

POTREBA ENVIRONMENTÁLNEHO VZDELÁVANIA V KONTEXTE MODERNEJ ENVIRONMENTÁLNE ORIENTOVANEJ SPOLOČNOSTI

Lucia KOVÁČOVÁ

THE NEED FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL-ORIENTED MODERN SOCIETY

ABSTRAKT

Príspevok rozoberá dôležitosť environmentálneho vzdelávania, ako nevyhnutnej potreby dnešnej environmentálne orientovanej spoločnosti. V súčasnosti sa vo svete vyskytuje mnoho environmentálnych problémov, ktorým je nevyhnutné venovať zvýšenú pozornosť, je potrebné zaoberať sa možnosťami prevencie v tejto oblasti. K zlepšeniu stavu možno výrazne prispieť práve vzdelávaním. Environmentálne vzdelávanie sa netýka zvyšovania vzdelanostnej a odbornej úrovne iba pracovníkov v oblasti ochrany životného prostredia, odborníkov v rôznych výrobných firmách, zodpovedných za dodržiavanie environmentálnej legislatívy či riadiacich pracovníkov. Environmentálne vzdelávanie je potrebné chápať aj ako efektívny systém vzdelávania, budovania environmentálneho povedomia a formovania postojov k environmentálnemu správaniu a konaniu v rámci celoživotného vzdelávania od predškolskej výchovy až po vzdelávanie ekonomicky činných občanov.

Kľúčové slová: Environmentálne vzdelávanie, environmentálne problémy, životné prostredie, bezpečnosť.

ABSTRACT

The contribution discusses the importance of environmental education, identified as an essential need of modern environmentally oriented society. Nowadays, there are a lot of environmental problems all over the world requiring our raising attention and it seems necessary to address the possibilities of prevention in this area. Education is supposed to significantly contribute to the improvement of this serious situation. Environmental education does not only concern the increase of educational and professional levels of employees in the area of environmental protection and experts in various production companies who are responsible for compliance with environmental legislation or executive officers. It also appears essential to perceive it as an effective education system for building environmental awareness and shaping attitudes to environmental behavior and to acting in the context of lifelong education from children of pre-school age to the education of economically active citizens.

The key words: Environmental education, environmental problems, the environment, security.

ÚVOD

V súčasnej dobe sa najfrekventovanejším pojmom spoločenských vied stal pojem bezpečnosť. V komplexnom chápaní bezpečnosti je v súčasnosti dôležitý najmä odklon od prevažne vojenského pohľadu na bezpečnosť štátu. Tento odklon od tradičného vnímania bezpečnosti je spôsobený prevažne zvyšujúcimi sa dôsledkami nevojenských rizík. Degradácia životného prostredia v dnešnej dobe začína prevyšovať aj ničivé účinky vojen. Je alarmujúce, že okolo polovica svetovej populácie nemá primeraný prístup k nezávadnej pitnej vode, spory o vodu sa vedú na mnohých miestach na svete. Odpady a znečistenie sú síce rôzne pojmy, sú však spolu úzko späté. Najväčšie znečistenie pôd, povrchových a podzemných vôd súvisí s antropogénnou produkciou odpadov a emisiami. Prakticky každá ľudská činnosť je spojená s produkciou odpadov. Znečistenie nie je spojené len so skládkami a úložiskami odpadov. S degradáciou prostredia súvisí aj vysoká emigrácia obyvateľov z postihnutých oblastí. Tento počet bude vzrastať v súvislosti s globálnym otepľovaním a následnou zmenou klímy a znižovaním zdrojov pitnej vody. Zápaly postihujú milióny ľudí, ktorí obývajú nízko položené pobrežné oblasti. To bude mať za následok obrovský vzrast environmentálnej, sociálnej a ekonomickej záťaže pre hostiteľské krajiny. Ak teda hovoríme o bezpečnosti v environmentálnom a sociálnom kontexte, potom súčasné narastanie rizík zhoršovania stavu životného prostredia predstavuje omnoho väčšiu hrozbu pre obyvateľov planéty ako hrozby vojenských konfliktov. Problémy týkajúce sa životného prostredia sa stali neoddeliteľnou súčasťou nášho každodenného života a sú neúprosno daňou za komfort, ktorý si paradoxne iba pár percent celkovej populácie sveta dnes môže dovoliť. Tieto problémy postihujú všetky zložky životného prostredia, t.j. pôdu, vodu, ovzdušie, flóru i faunu a vyňatý nie je ani sám človek.

ENVIRONMENTÁLNE PROBLÉMY SPOLOČNOSTI

V súčasnosti sa vo svete vyskytuje mnoho environmentálnych kríz, ktorým je nevyhnutné venovať zvýšenú pozornosť. Výberom vhodných ukazovateľov (indikátorov) môžeme spoznávať a identifikovať stav životného prostredia podľa jeho jednotlivých zložiek (ovzdušie, voda, pôda, horminy, biota) a na základe pozorovaných trendov vývoja môžeme aj prejudikovať perspektívy ďalšieho vývoja životného prostredia. Ide najmä o nasledovné environmentálne krízy:

- znečisťovanie a úbytok vodných zdrojov,
- znečisťovanie ovzdušia,
- klimatické zmeny,
- degradácia pôdy,

- *neudržateľné čerpanie prírodných zdrojov,*
- *neobmedzené čerpanie neobnoviteľných zdrojov energie,*
- *negatívne environmentálne vplyvy dopravy,*
- *nadmerná produkcia odpadov,*
- *ničenie lesov, výrub dažďových pralesov,*
- *pribúdanie púští, polopúští, úbytok polostepov,*
- *rozsiahle požiare,*
- *hromadný výlov rýb,*
- *znižovanie biodiverzity, premnoženie škodcov, invázie,*
- *rádioaktívne zamorenie v prípadoch havárií, katastrof,*
- *nebezpečenstvo použitia biologických, chemických, jadrových zbraní,*
- *environmentálna kriminalita.*

Medzi hlavné, pre človeka dostupné zdroje patrí zem, ktorá sa skladá z pôdy, vody a na ne viazaných rastlín i živočíchov. Využívanie týchto zdrojov nesmie zapríčiniť ich znehodnotenie (*degradáciu*) ani zničenie (*deštrukciu*), pretože na zachovaní ich nepretržitej produkčnosti je závislá existencia ľudstva. Ovzdušie ako jedna zo zložiek životného prostredia a ako jeho neoddeliteľná súčasť je veľmi podstatná pre život na Zemi.

Degradácia pôdy

Degradáciu pôdy rozumieme poškodzovanie pôdy, pri ktorej sa mení prirodzená štruktúra pôdy a jej fyzikálne, chemické a biologické vlastnosti a to najmä ťažbou surovín, intenzívnym poľnohospodárstvom, rozširovaním obydli a infraštruktúry a pod. Kontaminácia pôdy je znečisťovanie pôdy. Znamená vnášanie znečisťujúcich látok- kontaminantov do pôdy a to najmä nadmerným hnojením, používaním pesticídov. Pôda sa tiež kontaminuje prostredníctvom vzduchu - exhaláty, imisie, ale i vody či tuhých odpadov.

Prejavy kontaminácie a degradácia pôdy: znečistenie podzemných vôd škodlivými látkami, zníženie úrodnosti – znížením produkcie potravín a dreva, prenosom škodlivých látok cez potravný reťazec. Znečistenie pôdy kvapalinami vzniká prevažne vplyvom kyslých dažďov, vznikajúcich reakciou plyných emisií zo spaľovacích motorov s atmosférickou vodou, zo spodných vôd pri zvýšení ich hladiny, napr. pri záplavách, pri haváriách a poruchách, v poľnohospodárstve a lesníctve. Znečisťujúcimi tuhými látkami sú sadze z naftových spaľovacích motorov, tuhé mazivá s obsahom organických prchavých látok, z poľnohospodárskych a lesníckych dopravných prostriedkov. Kontaminovaná vrstva pôdy sa musí odstrániť, pričom je zaradená do kategórie nebezpečný odpad.

Ochrana pôdy musí byť deklarovaná ako všeobecný občiansky záujem a mala by byť integrovanou súčasťou opatrení na ochranu životného prostredia a súčasne aj dlhodobých cieľov štátnej politiky v týchto otázkach.[6]

Znečistenie vodných zdrojov

Znečisťujúcimi látkami sú hlavne prchavé uhľovodíky, z ktorých sa skladajú pohonné hmoty a rôzne mazivá. Do vody sa dostávajú pri ich dopĺňaní na čerpacích staniciach, pri poruchách palivových nádrží, pri haváriách a pod. a to priesakom do spodných vôd, ododom cez kanalizáciu do povrchových vôd, pri poruchách potrubnej siete, únikom z palivových tankerov. Ďalej sú to rôzne hydraulické kvapaliny, brzdové kvapaliny, nemrznúce kvapalinové zmesi, kyselina sírová z akumulátorov. Sekundárne sa povrchové vody znečisťujú kyslými dažďami spôsobenými reakciou plyných emisií zo spaľovacích procesov v motoroch a atmosférickou vodou. Nerovnomerný výskyt vody a požiadavky na vodu v čase a priestore spôsobuje ľudskej spoločnosti škody, a to tak pri nadmernom množstve vody, nedostatku vody, pri zmenách jej kvality. Hlavné zdroje znečisťovania vôd: priemysel, poľnohospodárstvo, odpadové hospodárstvo.

Eutrofizácia je teda nadmerné obohatenie povrchovej vody nutričnými (najmä dusík a fosfor), ktoré sú biogénnymi prvkami, potrebnými pre rast vodných organizmov a teda rozvoj vodnej biomasy všeobecne. Efekt eutrofizácie sa najvýraznejšie prejavuje v jazerách, rezervoároch, pobrežných zónach ako aj vo veľkých pomaly tečúcich riekach.

Znečistenie ovzdušia

Vývoj produkcie emisií v cestnej doprave je v posledných rokoch vrátane roka 2014, ovplyvňovaný dvomi zásadnými faktormi. Negatívny vplyv rýchleho rastu environmentálne nepriaznivej cestnej dopravy, predovšetkým najnepriaznivejšej individuálnej automobilovej dopravy, jej zvyšujúcimi sa výkonmi a spotreby pohonných látok, ktorý tlmí uplatňovanie generácie nových, environmentálne a energeticky vhodnejších vozidiel.

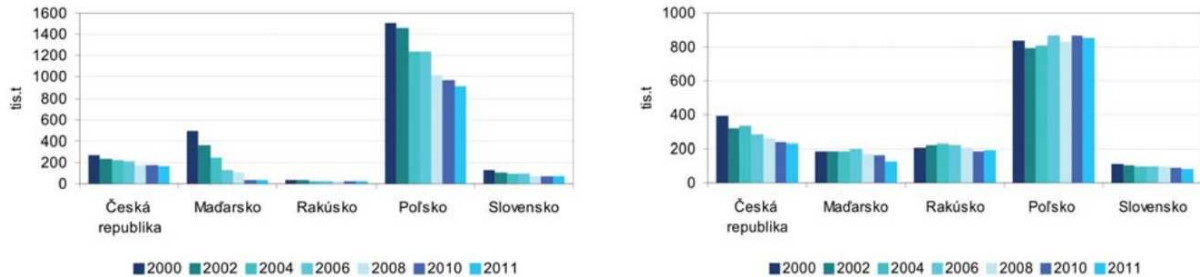
Príčinou znečisťovania ovzdušia je predovšetkým únik škodlivín z mnohých zdrojov ľudských aktivít, ktoré sa označujú ako emisie. Emisie oxidu siričitého a oxidov dusíka sa podieľajú na acidifikácii životného prostredia. Emisie skleníkových plynov prispievajú k zvyšovaniu globálnej teploty na Zemi a následnej zmeny klímy.[4] Emisie látok, ktoré poškodzujú ozónovú vrstvu majú za následok stenčovanie vrstvy ozónu v atmosfére a tak prispievajú k intenzívnejšiemu prieniku škodlivého UV žiarenia na Zem. Emisie prchavých organických látok a oxidov dusíka za pomoci UV žiarenia zapríčiňujú tvorbu smogu, ktorý má nepriaznivý vplyv na živé organizmy na Zemi. Z tohto dôvodu je dôležitá limitácia emisií a ich monitorovanie. Na Slovensku sa vykonáva inventarizácia emisií modulom národného emisného inventarizačného systému (NEIS).

Stav kvality ovzdušia odrážajú imisie, t.j. škodliviny, ktoré sa nachádzajú v atmosfére. Ide predovšetkým o látky, ktoré sú bezprostredne v kontakte so živou zložkou a môžu ich vo zvýšených koncentráciách ohroziť. Monitorovaním sa tieto látky merajú a tak podávajú dôležitú informáciu o regionálnom a lokálnom znečistení ovzdušia. Imisie škodlivín nezostávajú len v tesnej blízkosti ich zdrojov, ale pomocou atmosférických procesov dochádza ich prenosu na veľké vzdialenosti, čím možno

vysvetliť zvýšený objem koncentrácií nachádzajúcich sa v oblastiach, ktoré sú pri zdrojoch, ktoré nemôžu dosiahnuť svojou produkciou emisií takýto objem koncentrácií škodlivín v ovzduší.

Environmentálne problémy ako sú fotochemický smog, acidifikácia, klimatické zmeny, donútili jednotlivé krajiny sa postaviť radikálne k ochrane ovzdušia a dokonca aj na medzinárodnej úrovni formou plnenia záväzkov k rôznym dohovorom a protokolom

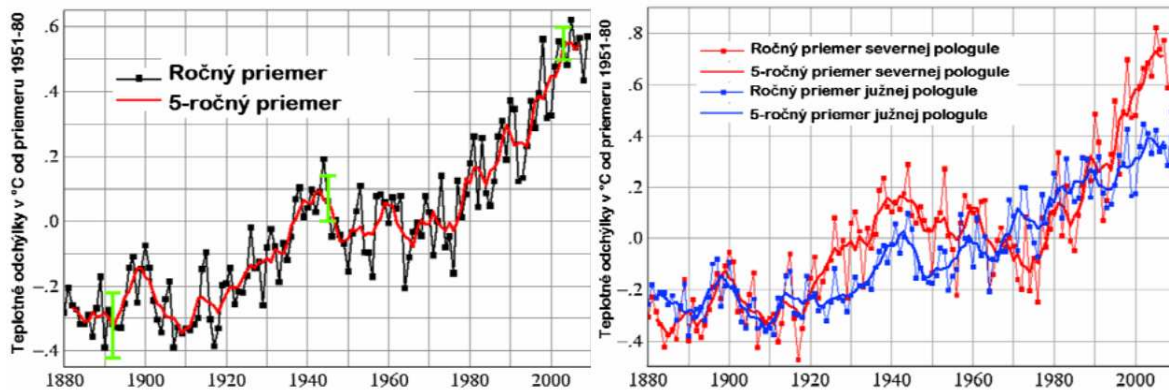
Graf č. 1 Vývoj emisií SO_x a NO_x vo vybraných štátoch, Zdroj: Eurostat



Globálne klimatické zmeny

Globálnym dôsledkom znečisťovania ovzdušia je skleníkový efekt, ktorý vedie ku globálnemu otepľovaniu a teda globálnej zmene klímy. Zmena klímy je jednou z najväčších environmentálnych, ekonomických a sociálnych hrozieb. Globálne klimatické zmeny, sú výsledkom emisií skleníkových plynov nepoznávajúcich hranice štátov. Podobne je to aj s emisiami síry, ktoré majú cezhraničný charakter, sú zodpovedné za kyslé dažde a viditeľne sa prejavujú napr. odumieraním stromov na mnohých miestach sveta.

Hrozba zmeny klímy a jej negatívne dôsledky predstavujú v súčasnosti veľmi vážny a bezprostredný problém. Najnápadnejším prejavom klimatickej zmeny je bezpochyby globálne otepľovanie, prejavujúce sa tak na pevninách ako aj na oceánoch. Otepľovanie na pevninách so sebou prináša celý rad pozoruhodných, predovšetkým negatívnych dôsledkov. Popri čoraz častejších extrémnych prejavoch počasia (vlny horúčav, dlhšie trvajúce a intenzívnejšie sucho, silnejšie a prudšie búrky, a pod.) treba do budúcnosti počítať napríklad s rozšírením výskytu škodcov poľnohospodárskych plodín či parazitov a prenášačov chorôb ľudí. Ohrozené sú napríklad aj horské ľadovce, ktorých výrazný ústup, pozorovaný v súčasnosti, ovplyvní dostupnosť vodných zdrojov predovšetkým v Ázii a Latinskej Amerike. V bezprostrednom ohrození sú taktiež pobrežné a ostrovné oblasti, ktoré už v súčasnosti musia riešiť mnohé problémy spojené s nárastom hladiny svetových oceánov.[15]



Obr. 2. Priemerná ročná globálna teplota pevnín a oceánov (vľavo), a severnej a južnej pologule (vpravo; Zdroj: <http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/>) v období 1880-2009.

Na obrázku vpravo je vidieť výraznejší trend nárastu priemernej teploty na severnej pologule – čo je dôsledok väčšieho podielu pevnín na severnej pologuli.

V dôsledku stále vyšších teplôt sa stanú niektoré oblasti Zeme vlhšími, naopak iné častejšie postihnú dlhotrvajúce a teda aj intenzívnejšie sucho. Vlny horúčav budú prichádzať častejšie a je potrebné počítať aj s tým, že budú extrémnejšie. Na druhej strane sa zvýši, hlavne v dôsledku vyššej extremity zrážok, riziko výskytu lokálnych a regionálnych povodní. Najmä na severnej pologuli bude pokračovať ústup snehovej pokrývky v chladnej časti roka. Podobný osud čaká aj plávajúci morský ľad, ktorý bude výraznejšie ustupovať najmä v lete. Väčšia časť horských ľadovcov do konca storočia zmizne a hladina svetových oceánov pravdepodobne vzrastie aj o viac ako jeden meter. Pokračujúce otepľovanie výrazne ovplyvní život v oceánoch, a to predovšetkým v dôsledku rastúcej kyslosti morskej vody. Narastajúce množstvo extrémov počasia, prípadne iné z uvedených prejavov klimatickej zmeny, povedú k čoraz vážnejším škodám na životnom prostredí, v hospodárstve, lesných ekosystémoch a negatívne ovplyvnia zdravie ľudskej populácie. V mnohých oblastiach sveta sa životné podmienky ľudí zhoršia natoľko, že to povedie k hromadným migráciám obyvateľov. Zvýši sa výskyt chudoby, hladu a chorôb, zhorší sa

dostupnosť pitnej vody, čo môže viesť k vzniku nových vojnových konfliktov. Niektorým negatívnym dopadom sa pravdepodobne nevyhne ani oblasť strednej Európy.

Úbytok biodiverzity

Už spomínané znečistenie ovzdušia, vody a pôdy pôsobí škodlivo na flóru aj faunu. Škodliviny sa dostávajú do potravinového reťazca v rôznych stupňoch. Spôsobujú kontamináciu organizmu a následný vznik nádorov a mutácií. Taktiež záberom životného priestoru a zmenou vlastností v tom zostávajúcom. Narušilo sa tak jej prirodzené prostredie, čo má za následok úbytok až úplné vyhubenie niektorých živočíšnych druhov.

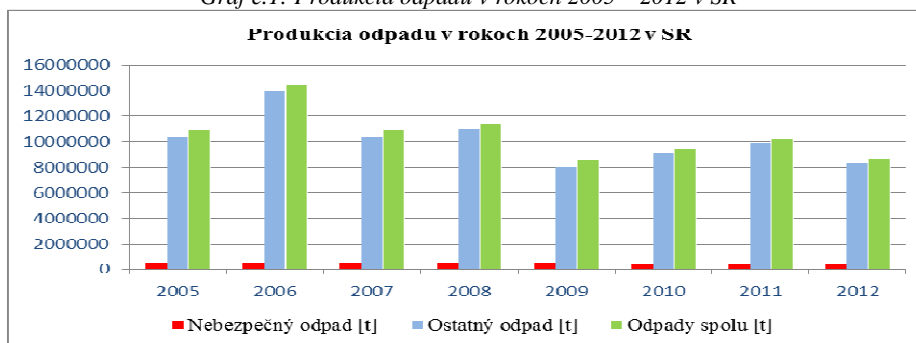
Ľudstvo od svojho vzniku využíva úžitkovú hodnotu biologických zdrojov, ktoré sú základným a nevyhnutným predpokladom jeho existencie a prežitia. Živočíchy, rastliny ani ľudia nemôžu žiť izolovane, sú tu vzájomné súvislosti a vzťahy. Strata jedného organizmu môže ovplyvniť život iných. Preto je veľmi dôležité uvedomiť si, aká je biodiverzita dôležitá pre náš život. Napriek svojej závislosti od obmedzených zdrojov Zeme ich ľudia prečerpávajú a svojimi zásahmi narúšajú prírodné systémy. Tradičný prístup k ochrane biodiverzity, ktorý bol založený na ochrane vybraných území a druhov, sa stal nedostatočne účinný.

Znečistené ovzdušie nepriaznivo ovplyvňuje aj flóru cez fotosyntézu - znečistené listy a atmosféra znižujú intenzitu svetelného žiarenia na chlorofyl. Škodliviny sa do rastlín dostávajú koreňovým systémom z pôdy vodou a listami (rôzne sadze), tým sa dostávajú do potravinového reťazca. Najzávažnejším vplyvom je výrub lesného porastu za účelom výstavby dopravných trás.

Produkcia odpadov

Odpad, vznikajúci pri väčšine ľudských činností a nakladanie s ním je jedným z rizikových faktorov ohrozujúcich kvalitu životného prostredia. Odpady sú produkované na rozličných stupňoch ľudských aktivít a ich zloženie a množstvo je závislé od spotrebiteľských návykov, priemyselných a ekonomických štruktúr. Ich vplyv na životné prostredie a kvalitu života súvisí hlavne s kontamináciou ovzdušia, vody a pôdy ale taktiež zahŕňa znehodnotenie priestoru a problémy so zápachom a estetickými hodnotami.[6] Problematike odpadov ako i postupmi, metódami a možnosťami odpadového hospodárstva je rovnako nevyhnutné v procese zaisťovania environmentálnej bezpečnosti venovať zvýšenú pozornosť. Ide teda najmä o problémy a ohrozenia: priveľké množstvo vyprodukovaného odpadu, nebezpečnosť niektorých odpadov, ilegálne skládky, staré environmentálne záťaž, nedostatočný pomer zhodnoteného odpadu k jeho produkcii.

Graf č.1: Produkcia odpadu v rokoch 2005 – 2012 v SR



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa štatistík SAŽP

Ďalším environmentálnym rizikom sú staré environmentálne záťaž, definované ako znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie alebo hrominové prostredie, podzemnú vodu a pôdu s výnimkou environmentálnej škody.[2] Ide o široké spektrum území kontaminovaných priemyselnou, vojenskou, banskou, dopravnou a poľnohospodárskou činnosťou, ale aj nesprávnym nakladaním s odpadom. Prudký nárast produkcie odpadov je spôsobený rozvojom priemyselnej výroby, koncentráciou a intenzifikáciou poľnohospodárstva a predovšetkým rastom životnej úrovne, ktorá je spojená s používaním množstva obalových materiálov. Zanedbateľný nie je ani rozvoj automobilizmu, ktorý prináša veľkú produkciu odpadov. Je možné konštatovať, že stále častejšie sú odpady považované za suroviny na nepravom mieste. Preto sa kladie väčší tlak na racionálnejšie spôsoby zberu, triedenia odpadov, ich spracovávanie a využívanie. V roku 2012 bolo na Slovensku vyprodukovaných takmer 8,7 mil. ton odpadu. Nebezpečný odpad z celkového množstva predstavoval 3,77 tis. ton. Ide teda o tisícky ton horľavého, výbušného, dráždivého, toxického, rádioaktívneho či iného odpadu, ktoré bezprostredne ohrozujú environmentálnu bezpečnosť. [11]

Narušenie geologického prostredia

Za geologické prostredie možno považovať neobnoviteľné prírodné zdroje, ktorých kvalita a kvantita je daná prírodnou štruktúrou krajiny a ktoré predstavujú prvotné (ťažko zmeniteľné) faktory využívania územia. S geologickým prostredím bezprostredne súvisí problematika nerastných surovín, geologických faktorov, podzemných vôd, geotermálnych zdrojov energie a starých environmentálnych záťaž hrominového prostredia. Neobnoviteľné zdroje surovín sú neoddeliteľnou súčasťou environmentálneho priestoru Slovenska. Tvoria ich výhradné ložiská a ložiská nevyhradených nerastov, vrátane prognózných zdrojov nerastných surovín energetických, rudných, nerudných a stavebných. Čerpanie neobnoviteľných nerastných zdrojov musí zohľadňovať ich vzácnosť, neobnoviteľnosť, musí rešpektovať úroveň technológií a prístupnosť

náhradných zdrojov.

Medzi najväznejšie dôsledky ťažobnej činnosti však patrí vytvorenie veľkých vydobytých priestorov v podzemí aj na povrchu, s ktorými súvisia prejavy poddolovania (sadanie a poklesávanie územia), vytváranie bezodtokových depresí, aktivácia geodynamických javov (hlavne svahových deformácií), odvodňovanie horninových komplexov, zníženie výdatnosti využívaných vodných zdrojov, nahromadenie veľkého množstva zostatkových materiálov s obsahom kontaminantov.

Neudržateľné čerpanie energie

Energia, ktorú dnes využívame (teplo, elektrina, palivá pre motorové vozidlá), má svoj pôvod prevažne vo fosílnych palivách. Uhlie, ropa alebo zemný plyn sú práve takýmito palivami. Tieto palivá sa nachádzajú pod zemským povrchom, kde vznikali po milióny rokov rozkladom pravekých rastlín a živočíchov. Hoci sa fosílna palivá pôsobením prírodných síl (tepla a tlaku) stále vytvárajú, ich súčasná spotreba mnohonásobne preyšuje ich tvorbu [12]. Skutočnosť, že nie sú dopĺňované tak rýchlo, ako ich spotrebujeme znamená, že pri tomto spôsobe spotreby ich v blízkej budúcnosti vyčerpáme. Z toho dôvodu sú fosílna palivá považované za neobnoviteľné. Obmedzenosť zdrojov palív nie je však jediná hrozba, ktorej ľudstvo čelí. Emisie skleníkových plynov vznikajúce pri spaľovaní fosílnych palív sú v súčasnosti považované za najdôležitejšiu príčinu snahy o prechod na čistejšie palivá a znížovanie ich spotreby vo svete.

Hlavným problémom súčasnosti nie je fakt, že využívame energiu, ale ako vyrábame a spotrebujeme energetické zdroje. Pokiaľ budeme pokrývať naše potreby hlavne spaľovaním fosílnych palív alebo využívaním atómových elektrární – budeme mať stále viac problémov. Pretože náš svet závisí na energii potrebujeme zdroje, ktoré budú trvať navždy. Také zdroje, ktoré sú schopné zabezpečiť udržateľný rozvoj spoločnosti, nazývame obnoviteľné. Navyše tieto zdroje sú pri ich používaní omnoho čistejšie pre životné prostredie ako palivá fosílna.[1]

Negatívny vplyv dopravy na životné prostredie

Stúpajúci počet motorových vozidiel je príčinou narastajúcich ťažkostí v doprave väčšiny miest. Vyplývajú z prekračovania kapacít cestných komunikácií a križovatiek pre automobilovú dopravu, ktorá je v pohybe, ale aj z vyčerpaných možností uspokojovania nárokov pri parkovaní.[5] Nesporné výhody použitia osobného vozidla pre jeho užívateľa sú v rozpore s negatívnymi následkami celospoločenského charakteru, ako sú napríklad veľké plošné nároky na ich výstavbu, exhaláty, hluk a nehodovosť. Takmer v žiadnom veľkom meste sa nedarí tieto nároky celkom uspokojiť. Odvetvie dopravy ako celok pôsobí negatívne na všetky zložky životného prostredia (ovzdušie, voda, pôda, fauna a flóra). Najviac postihované je však ovzdušie a to vplyvom spaľovania uhl'ovodíkových palív v spaľovacích motoroch dopravných prostriedkov. V spaľovacom procese dochádza k tvorbe toxických alebo karcinogénnych látok a látok, ktoré sa podieľajú na otepľovaní atmosféry Zeme. Negatívne vplyvy dopravy: spotreba prírodných zdrojov – výroba, palivo; záber pôdy – výstavba dopravnej infraštruktúry, parkovísk, čerpacích staníc, letísk; hluk a vibrácie; odpady z dopravy; dopravná nehodovosť.

Najzávažnejší negatívny vplyv dopravy na životné prostredie predstavujú emisie. Dopravné prostriedky produkujú množstvo znečisťujúcich látok, napr. oxid uhoľnatý, oxid uhličitý, oxidy dusíka, oxid siričitý, polycyklické aromatické uhl'ovodíky, ketóny, dechty, sadze. Tieto látky sa do životného prostredia dostávajú priamo – z výfukov do ovzdušia, alebo reagujú s vodou a prostredníctvom kyslých dažďov dopadajú na zemský povrch a znečisťujú všetky zložky ŽP. Okrem ekologického dôsledku na životnom prostredí pôsobia aj mutagénne a toxické na človeka. Druh a množstvo emisií závisí od použitého paliva, technického riešenia spaľovacieho zariadenia a od riadenia spaľovacieho procesu.

Vývoj produkcie emisií v cestnej doprave je v posledných rokoch, ovplyvňovaný dvomi zásadnými faktormi. Negatívny vplyv rýchleho rastu environmentálne nepriaznivej cestnej dopravy, predovšetkým najnepriaznivejšej individuálnej automobilovej dopravy, jej zvyšujúcimi sa výkonmi a spotreby pohonných látok, ktorý tlmí uplatňovanie generačne nových, environmentálne a energeticky vhodnejších vozidiel. [5]

Výroba jadrovej energie

Výroba jadrovej energie to nie sú len prevádzkované reaktory, ale celý jadrový cyklus, ktorý zahŕňa aj ťažbu uránu, jeho spracovanie, prepravu, výrobu palivových článkov, ako aj nakladanie s vyhoreným jadrovým palivom, či inými materiálmi a odpadmi, ktoré v tomto procese vznikajú. Každý z týchto procesov predstavuje obrovské riziká pre zdravie obyvateľstva a životné prostredie. Tieto zložky jadrového cyklu môžu environmentálnu bezpečnosť ohroziť najmä v prípade mimoriadnej udalosti, ktorej dôsledkom môže byť výbuch, požiar, rádioaktívne zamorenie.

Jadrová energia predstavuje vážne strategické riziká, pretože pri jej využívaní hrozí zneužitie technológií a jadrových materiálov pre vojenské účely. Šírenie jadrových technológií zákonite zvyšuje pravdepodobnosť, že sa dostanú do nepovolaných rúk. Už dnes si niekoľko štátov vybudovalo jadrový arzenál využitím „mierovej“ jadrovej energetiky. V posledných rokoch je navyše aktuálne aj riziko medzinárodného terorizmu, pričom napríklad útokom veľkým dopravným lietadlom nedokáže odolať žiaden reaktor.

Vyhorené jadrové palivo je jedným z najnebezpečnejších materiálov, aké sa na svete nachádzajú a pravdepodobne najnebezpečnejší odpad, aký kedy človek vyprodukoval. Dlhodobá silná rádioaktivita a toxicita, riziko jeho zneužitia pre jadrové zbrane, znamenajú ako pre životné prostredie, tak pre zdravie človeka obrovské riziko. [8] Vyhorené jadrové palivo, ktoré sa v reaktore čiastočne „spálilo“, sa väčšinou skladuje v okolí reaktorov a čaká na trvalé „riešenie“. V podstate jediným riešením, na aké jadrový priemysel doposiaľ prišiel je vybudovanie hlbinného úložiska.

Proti využitiu jadrovej energie sa v mnohých krajinách vyspelého sveta zdvihla vlna odporu, založená na obavách z nehody (najväznejšia bola Černobyľská havária, či nedávna havária v jadrovej elektrárni Fukušima 1), strachu z radiácie, rizikách spojených s ich prevádzkou a problémami s jadrovým odpadom. V Rakúsku, Švédsku a Taliansku dokonca prebehli referendá, dôsledkom ktorých sa upustilo od využitia jadrovej energie. Proti odporcom jadrovej energie stoja početné skupiny stúpcov, ktorí pokladajú jadrovú energetiku za jediné možné riešenie hroziacej energetickej krízy a globálneho otepľovania

(keďže neprodukujú veľké množstvo skleníkových plynov). Vidia atómové elektrárne ako jedno z mála ekologicky prijateľných a reálnych riešení energetických problémov pre 21. storočie.

V súvislosti s touto problematikou environmentálnej bezpečnosti je potrebné zvážiť potreby spoločnosti a environmentálne aspekty výroby jadrovej energie, vzhľadom na skutočnosť, že na Slovensku sú v súčasnosti v prevádzke dve atómové elektrárne a to v Mochovciach a v Jaslovských Bohuniciach, ktoré spolu za rok 2012 pokryli 70% podielu výroby elektriny.[7] Vzniká teda otázka, či za účelom výroby elektriny inými metódami nedôjde k ďalšiemu, závažnejšiemu zaťažovaniu životného prostredia, či úplné vyradenie využívania jadrovej energie neovplyvní aj komplexnú bezpečnosť štátu.

Environmentálna kriminalita

Pod pojmom environmentálna kriminalita môžeme rozumieť takú trestnú činnosť, kde objektom útoku páchatel'a je životné prostredie, alebo niektorá z jeho častí (voda, pôda, vzduch, živočíchy, rastliny, vrátane stromov). V širšom význame sa pod pojem environmentálnej kriminality vo viacerých štátoch Európskej únie, vrátane Slovenskej republiky, zvyknú začleňovať aj problematiky ohrozovania zdravia závadnými potravinami, kedy sa environmentálna bezpečnosť prepája už s potravinovou bezpečnosťou. Za environmentálnu kriminalitu ďalej považuje nedovolená výroba a držba rádioaktívnych a jadrových materiálov a iných nebezpečných látok. Takto environmentálnu kriminalitu definuje MV SR.

Problematica environmentálnej kriminality je pomerne dosť široká a na každú jej oblasť sa vzťahujú samostatné právne predpisy. Na tieto sa odvolávajú skutkové podstaty trestných činov proti životnému prostrediu zaradených v samostatnej hlave Trestného zákona pod názvom „Trestné činy všeobecne nebezpečné a proti životnému prostrediu“. Druhý oddiel tejto hlavy v jednotlivých skutkových podstatách trestných činov definuje tieto protiprávne konania ako: ohrozovanie a poškodenie životného prostredia, neoprávnené nakladanie s odpadmi, porušovanie ochrany vôd a ovzdušia, porušovanie ochrany rastlín a živočíchov vrátane nelegálneho obchodovania s ohrozenými druhmi rastlín a živočíchov a nelegálnych výrubov stromov mimo lesného pôdneho fondu, porušovanie ochrany stromov a krov rastúcich v lesnom pôdnom fonde, šírenie nákazlivej choroby zvierat a rastlín, únik geneticky modifikovaných organizmov, pytliactvo.

Páchanie environmentálnej kriminality je často v súbehu aj s inou trestnou činnosťou, napr. skrátenie dane, podvod, korupcia, zneužívanie právomoci verejného činiteľa a pod. Rozsah environmentálnej kriminality je taktiež vymedzený nariadením MV SR o postupe pri predchádzaní, zamedzovaní, odhaľovaní a dokumentovaní environmentálnej trestnej činnosti, pri zisťovaní jej páchatel'ov, pri jej vyšetrovaní a skrátenom vyšetrovaní, kde sa za environmentálnu trestnú činnosť považuje aj trestný čin nedovolennej výroby a držania jadrových materiálov, rádioaktívnych látok, vysoko rizikových chemických látok a vysokorizikových biologických agensov a toxínov, ohrozovania zdravia závadnými potravinami a inými potrebami, týrania zvierat a krádeže dreva z lesného pôdneho fondu, vrátane dreva už vyťaženého. [10]

Jednou z foriem odhaľovania kriminality rôzneho druhu je využitie elektronických technických prostriedkov ako sú detektory, čo kamerové systémy. Vonkajšie kamery - kamery pracujú zväčša v rozmedzí teplôt – 10 až +50 °C pri vlhkosti 90 % ale pre použitie vo vonkajšom prostredí sú kamery sú alternatívne dimenzované na rozpätie teplôt od – 50 °C až po + 60°C. Kamery môžu byť v prevedení kedy sa automaticky prepínajú do nočného režimu (pri poklese osvetlenia pod 1 -10 Luxov – podľa aktuálneho nastavenia) napr. mechanickým odsunutím IR filtra spreď CCD snímača a odpojením farebnosnej časti pre zdôraznenie čiernobielej zložky. Opätovné zopnutie do denného režimu sa realizuje pri intenzite osvetlenia okolo 4 Luxov. Takto môžu kamery pracovať pri minimálnom osvetlení až 0.002 Lux.[13] Touto cestou sa dá automatizovanými prostriedkami monitorovať inkriminované miesto a tak zvýšiť objasnenosť napr. vytvárania čiernych skládok alebo ničenia prírodných zdrojov a chránených území.

VÝZNAM ENVIRONMENTÁLNEHO VZDELÁVANIA

Doterajšie skúsenosti ukazujú, že spoločenský rozvoj mal spravidla negatívne dopady na životné prostredie. Aby sa nenaplnili katastrofické scenáre ohrozenia nášho životného prostredia musíme uskutočniť významné kroky vo vzťahu k jeho ochrane. Ochrane environmentálneho prostredia a smerovanie k takému rozvoju spoločnosti, ktorý v prvom rade umožní ekonomický rozvoj, zvyšovanie úrovne a zároveň zachová prírodu a zdroje pre ďalšie generácie, si vyžaduje poznanie súčasného stavu. Výsledkom by mal byť kvalitatívne environmentálny prijateľnejší prístup pri čerpaní zdrojov, vo výrobe aj spotrebe.[14]

V tomto kontexte je významným prostriedkom zabezpečovania ochrany životného prostredia environmentálne vzdelávanie a výchova. Postupné zhoršovanie životného prostredia Zeme vplyvom niektorých ľudských činností a kolektívnej i individuálnej devastácie prírody v predchádzajúcich obdobiach, ale aj v súčasnosti, v základoch súvisí s pomerne nízkou úrovňou environmentálneho vedomia človeka. Zvyšovanie tejto úrovne, a s tým spojené uvedomelé konanie môže bez vysokých nákladov napomôcť v globálnom meradle spomaleniu degradačného procesu až k jeho zastaveniu. Potreba zvýšenia environmentálneho vedomia ľudí už v roku 1972 nadobudla reálne rozmery, kedy na to prvýkrát upozornila Štokholmská konferencia OSN o životnom prostredí človeka (zásada č. 19 Štokholmskej deklarácie).

Je nutné uvedomiť si, že stav životného prostredia a trvalo udržateľný rozvoj závisí od každodenného spôsobu života jednotlivcov, a nie iba od spôsobu fungovania veľkých výrobných firiem, rôznych organizácií, spoločností, štátov a pod.. Vzdelávanie v oblasti ochrany prírody a ochrany je nutné v čo najrannejšom veku, preto sa neustále viac do základných i materských škôl implementuje environmentálna výchova.

Environmentálne vzdelávanie sa netýka zvyšovania vzdelanostnej a odbornej úrovne iba pracovníkov v oblasti ochrany životného prostredia, odborníkov v rôznych výrobných firmách, zodpovedných za dodržiavanie environmentálnej legislatívy či radiacích pracovníkov. Environmentálne vzdelávanie je potrebné chápať aj ako efektívny systém vzdelávania, budovania environmentálneho povedomia a formovania postojov k environmentálnemu správaniu a konaniu v rámci celoživotného

vzdelávania od predškolskej výchovy až po vzdelávanie ekonomicky činných občanov. Je nevyhnutné zabezpečiť nadväznosť v jednotlivých stupňoch vzdelávania, prepojenosť a inštitucionálne zabezpečenie environmentálneho vzdelávania a výchovy.

Environmentálnu výchovu a vzdelávanie charakterizujeme ako proces celoživotného vzdelávania zabezpečujúci príjem environmentálnych princípov k pozitívnemu ovplyvneniu celospoločenského konania, ktorý je zameraný na každú sociálnu a vekovú skupinu. Z tohto je zrejmé, že z hľadiska výchovného a vzdelávacieho potenciálu má preň najväčší význam školský systém, ktorý tvoria predškolské zariadenia, základné, stredné a vysoké školy, univerzity tretieho veku, vzdelávacie inštitúcie riadené vysokými školami, metodické centrá, inštitúty ďalšieho vzdelávania a podobne.[9]

Základným pedagogickým materiálom pre predškolskú výchovu je „Program výchovnej práce v jasliach a materských školách“, súčasťou ktorého je problematika utvárania vzťahu dieťaťa k životnému prostrediu z rôznych aspektov. Na základných školách sa rozširuje analytické poznávanie prírodnej a sociálnej skutočnosti, ktoré je zahrnuté vo vyučovacích blokoch samostatných vyučovacích predmetov (Prírodoveda, Prírodopis, Zemepis, Fyzika, Chémia, Občianska Výchova, Etická výchova). Na gymnáziách, stredných odborných školách a stredných odborných učilištiach sú z hľadiska environmentálneho vzdelávania a výchovy najúčinnejšie predmety biológia a geografia, obsahom ktorých sú osobitné tematické celky so zameraním na ochranu prírody a krajiny a na ochranu zdravia človeka. Z pohľadu environmentálneho vzdelávania a výchovy majú vysoké školy dominantné postavenie pri príprave odborných, vedeckých a pedagogických pracovníkov – ekológov a environmentalistov. Pre oblasť vysokého školstva je potrebné upriamiť pozornosť aj na výchovu odborníkov v prírodných, technických a spoločenských vedách, ktorí počas vysokoškolského štúdia získajú špeciálne poznatky z environmentálnej oblasti. Pre intenzívny a extenzívny rozvoj výchovy environmentálne ladených inžinierov na Slovensku existuje viac dôvodov. Predovšetkým je to skutočnosť, že Slovensko patrí medzi environmentálne najzadlženejšie štáty Európy, pričom sa snaží o integráciu v rámci Európskej únie. Nahromadené problémy v životnom prostredí, ktoré sú technicky riešiteľné, ale ich riešenie je odložené (tzv. environmentálna zadlženosť) dnes dosahujú stovky milióny eur a ďalšie stovky miliárd bude potrebných na budovanie ekologizačných stavieb a uplatnenie najnovších nástrojov ekologizácie výrobných a výrobných.

Spôsob vyučovania environmentalistiky na školách je založený na rozvoji všeobecného poznania na širokej úrovni ako poznanie biosféry, pedosféry, atmosféry, hydrosféry, litosféry a všeobecných procesov a zákonitostí s nimi súvisiacich a na získavaní poznatkov z oblasti humánnych predmetov, Chémie, Matematiky, Fyziky. Na tieto podklady nadväzujú viac environmentálne orientované predmety a nesleduje ďalšia špecializácia podľa záujmov jednotlivých študentov. Mimoškolská environmentálna výchova sa uplatňuje najmä prostredníctvom niektorých štátnych rozpočtových a príspevkových organizácií v rezorte životného prostredia, v rezorte kultúry a v rezorte zdravotníctva, vzdelávacími zariadeniami v rezorte vnútra, pobočkách zahraničných vysokých škôl a vzdelávacích inštitúcií, podnikových školiaciach zariadení, kultúrno-osvetových zariadení, sústavy múzeí, galérií a knižníc, združení občanov, z ktorých niektoré ju zahrnujú do svojich stanov.

ZÁVER

Environmentálne vzdelávanie, sa z hľadiska celkovej koncepcie musí chápať ako organická súčasť celého komplexu výchovy a vzdelávania na školách, vysoké nevynímajúc. Jeho zdokonaľovanie a zvyšovanie jeho efektívnosti je multidisciplinárny a interdisciplinárny problémom, ktorý vyžaduje systematické a permanentné riešenie vychádzajúce z vedeckého skúmania, teoretických východísk, porovnania doterajšej praxe, súčasného stavu, ako aj prognóz rozvoja výroby, spotreby aj vývoja samotného odboru environmentalistiky. Environmentálne prístupy sa v súčasnosti považujú za jedno z východísk hospodárskej stratégie. Nová environmentálna legislatíva Európskej únie a Slovenskej republiky, ako aj reštrukturalizácia hospodárstva vyvoláva vznik potreby preukazovania environmentálnej kvality, ktorá sa pre organizácie stáva existenčnou nevyhnutnosťou. Vzdelávanie v oblasti ochrany prírody, životného prostredia, vzťahov medzi človekom a životným prostredím sa neustále vyvíja. Uvedomiť si vzácnosť prírody a ochrany je nutné v čo najrannejšom veku, preto sa neustále viac do základných i materských škôl implementuje environmentálna výchova.

Poznámka

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia vedeckého projektu IP/41/VŠBM/2013: Identifikácia prostriedkov environmentálnej bezpečnosti ako súčasť výskumu bezpečnostného prostredia. Vedúci projektu: Ing. Lucia Kováčová, PhD.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] BĚDÍ, E.: *Obnoviteľné zdroje energie*, Fond pre alternatívne energie - SZOPK, Bratislava, 2001 (Dostupné na internete: 10.1.2014) www.kniznica.hnutie.org
- [2] MAČALA, M. - DROTÁROVÁ, J. - BOHUŠOVÁ, V.: *Environmentálne záťaž v SR*, Sborník vedeckých prací, VŠ Karlovy Vary, 2012.
- [3] MAJERNÍK, M. - MESÁROŠ, M. - BOSÁK, M.: *Environmentálne inžinierstvo a manažérstvo*, Multiprint s.r.o., Košice 2003, 385 s.
- [4] PADO, R.: *Horúca planéta – globálne klimatické zmeny*. OZ Tatry, Lipt. Mikuláš, 2003
- [5] RUIZ, J.M. - KOLLÁR, V. - BROKEŠ, P.: *Priemyselné technológie – Kvalita a životné prostredie*, Bratislava, 2000.
- [6] VIRČÍKOVÁ, E. - PALFY, P.: *Environmentálne manažérstvo teória a metodika*, Vysoká škola bezpečnostného manažérstva, Košice, 2007

- [7] *Čistá energia*: Slovenské elektrárne 2012, www.seas.sk
- [8] *Jadrová energia*: <http://www.greenpeace.org/slovakia/sk/kampane/Energia/Jadrova-energia/>
- [9] *Koncepcia environmentálnej výchovy a vzdelávania*: Uznesenie vlády SR č. 846, 1997 (Dostupné na internete: 10.1.2014)
- [10] *Environmentálna kriminalita*: Ministerstvo vnútra SR (Dostupné na internete: 10.1.2014) <http://www.minv.sk/?urad-justicnej-a-kriminalnej-policie-prezidia-policajneho-zboru>
- [11] *Správy o stave životného prostredia SR*. MŽP SR a SAŽP, Banská Bystrica
- [12] BLIŠŤANOVÁ, M. - BLIŠŤAN, P.: *Možnosti zvýšenia energetickej bezpečnosti sr využitím podzemného splyňovania uhlia*. Monografia, Košice : VŠBM, 2012. 161 s.
- [13] SEDLÁK, V. – LOŠONCZI, P. – KISS, I.: *Bezpečnostné informačné technológie*, VŠBM v Košiciach, 2008, ISBN : 978-80-89282-26-5
- [14] MELIŠOVÁ, Č. M. - HAVAJ, P. : *Ochrana životného prostredia v rámci podnikových činnosti*. In. *Myšlienky a fakty*, Roč. XVIII, č. 70,71 (2012), s. 7-10, Slovenské elektrotechnická spoločnosť , Liptovský Mikuláš, 2012, ISBN 978-80-89-456-12-3
- [15] PECHO, J.: *Zmena klímy: Globálny problém s lokálnymi dopadmi*, AV ČR, v.v.i. Praha, (Dostupné na internete: 10.1.2014) <http://www.nun.sk/zmena.pdf>

ADRESA AUTORA

Ing. Lucia KOVÁČOVÁ, PhD., Vysoká škola bezpečnostného manažérstva, Košťova 1, 040 01 Košice, Slovenská republika, e-mail: >lucia.kovacova@vsbm.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.