

O efektívnej úrovni znečistenia životného prostredia

Čech, J.: About Efficient Level of Environmental Deterioration. *Životné prostredie*, 2019, 53, 3, p. 181 – 185.

Ensuring an efficient level of environmental deterioration is the basic task of environmental policy. At such a level of deterioration of environment, total social costs of its ensuring, maintaining and caused damages are minimal. At all the ambitions, it cannot be expected that the level of the deterioration could be sometime zero. Also, there is very small number of cases to objectively determine the total social costs caused by the deterioration of environment. Presented approach to the issues of efficient level of environmental deterioration allows to create good conceptual notion about foundations of the problem as well as about creation of suitable environmental policy and its tools.

Key words: efficient allocation, cumulative and noncumulative deterioration, efficient level of deterioration, environmental policy

V koexistencii prírodného prostredia a ekonomického systému vstupujú do ekonomiky toky hmôt a energií a zároveň vystupujú emisie a rôzne odpady z výroby a spotreby späť do prírody. Pri skúmaní problému efektívnej úrovne znečistenia životného prostredia do popredia vystupuje otázka, aká je a aká by mala byť dosiahnutá bilancia týchto tokov so zohľadnením spoločensko-ekonomických kritérií. Pritom je zrejmé, že táto bilancia má aj efekt spätnej väzby na vstupy do ekonomického systému, čím sa ovplyvňuje aj celková spotreba a využívanie prírodných a environmentálnych zdrojov.

Kľúčovými otázkami znečistenia životného prostredia by mala byť úroveň celkového znečistenia, vyvolaná zmenenými tokmi, a spôsoby, ako by mala byť limitovaná medzi jednotlivé zdroje znečistenia, ak treba určitú redukciu znečisťovania. Spoločenská efektívnosť takýchto alokácií je daná predovšetkým bilanciou úžitkov a nákladov, vyplývajúcich z príslušnej regulácie environmentálnej politiky. Na jednej strane redukcia emisií a odpadov znižuje spôsobené škody v hospodárstve, na druhej strane táto redukcia potrebuje určité zdroje z ekonomiky s možným využitím v iných odvetviach. Pritom rôzne formy znečistenia životného prostredia spravidla vyžadujú aj rôzne prístupy a stratégie. Nezanedbateľnou otázkou je aj to, ako sú definované úžitky a náklady tej-ktorej environmentálnej politiky distribuované v spoločnosti a či je takéto rozdelenie spravodlivé.

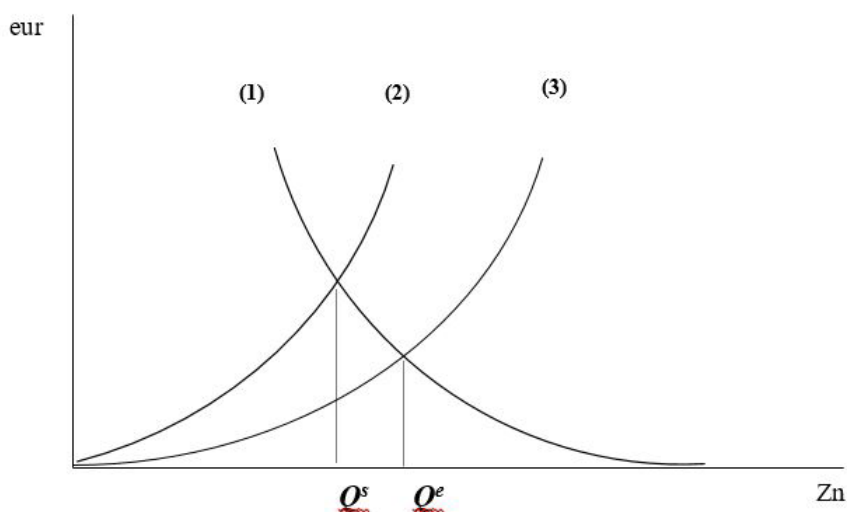
Svetovú literatúru v oblasti ekonomiky životného prostredia predstavujú najmä práce Fielda, Fieldovej (2016) a Tietenberga, Lewisa (2009, 2014). Bližšie vymedzenie problematiky environmentálnej politiky, jej nástrojov a stanovenia efektívnej úrovne kvality životného prostredia poskytujú práce Fielda (2006), Cohe- na (2014), Viga, Krafta (eds., 2013) a van den Berga et

al. (2007). S problematikou environmentálnej politiky sa možno stretnúť aj v prácach našich autorov: Klindu (2013) a Lieskovskej, Lényiovej (eds., 2018) v *Správe o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2017*. V príprave je významný dokument MŽP SR *Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030 a Stratégia nízkouhlíkového rozvoja do roku 2030, s výhľadom do roku 2050*. Slovensko tým napĺňa záväzky v kontexte vedenia racionálnej globálnej environmentálnej politiky a bezpečnosti stanovením priorít aj na zabezpečenie optimálnej úrovne znečistenia životného prostredia v regióne.

Ekonomická diferenciácia znečisťovania

Množstvo odpadov a emisií predstavuje vždy určitú záťaž pre životné prostredie, ktorá následne spôsobuje v ekonomickom ponímaní určité škody. Veľkosť týchto škôd v podstatnej miere závisí od schopnosti prostredia asimilovať odpadové produkty a emisie, ktorá sa označuje ako absorpčná kapacita environmentu. Ak emisná záťaž prekračuje túto kapacitu, dochádza k akumulácii znečistenia v danom prostredí. Z ekonomického hľadiska je dôležité rozlišovať kumulatívne a nekumulatívne formy znečisťovania životného prostredia, ktoré si vyžadujú aj rôzny prístup pri hľadaní ich efektívnej regulácie v oblasti environmentálnej politiky.

Pri kumulatívnej forme znečisťovania prostredie vykazuje relatívne malú, resp. žiadnu absorpčnú kapacitu. Takto sa polutanty každým vstupom do prostredia v priebehu času akumulujú. Typickými príkladmi sú biologicky nerozložiteľné materiály zanechané človekom v prírode, ťažké kovy akumulované v blízkosti zdroja znečistenia v pôde a rôzne pretrvávajúce syntetické chemikálie ako dioxín alebo perzistentné organické látky ako polychlórované bifenyle.



Obr. 1. Znázornenie ekonomicky (Q^e) a sociálne (Q^s) efektívnej úrovne znečistenia životného prostredia

Vysvetlivky: 1 – rastúce hraničné náklady na redukciiu znečistenia, 2 – rastúce hraničné škody zohľadnením sociálnych aj ekologických faktorov, 3 – rastúce hraničné škody zohľadnením čisto ekonomických faktorov, Zn – rastúce znečistenie, eur – rastúce náklady

Pri nekumulatívnej forme znečisťovania prostredie vykazuje určitú absorpčnú kapacitu a pokiaľ intenzita emisií takýchto polutantov neprekračuje túto kapacitu, tak sa v priebehu času neakumulujú. Typickými príkladmi sú oxidy uhlíka absorbované rastlinstvom, rôzne organické polutanty premenené baktériami do menej škodlivých anorganických substancií, ako aj iné látky rozpustené do takých koncentrácií, ktoré sa už nepovažujú za škodlivé.

Efektívna alokácia kumulatívneho znečistenia

Pre tento druh znečistenia platí, že polutanty sa akumulujú v životnom prostredí v priebehu času, a teda škody spôsobené ich prítomnosťou pretrvávajú a narastajú s ich akumulovaním. Škody vyvolané v budúcnosti tak závisia aj od súčasného znečistenia. Berúc do úvahy aj túto medzičasovú, intergeneračnú povahu kumulatívneho znečistenia, otázka stanovenia efektívnej alokácie je v tomto prípade mimoriadne náročná. Takáto alokácia by v princípe mala maximalizovať súčasnú hodnotu čistých úžitkov v budúcom období. Ak by tvorba daného kumulatívneho polutanta bola spojená s produkciou nejakého objemu konkrétnej výroby, tak úžitky zo spotreby takejto výroby by mali byť redukované o škody zapríčinené prítomnosťou daného kumulatívneho polutanta v životnom prostredí.

Ak rastie dané znečistenie s rastom objemu produkcie príslušnej komodity, logicky by efektívne

množstvo produkcie malo postupne klesať, a to s rastom hraničných nákladov, vyplývajúcich zo škôd spôsobených daným polutantom. Cena komodity by rástla v čase odrážajúc zvýšenú ekologickú záťaž danej výroby. Prostriedky, ktoré by spoločnosť vynakladala na zvládnutie znečistenia by sa časom zvyšovali. Nakoľko by nastal stav, keď by sa ďalšie dodatočné množstvo danej výroby a znečistenia zastavilo a množstvo kumulovaného znečistenia by sa stabilizovalo a ostávalo konštantné. Škody vyvolávané týmto polutantom by však pretrvávali, hoci na stabilizovanej úrovni. Ďalší vývoj od tohto bodu by bol riešiteľný už len recykláciou.

Dôležitým faktorom, ktorý treba v tomto prípade brať do úvahy, je technologický po-

krok, ktorý môže modifikovať vyššie špecifikovaný bod efektívnej alokácie. Napríklad nové technológie môžu redukovať množstvo znečistenia na jednotku výroby. Tieto technológie tiež môžu prispieť k výraznej recyklácii daného polutanta alebo k zmierneniu škôd vyvolávaných daným polutantom. Všetky tieto progresy v konečnom dôsledku môžu znížiť hraničné škody, spojené s určitou úrovňou objemu príslušnej výroby, čo by mohlo viesť aj k zvýšeniu produkcie príslušnej komodity.

Kumulatívne formy znečistenia sú späté predovšetkým s neobnoviteľnými prírodnými zdrojmi a ich ekonomikou. Reprezentujú zložitý medzigeneračný problém z pohľadu ich možného vyčerpania a udržateľného rozvoja. Podobne kumulatívne formy znečistenia môžu produkovať ekologickú záťaž pre budúce generácie vytváraním takých škôd, ktoré pretrvávajú aj po tom, ako úžitky spojené s ich vytváraním pomínuli. Hoci tieto hrozby ešte neznamenajú automaticky nespĺnenie kritérií udržateľnosti vývoja, je zrejmé, že z praktického hľadiska si vyžadujú ďalšiu podrobnú analýzu.

Efektívna alokácia nekumulatívneho znečistenia

Pokiaľ miera znečistenia neprekračuje asimilačnú schopnosť prostredia, je zrejmé, že bežné znečistenie zapríčiňuje bežné škody a budúce znečistenie bude spôsobovať iba budúce škody. Medzigeneračný vzťah, spomínaný v prípade kumulatívneho znečis-

tenia, nespôsobuje problémy a budúce škody nezávisia od bežnej úrovne znečisťovania. V tomto prípade postačuje statická predstava o efektívnej alokácii, ktorá neberie do úvahy faktor času. Spoločenskú snahu o maximalizáciu čistého úžitku možno interpretovať aj ako snahu o minimalizáciu dvoch druhov vyvolaných spoločenských nákladov. Na jednej strane sú to škody spôsobené daným znečistením a na druhej strane náklady na zabránenie, vyhnutie sa alebo zmiernenie týchto škôd.

Vo všeobecnosti hraničné škody zapríčinené znečistením logicky narastajú s emitovaným množstvom znečistenia. Pri malom množstve emisií možno očakávať menšie škody, kým pri veľkých množstvách môže hraničná jednotka znečistenia zapríčiniť výraznejšie škody. Malé množstvo polutantov sa v princípe ľahšie rozpúšťa v prostredí a recipienty sú voči tomuto množstvu aj odolnejšie a tolerantnejšie. Naopak, pri zvýšených množstvách je zmiešavací a rozpúšťací proces menej efektívny a určitý recipient menej odolný a tolerantný.

Hraničné náklady na redukcii znečistenia narastajú s množstvom, ktoré má byť redukované. Je napríklad zrejmé, že ak nejaký filter zachytáva 50 % znečistenia v prvej fáze, v druhej to bude už len polovica z 50 %, čo je 25 %. Teda hraničné náklady na redukcii znečistenia sa s rastúcimi požiadavkami vždy postupne zvyšujú. Z obr. 1 vyplýva, že znižovanie znečistenia možno dosiahnuť zvyšovaním nákladov na redukcii znečistenia (pohyb sprava doľava na osi množstva znečistenia), kým rast znečistenia logicky spôsobuje väčšie škody (pohyb zľava doprava na osi znečistenia). Efektívna alokácia je v tomto prípade reprezentovaná bodom Q^e , kde hraničné škody, zapríčinené príslušnou jednotkou znečistenia, sa vyrovnajú hraničným nákladom na ich redukcii. Z princípu efektívnej alokácie totiž vyplýva, že naľavo od Q^e by došlo k neefektívnosti tým, že nárast nákladov na redukcii znečistenia by prevyšoval príslušné redukované škody, a teda celkové náklady by rástli. Analogicky smerom doprava by zvýšenie znečistenia za cenu zníženia nákladov na jeho redukcii vyvolalo nárast škôd, ktoré sú vyššie ako náklady na ich redukcii, čo by v celkovej bilancii tiež znamenalo rast nákladov. Akákoľvek zmena úrovne znečistenia vzhľadom na bod Q^e by vyvolala zvýšenie celkových nákladov, čo implikuje, že v danom bode ide o hľadanú efektívnu úroveň znečistenia.

Z ekonomického hľadiska za optimálnu úroveň znečistenia životného prostredia nemožno považovať jej nulovú hodnotu. Pre väčšinu prípadov a okolností bude totiž platiť, že úplná eliminácia znečistenia, by bola v porovnaní s vyvolanými škodami príliš drahá. Výnimku tvoria prípady zvlášť nebezpečných foriem znečistenia, napr. rádioaktívnych, kedy už prvá hraničná jednotka takéhoto znečistenia by mohla vyvo-

lať enormné škody, prevyšujúce hraničné náklady na jeho elimináciu.

Medzi ďalšie faktory, ktoré je nutné brať do úvahy pri stanovení efektívnej úrovne znečistenia životného prostredia, patrí jej geografická a ekologická podmienenosť a senzitivita recipientov. V husto osídlených oblastiach možno očakávať omnoho výraznejšie dopady a následné škody zo znečistenia ako na vidieku alebo v neobývaných oblastiach. Rozdielna reakcia, napr. na kyslé dažde v určitej zemepisnej oblasti, ktorá má inú neutralizačnú schopnosť, môže rôzne zmierňovať rastúcu kyslosť prostredia. Podobne citlivosť, napr. národných parkov a chránených území, na určité nepriaznivé dopady na krajinu je omnoho výraznejšia ako v mestách a v priemyselných oblastiach. Zafaženosť rôznych geografických a rôzne obývaných a industrializovaných oblastí voči určitej forme znečistenia, resp. znehodnotenia životného prostredia môže byť preto veľmi špecifická.

Trh a efektívna úroveň znečistenia

Základné zložky životného prostredia, v konečnom dôsledku nútené absorbovať znečistenie, ako sú voda, pôda a ovzdušie, sú v prevažnej miere v spoločenskom používaní tzv. verejnoprospešné statky, kde otvorenie trhových síl a samotná funkcia trhu pri realizácii efektívnych alokácií je stále problematická a zlyháva. Prejavuje sa to najmä ich nadmerným využívaním, či už ako vstupov do výroby a služieb, alebo ako recipientov produkovaného znečistenia. Príčinu tohto javu v prípade znečisťovania životného prostredia treba vidieť predovšetkým v ekonomicky podmienenom racionálnom správaní sa subjektov, ktoré hľadajú vždy najlacnejší spôsob nakladania s odpadmi či emisiami vo svojom prostredí.

Škody, vyplývajúce zo znečistenia životného prostredia, a náklady s tým spojené sú typickými príkladmi tzv. záporných externalít, ktoré sú v ekonomickej teórii uvádzané ako jedna z príčin zlyhávania trhu. V súčasných spoločensko-ekonomických podmienkach znečistenie vypúšťané do niektorej zložky životného prostredia spôsobuje škody, ktoré sa zatiaľ neprenášajú v celom rozsahu do nákladov a hospodárskych výsledkov znečisťovateľov, a musia ich znášať aj iné subjekty, resp. spoločnosť ako celok. Z tohto pohľadu neregulovaný a nekontrolovaný trh vedie ekonomiku k primárnej aj k sekundárnej neefektívnosti, teda nielen k nadmernej produkcii tovarov a služieb na strane výstupných trhov, ale následne aj k nadmernému čerpaniu zdrojov na strane vstupných trhov. Dochádza k celkovému ekonomickému podhodnoteniu znečistenia životného prostredia, ktoré je v takýchto podmienkach nadmerné a neefektívne.

Neregulovaný voľný trh navyše v prípade kumulatívnej formy znečistenia vedie k nadmernej výrobe

primárneho produktu, ktorý je pôvodcom takého znečistenia, a následne k výskytu jeho veľkého množstva v životnom prostredí. Ide o neefektívnu úroveň takéhoto znečistenia ako určitej ekologickej záťaže najmä pre budúce generácie.

V prípade dobre konštituovaných trhov s dobrou vlastníckou štruktúrou sa všeobecne očakáva pozitívne fungovanie trhových síl, aj keď niekedy deformovaných, ale pôsobiacich v princípe správnym smerom. Efektívne fungujúce subjekty sú ekonomicky motivované a odmeňované vyšším ziskom. Pokiaľ však ide o znečisťovanie životného prostredia, možno pozorovať, že to tak nie je. Subjekty, ktoré sa snažia regulovať a kontrolovať svoje odpady či emisie, sú postavené prevažne do konkurenčnej nevýhody, nakoľko si nemôžu s tým spojené náklady uplatniť vo zvýšených cenách. V súčasných spoločensko-ekonomických podmienkach trh sám osebe nielenže neumožňuje efektívnu úroveň znečistenia, ale zároveň určitým spôsobom poškodzuje tie subjekty, ktoré by sa z akýchkoľvek dôvodov o to aspoň snažili. Z uvedeného vyplýva, že určitý druh štátnych zásahov je v prípade znečisťovania životného prostredia žiaduci a zrejme aj nevyhnutný.

Východiská pre nástroje environmentálnej politiky

Efektívnu úroveň znečistenia podľa obr. 1 by bolo možné dosiahnuť, ak by sa hraničné náklady redukcie znečisťovania vyrovnali ním spôsobeným hraničným škodám, a to pre každého jednotlivého znečisťovateľa. Prvou možnosťou by mohlo byť dosiahnutie tohto cieľa pomocou legislatívne daného povoleného limitu množstva znečistenia pre každého znečisťovateľa. Ak by sa podarilo stanoviť a kontrolovať takéto množstvo presne, t. j. v bode Q^e , dosiahla by sa požadovaná efektivita, zhodná s teoretickou podľa tzv. prvého ekvimarginálneho princípu, t. j. keď dochádza k vyrovnaniu hraničných nákladov redukcie s hraničnými škodami.

Druhou možnosťou sa javí internalizovať hraničné náklady zo škôd na jednotku znečistenia prostredníctvom takto stanovených ekologických daní, poplatkov alebo povoleniek. Pričom ich sadzba by mohla mať buď progresívny charakter, sledujúc nárast hraničných škôd so stupňom znečistenia, alebo by mohla byť konštantná, zodpovedajúca úrovni hraničných škôd v bode Q^e , kde sa dosahuje efektívne znečistenie. Nakoľko znečisťovateľ v takomto prípade už platí do určitej miery za ním spôsobené škody, bude nútený vyhodnocovať svoje rozhodnutie, t. j. platiť alebo menej znečisťovať. Tým by sa dosiahla aspoň nákladovo efektívna alokácia podľa tzv. druhého ekvimarginálneho princípu, t. j. dosahovanie určitého znečistenia s minimálnymi nákladmi.

Najradikálnejšou cestou v environmentálnej politike by sa mohlo javiť vyhnutie sa možným násled-

kom a škodám zo znečistenia najmä v preľudnených oblastiach presťahovaním obyvateľov alebo dislokáciou niektorých zdrojov odpadov a emisií do menej zaťažovaných oblastí. Je zrejme, že takéto opatrenia majú svoje opodstatnenie iba v extrémne kontaminovaných oblastiach a v život ohrozujúcich prípadoch, málokedy však prichádzajú do úvahy pre enormne vysoké náklady a spoločensko-politické prekážky.

Z praktického hľadiska zavedenie niektorých nástrojov environmentálnej politiky by mohlo byť administratívne náročné až nemožné. Museli by byť napr. známe krivky hraničných nákladov redukcie znečistenia a hraničných škôd so stanovením príslušnej efektívnej úrovne znečistenia, a to pre každého znečisťovateľa zvlášť, čo je v praxi pre regulačné inštitúcie ťažko dosiahnuteľné. Tieto by museli zhromažďovať a evidovať veľké množstvo údajov veľkého množstva znečisťovateľov, ktorých spoľahlivosť by mohla byť sporná.

Východiskom sa preto javí stanovenie požadovaného limitu určitého znečistenia pre danú oblasť a vymedzenú skupinu znečisťovateľov, ktorej úroveň nie je natoľko problematické sledovať. Následne potom motivovať jednotlivých znečisťovateľov k optimálnemu rozdeleniu povoleného znečistenia, použijúc nákladovo efektívny prístup, t. j. dosiahnuť minimálne celkové náklady na zabezpečenie daného limitu znečistenia. Na základe toho je potom možné vytvárať a voliť rôzne nástroje environmentálnej politiky, ktoré kladú rozumné a akceptovateľné bremeno na environmentálne inštitúcie, čo do dostupnosti údajov a ich spracovania. Príkladmi sú emisné poplatky, ekologické dane, subvencie na redukciiu emisií a emisné povolenky, vydané a obchodovateľné pri určitej stanovenej kvóte pre dané znečistenie a danú oblasť. Použitie týchto nástrojov environmentálnej politiky závisí vo veľkej miere od špecifik určitého znečistenia a konkrétnej krajiny či regiónu.

Sociálne optimum úrovne znečistenia životného prostredia

Zohľadnením mnohých sociálnych a ekologických aspektov, najmä ohrozenia života a zdravia ľudí, ochrany ohrozených druhov v prírode, ako aj zahrnutím ďalších požiadaviek vzniká potreba vynakladať omnoho vyšší objem prostriedkov na ochranu životného prostredia a na zvýšenie jeho celkovej kvality, ako by sa predpokladalo iba pri zohľadnení ekonomických kritérií efektívnosti. Vzniká tak sociálne a ekologicky akceptovateľná úroveň znečistenia ako určitá požadovaná kvalita životného prostredia, ktorá je neporovnateľne prísnejšia ako čisto ekonomická úroveň znečistenia, zobrazená v bode Q^e na obr. 1. V závislosti od ekonomickej vyspelosti krajiny, jej tolerance voči negatívnym dopadom na životné

prostredie a od množstva prostriedkov, ktoré môže vynakladať do tejto oblasti, sa tento bod posúva viac doľava a vytvára určité sociálne optimum kvality životného prostredia, zobrazené v bode Q^s (obr. 1).

Sociálne optimum predstavuje takú úroveň znečistenia, resp. takú úroveň kvality životného prostredia, pri ktorej sa dosahuje minimálna ekonomická a ekologická záťaž zohľadnením dodatočných spoločenských a ekologických aspektov. V podstate dochádza k zahrnutiu ďalších negatívnych externalít, najmä škôd zo znehodnotenia životného prostredia za sprísnených kritérií pre ich posudzovanie a oceňovanie, čo vyvoláva posun krivky škôd viac doľava (obr. 1). Na strane hraničných nákladov redukcie znečistenia tomu zodpovedá aj príslušné zvýšenie týchto nákladov, ktoré musí spoločnosť znášať na zabezpečenie požadovanej vyššej kvality životného prostredia.

* * *

Efektívna úroveň znečistenia ako určitá optimálna úroveň kvality životného prostredia je na strane škôd a nákladov pod tlakom rôznych faktorov. Najvýznamnejšími sú rast populácie a vedecko-technický pokrok. Ten prináša pozitívne zmeny v zmierňovaní znečisťovania a v celkovom skvalitnení a ochrane životného prostredia. Treba mať však na zreteli, že úroveň kvality životného prostredia je príliš zložitá, reakcie živéj prírody sa dajú ťažko predvídať a presne identifikovať. Tiež samotné znečistenie môže mať rôzne formy a rozsah za rôznych okolností, čo kladie mimoriadne nároky na určovanie celkovej spoločenskej záťaže zo znehodnotenia životného prostredia. Určitá konceptualizácia problému ekonomickej kvality životného prostredia je však nevyhnutnou podmienkou pochopenia problému vo všetkých relevantných súvislostiach. Umožňuje v konečnom dôsledku lepšie zvládnutie tvorby a aplikácie nástrojov environmentálnej politiky, ktorá má slúžiť na zabezpečenie požadovanej efektívnej úrovne kvality životného prostredia.

V oboch prípadoch – ekonomickej aj sociálnej – efektívnej úrovne znečistenia životného prostredia platí, že rastom znečisťovania v akejkoľvek forme sa zvyšujú škody a naopak. Pritom znečisťovanie možno znižovať, zmierňovať alebo eliminovať vždy iba zvýšením spoločenských nákladov. Tieto dve protichodné tendencie logicky vytvárajú predpoklady na hľadanie takého stupňa znečistenia a takej úrovne kvality životného prostredia, ktorá predstavuje ekonomicky minimálnu celkovú záťaž, ktorú musí spoločnosť znášať vo forme škôd a nákladov. Uvedené platí analogicky aj pre také spoločenské javy, ako sú kriminalita, nehodovosť, nezamestnanosť a iné, kedy spoločnosť musí vždy zvažovať, za akú cenu môže dosiahnuť redukciu týchto negatívnych javov v bilancii s vyvolanými stratami či škodami.

Je zrejmé, že určitej úrovni znečistenia sa ľudstvo nemôže vyhnúť. Pri jej stanovení musí mať na zreteli, že akékoľvek úspory na nákladoch na zabránenie znečistenia, resp. na udržiavanie určitej kvality životného prostredia sa skôr či neskôr môžu negatívne prejavovať na vyšších škodách zo znehodnotenia životného prostredia a na ľudskom zdraví, ktoré v súčasnosti ešte nemusíme vždy vedieť správne predvídať.

Literatúra

- Cohen, S.: *Understanding Environmental Policy*. New York: Columbia University Press, 2014, 232 p.
- Field, B. C.: *Environmental Policy: An Introduction*. Long Grove, Illinois: Waveland Press Inc., 2006, 438 p.
- Field, B. C., Field, M. K.: *Environmental Economics*. 7th Edition. New York: McGraw-Hill, 2016, 496 p.
- Klinda, J.: Štátna environmentálna politika od vzniku SR. *Environmentálny časopis*, 2013, 18, 2, s. 22 – 25.
- Lieskovská, Z., Lényiová, P. (eds.): *Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2017*. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR, Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2018, 220 s.
- Tietenberg, T., Lewis, L.: *Environmental Economics and Policy*. Upper Saddle River. New Jersey: Prentice Hall, 2009, 560 p.
- Tietenberg, T., Lewis, L.: *Environmental and Natural Resource Economics*. 10th Edition. Oxford: Taylor & Francis, 2014, 632 p.
- van den Bergh, C. J. M., Faber, A., Idenburg, A. M., Oosterhuis, F. H.: *Evolutionary Economics and Environmental Policy: Survival of the Greenest*. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing Ltd., 2007, 192 p.
- Vig, N. J., Kraft, M. E. (eds.): *Environmental Policy: New Directions for the Twenty-First Century*. 8th Edition. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington, D. C.: CQ Press, SAGE Publications, 2013, 451 p.

doc. Ing. Jozef Čech, CSc., jozef.cech@tuke.sk
Ústav montánných vied a ochrany životného prostredia
Fakulty baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií
Technickej univerzity v Košiciach, Letná 9, 042 00 Košice