") sa v hospodársky vyspelých krajinách uplatňuje už viac ako 30 rokov. V SR je právna úprava v podobe zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ktorý nadobudol účinnosť 1. marca 2006.

### Záver

Technológie sa stávajú kľúčovým faktorom podmieňujúcim charakter a rozvoj ekonomických aktivít a zohrávajú rozhodujúcu úlohu pri zosúladiení ekonomických a environmentálnych cieľov. Môžu poskytnúť výrazné zlepšenia vplyvu výrobných procesov na životné prostredie. Pri takýchto technológiách často absentujú vhodné výstupy, ktoré by potvrdzovali ich výkonnosť a prínos pre životné prostredie. V mnohých krajinách je problémom stúpajúce používanie neoverených technológií, čo prispieva k vzniku environmentálnych problémov. V dôsledku toho je nutné formulovať všeobecne platné environmentálne požiadavky na výber a zavedenie technológií a vytvoriť mechanizmus posudzovania technológií podľa stanovených kritérií, ktorých splnením by technológia mohla byť považovaná za environmentálne vhodnú.

Dostupnosť vedeckých a technologických informácií, prístup k environmentálne vhodným technológiám a ich transfer, patria k základným požiadavkám na dosiahnutie trvalo udržateľného rozvoja. Poskytovanie primeraných informácií o environmentálnych aspektoch súčasných technológií pozostáva z dvoch vzájomne spojených častí: získanie aktuálnych informácií o existujúcich a najnovších technológiách, vrátane ich environmentálnych rizík, a zlepšenie prístupu k environmentálne vhodným technológiám.

### ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] Analysis reported in Ecotec, 2002
- [2] BADIDA, M. – MAJERNÍK M. - ŠEBO, D. - HODOLIČ, J., 2001: *Strojárska výroba a životné prostredie*. - Košice: Viena, 2.prepracované a doplnené vydanie, 253 s., ISBN 80-7099-695-1, EAN 9788070996959, s.119
- [3] BOTKIN, D.,B. - KELLER, E. A., 2000: *Environmental Science – Earth as a Living Planet*. - New York; Chichester; Weinheim; Brisbane; Singapore; Toronto: John Wiley & Sons, Inc.,3.vyd., ISBN 0-471-32173-7, 649s.
- [4] HORSÁK Z., 2006: *Integrated System for Disposal of Biodegradable Waste* – speciál portal, - MZLU Agronomická fakulta : MendelNet 06, listopad 2006, ISBN 80-7157-993-X
- [5] HRÁDOCKÝ, L. - BADIDA, M. - MAJERNÍK, M., 1994: *Ekologizácia výrobkov a výrob*. - Košice: KAVS SJF TU, 1.vydanie, 63 s.
- [6] CHOVANCOVÁ, J. - MAJERNÍK, M. - BOSÁK, M., 2005: *Energetická efektívnosť malých a stredných podnikov ako súčasť EMAS*.- In: Acta Mechanica Slovaca. roč. 9, č. 2-b (2005), s. 177-180. ISSN 1335-2393.
- [7] KOČÍ, V. - KREČMEROVÁ, T., 2008: Mixed municipal waste management technologies in LCA modelling. Poster presentation in SETAC Europe 18th Annual Meeting in Warsaw, 26.-29. 5. 2008
- [8] KREČMEROVÁ, T., Metóda hodnotenia environmentálnej technológie – EnTA. In RUSKO, M., BALOG, K. [Eds.] Manažérstvo životného prostredia 2003, zborník z konferencie 11.-12.12.2003 v Trnave, Trnava, 2004, ISBN 80-227-2005-4, s.136-139
- [9] KREČMEROVÁ, T. – KOVAŘÍKOVÁ, T., 2006: Metoda posudzování životního cyklu výrobků či procesů v podnikové praxi. – Verlag Dashofer: Ekologie v podnikové praxi, 9/2006, s. 1-4, ISSN 1801-6324
- [10] KREČMEROVÁ, T. - RUSKO, M., 2004: *Posudzovanie technológií z environmentálneho hľadiska*. – In: RUSKO, M., BALOG, K. [Eds.] Manažérstvo životného prostredia III., zborník z konferencie v 2003. Trnava, ISBN 80-227-2005-4
- [11] LIBERKOVÁ, L. - BADIDA, M., 2005: *Vyhodnocovanie environmentálnych nákladov a ich prepojenie s environmentálnym účtovníctvom*. - Acta Mechanica Slovaca 2-B/2005, ISSN 1335-2393, ročník 9.
- [12] MILLER, D., 1997: *Green Technology Trends. The Changing Context of the Environmental Technology Industry*. – In: SAYLER, G., S., SANSEVERINO, J., DAVIS, K., L.[Eds.] Biotechnology in the Sustainable Environment. Environmental Science Research, Volume 54, New York: Plenum Press, 389 s., ISBN 0-306-45717-2, s.5-12

- [13] PROCHÁZKOVÁ, D. – DYTRYCH, P., 2004: *Zdroje rizik pro podnik a řízení bezpečnosti podniku*. - In: Metodické problémy oceňování podniku, Ed. M. Mařík. Nakladatelství VŠE, Praha, 303p, ISBN 80-245-0738-2, 250-256.
- [14] RUIZ, J. M. - KOLLÁR, V. - BROKEŠ, P., 2000: *Priemyselné technológie (Kvalita a životné prostredie)*. - Bratislava, 194 s., ISBN 80-968449-0-3, s.81
- [15] ŠAUER, P. et al. *Dobrovolné dohody v politice životního prostředí*. Praha: VŠE-MŽP ČR, 2000, ISBN 80-245-0116-3, 339 s.
- [16] STEJSKAL, B. - VAVERKOVÁ, M. - KOTOVICOVÁ, J., 2007: Srovnání technologie MBU a spalování komunálních odpadů. In Sborník přednášek konference Odpadové fórum 2007. Praha, s. 3332--3336. ISBN 978-80-02-01894-0
- [17] Stimulating Technologies for Sustainable Development: An Environmental Technologies Action Plan for the European Union. - Brussels, Commission of the European Union, 28.1.2004, COM(2004) 38 final
- [18] TREBUŇA, P., 2008: *Projektovanie výroby integrované optimálnym systémom hmotných tokov*. - In: Transfer inovácií. č. 11 (2008). ISBN 80-8075-075-X.
- [19] UNEP, Transfer technology. 2003, 49 s.
- [20] VARGOVÁ, J. - HRICOVÁ, B., 2006: *Perspektívy uplatnenia princípov ekodizajnu v strojárskom priemysle*. - In: Zem v pasci? Analýza zložiek životného prostredia. - 1. ročník medzinárodnej vedeckej konferencie, 26.-28.apríl, 2006 Hotel Polianka, Krpáčovo. Zvolen: TU, s. 719-723. ISBN 80-228-1552-7.
- [21] WEIHRICH, H. - KOONTZ, H.: *Management*. Praha: Victoria Publishing. 1.české vyd., ISBN 80-85605-45-7, 659 s.
- [22] Miroslav ŠUTA: *Co nám Země dává zadarmo aneb Ekosystémy a lidský blahobyt*. - [on-line] Available on - URL: <http://respekt.ihned.cz/>
- [23] *Millennium Ecosystem Assessment*. - [on-line] Available on - URL: <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>
- [24] WESSELY, E. - KRÁLIKOVÁ, R. - KRUPA, M.: Efficient management in production companies by implementation of PLM. 2008. In: Annals of DAAAM for 2008, Vienna: DAAAM International, 2008 P. 1527-1528. - ISBN 9783901509681
- [25] KRÁLIKOVÁ, R. - MIHÁLIKOVÁ, R.: Product life cycle management applications. In: RIM 2009: Development and modernization of production, Cairo, University of Bihać, 2009 p. 207-208. - ISBN 978-9958-624-29-2
- [26] KANDRÁČ J. - SKARBA, D., 2000: Metodický postup na hodnotenie rizík nebezpečných prevádzok a štúdiá o podnikoch v Slovenskej republike. - RISK CONSULT Bratislava, 63 s. - [on-line] Available on - URL: [http://www.minzp.sk/files/skody-a-havarie/priemyselne-havarie/metodicke-postupy-a-prirucky/metodicke\\_postup\\_na\\_hodnotenie\\_rizik\\_nebezpench\\_prevdzok\\_november2000.pdf](http://www.minzp.sk/files/skody-a-havarie/priemyselne-havarie/metodicke-postupy-a-prirucky/metodicke_postup_na_hodnotenie_rizik_nebezpench_prevdzok_november2000.pdf)
- [27] *Postupnosť (Roadmap) implementácie Akčného plánu pre environmentálne technológie (ETAP) v SR*. [on-line] Available on - URL: [http://www.sazp.sk/public/index/open\\_file.php?file=CEM/ETAP/uznesenie10462005.doc](http://www.sazp.sk/public/index/open_file.php?file=CEM/ETAP/uznesenie10462005.doc)
- [28] *Aktualizácie postupnosti (Roadmap) implementácie Akčného plánu pre environmentálne technológie (ETAP) v SR*. [on-line] Available on - URL: [http://www.sazp.sk/public/index/open\\_file.php?file=CEM/ETAP/uznesenie192008.doc](http://www.sazp.sk/public/index/open_file.php?file=CEM/ETAP/uznesenie192008.doc)
- [29] *Prehľad opatrení aktualizácie implementácie ETAP v SR*. [on-line] Available on - URL: [http://www.sazp.sk/public/index/open\\_file.php?file=CEM/ETAP/Prehľad\\_opatreni\\_aktualizacie\\_ETAP.doc](http://www.sazp.sk/public/index/open_file.php?file=CEM/ETAP/Prehľad_opatreni_aktualizacie_ETAP.doc)
- [30] *Vyhodnotenie plnenia aktivít súvisiacich s aktualizáciou postupnosti (Roadmap) implementácie Akčného plánu pre environmentálne technológie (ETAP) v SR*. [on-line] Available on - URL: [http://www.sazp.sk/public/index/open\\_file.php?file=CEM/ETAP/Vyhodnotenie\\_ETAP\\_2009.doc](http://www.sazp.sk/public/index/open_file.php?file=CEM/ETAP/Vyhodnotenie_ETAP_2009.doc)
- [31] *Vyhľadávka MŽP SR č. 183/2013 Z. z.* [on-line] Available on - URL: <http://www.zbierka.sk/sk/predpisy/183-2013-z-z-p-35218.pdf>
- [32] *Smernica EPaR č. 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách*. [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2010L0075:20110106:SK:PDF>
- [33] *Nariadenie EPaR (ES) č. 166/2006 o zriadení Európskeho registra uvŕňovania a prenosov znečisťujúcich látok* [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R0166:20090807:SK:PDF>
- [34] KORAUŠ, A., 2000: *Marketing v bankovníctve a poisťovníctve*. - Bratislava: SPRINT v.fra, 297 s., ISBN 80-88848-52-0
- [35] DECKER, Michael - LADIKAS, Miltos, 2004: *Bridges between Science, Society and Policy: Technology Assessment - Methods and Impacts*. - Springer Science & Business Media, 252 p., ISBN 3540212833, 9783540212836
- [36] TAMI: *Technology Assessment – Methods and Impacts* (2002-2003). - [on-line] Available on - URL: <https://www.ta-swiss.ch/methodik/tami/>
- [37] *Verifikácia environmentálnych technológií*. - [on-line] Available on - URL: <http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=1917>
- [38] *Technology Assessment and Policy Areas of Great Transition.- Proceedings from the PACITA 2013 Conference in Prague*, ISBN 978-80-7333-106-1, Prague: Technology Centre ASCR, 2014
- [39] BANTA, D., 2009: *What is technology assessment?* - International Journal of Technology Assessment in Health Care, Volume 25, Supplement S1, July 2009, pp. 7-9, Cambridge University Press 2009
- [40] *Forms and concepts of technology assessment*. - [on-line] Available on - URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Technology\\_assessment](https://en.wikipedia.org/wiki/Technology_assessment)





- [41] US Congress, House of Representatives, Committee on Science and Astronautics. Technology assessment. Statement of Emilio Daddario, Chairman, Subcommittee on Science, Research and Development, to the 90th Congress, 1st Session . Washington, DC; 1967
- [41] KANDRÁČ, J. - KANDRÁČ, M, 2015: Metodická príručka pre pomoc a podporu kompetentných orgánov verejnej správy pri územnoplánovacej a povoľovacej činnosti v okolí existujúcich a navrhovaných SEVESO podnikov a rizikových prevádzok. MŽP SR, Bratislava - [on-line] Available on - URL: <http://www.minzp.sk/files/oblasti/prevencia-priemyselných-havarii/metodicka-prirucka.pdf>

**ADRESA AUTORA:**

**doc. RNDr. Miroslav RUSKO, PhD.**, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika, e-mail: >miroslavrusko@centrum.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.*