VPLYV PRIEMYSLU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE NA PRÍKLADE OKRESU PRIEVIDZA

Martin Valach, Alena Dubcová

Abstract

The issue of the impact of industry on the environment is quite complex. One of the ways to evaluate industrial influence on the environment is through particular industrial branches and their impact on specific parts of the environment in the context of a particular system of industrial regionalisation. An industrial node was chosen for the purposes of this summary.

Key words: industry, environment, territorial industrial formations, industrial node

Úvod

Vplyv priemyslu na životné prostredie je najlepšie pozorovateľný v silno industrializovaných oblastiach, ktoré dynamický rozvoj zaznamenali v období socialistickej industrializácie. K takýmto územiám Slovenska patrí aj Hornonitrianska kotlina, kde kvalitu a stav životného prostredia ovplyvňuje najmä banský, energetický a chemický priemysel, medzi ktorými sú rozvinuté úzke výrobné vzťahy. Kvantitatívny vývoj priemyslu i v tomto regióne bol transformačnými zmenami zastavený. Došlo nielen k reštrukturalizácii výrobných programov, ale i zavádzaniu nových technológií, ktoré znižujú negatívny dopad na životné prostredie. Vstupom Slovenska do Európskej únie bolo prijatých resp. novelizovaných viacero zákonov na ochranu životného prostredia (zákon o vodách, zákon o ochrane ovzdušia, zákon o odpadoch, zákon o environmentálnych záťažiacich, uplatňovanie systémov environmentálneho manažérstva na princípoch normy ISO 14001 atď.), ktorými sa priemyselné podniky musia riadiť a ktoré musia aj dodržiavať, čím dochádza i k znižovaniu ich negatívneho vplyvu na životné prostredie.

Teoreticko-metodické východiská príspevku

Pri hodnotení vplyvu priemyslu na životné prostredie sa v literatúre stretávame s rôznymi prístupmi. Najčastejšie je využívaný odvetvový prístup, pri ktorom autori poukazujú na negatívny vplyv určitého odvetvia priemyslu na vybranú zložku (resp. viaceré zložky) životného prostredia, napr. Michal (1997) analyzuje vplyv magnezitového priemyslu na horninovú zložku prostredia, Ďurža (2008) sleduje vplyv tohto odvetvia na pôdu. Maňková (1994) sa venuje vplyvu elektrárenského populčeka a emisií na lesné ekosystémy. Vplyv banskej činnosti

na krajinu charakterizuje napr. Mazúrek (1993), príp. Jakál (1993). Vplyv odvetví priemyslu na kvalitu vôd hodnotia vo svojich prácach napr. Ivanička (1959) čiastočne Ira, Szöllös (1994). Dubcová a Kramáreková (1999) analyzujú environmentálno-geografický aspekt slovenského priemyslu s dôrazom na transformáciu hospodárstva.

Osobitnou a závažnou problematikou je nepriaznivý vplyv určitých výrobných činností priemyselných odvetví na zdravotný stav obyvateľstva. Touto problematikou sa zaoberá napr. Rimárová (1994), resp. Viliňová (2006).

Záujmovým územím sú spravidla územia s vysokou koncentráciou priemyselnej výroby. Môžu to byť geomorfologické celky (napr. Hornonitrianska kotlina), resp. environmentálne zaťažené oblasti (napr. Jelšavsko-lubenická oblasť), ktoré sú charakteristické silným znečistením.

Problematika vplyvu priemyslu na životné prostredie je veľmi široká. Pre jeho zhodnotenie v období transformácie sme zvolili okres Prievidza. Z hľadiska priemyselnej regionalizácie (podľa Mládky, 1990) zaberá okres Prievidza územie priemyselného uzla Prievidza – Handlová – Nováky – Zemianske Kostolany.

V príspevku boli na základe dostupných dát vybrané najviac znečisťujúce odvetvia vymedzeného územia – energetický a chemický priemysel, ktoré sme analyzovali podľa vybraných zložiek životného prostredia s dôrazom na ovzdušie a vodstvo, ktoré najviac znečisťujú. Priemyselné podniky na území okresu Prievidza patria nielen k hlavným stacionárnym zdrojom znečisťovania priemyselného uzla, ale i Slovenska.

Znečisťovanie a poškodzovanie životného prostredia

Človek svojou hospodárskou činnosťou, v ktorej má významné postavenie výroba, či už poľnohospodárska ale najmä priemyselná, priamo i nepriamo ovplyvňuje všetky zložky životného prostredia. V priebehu dlhého obdobia vývoja prechádzalo pôvodné životné prostredie zmenami, s ktorými boli spojené viaceré negatívne sprievodné javy. Súhrnne ich možno označiť ako znečisťovanie a poškodzovanie životného prostredia.

Znečisťovanie životného prostredia je v zmysle Zákona o ŽP č. 17/1992 vnášanie takých fyzikálnych, chemických alebo biologických činiteľov do životného prostredia v dôsledku ľudskej činnosti, ktoré sú svojou podstatou alebo množstvom cudzorodé pre dané prostredie.

Podľa Zákona o ŽP č.17/1992 je **poškodzovanie životného prostredia** zhoršovanie jeho stavu znečisťovaním alebo inou ľudskou činnosťou nad mieru ustanovenú osobitnými predpismi.

Podľa Pucherovej (2008) spôsoby poškodzovania ŽP možno rozdeliť do 3 skupín:

- odoberanie látok z ekosystému je často používaným spôsobom za účelom zmeny ekosystému (napr. odlesnenie za účelom získavania ornej pôdy),
- vnášanie látok a energií do ekosystému, v takom množstve a kvalite, že ekosystém ich nemôže svojimi rozkladnými mechanizmami spracovať a zaradiť do kolobehu látok (napr. chemické – cudzorodé látky),
- iné spôsoby, ktorými sa mení režim ekosystému a patrí sem široký okruh činností človeka (napr. priemysel, poľnohospodárstvo, stavebná činnosť).

Pri vplyve priemyselnej výroby na životné prostredie dochádza k všetkým uvádzaným procesom. Priemysel patrí k jeho hlavným znečisťovateľom. Miera ovplyvňovania životného prostredia priemyslom bola zvlášť vysoká v období socialistickej industrializácie. Nevhodná lokalizácia podnikov najmä hutníckeho a chemického priemyslu a kvantitatívny rozvoj výroby najmä v uzavretých resp. málo vetraných kotlinách, spôsobili veľké škody na ich životnom prostredí, kde dochádzalo ku kumulovaniu nepriaznivých vplyvov, zvlášť v ovzduší a vo vode a druhotne i v ďalších zložkách prostredia nielen v rastlinstve a živočíšstve, ale bol ohrozovaný i zdravotný stav človeka.

Charakteristickou črtou priemyslu je jeho priestorová koncentrácia, ktorá viedla k vyčleneniu priemyselných teritoriálnych útvarov. Mládek (1990) na rôznej hierarchickej úrovni k jednotkám priemyselnej regionalizácie zahrnul priemyselné závody, centrá, uzly, regióny a makroregióny. Mnohé z nich si i v transformačnom období zachovali svoju opodstatnenosť.

Okres Prievidza je z priestorového hľadiska totožný s priemyselným uzlom Prievidza – Handlová – Nováky – Zemianske Kostoľany. Územie je súčasťou Hornonitrianskej kotliny, ktorá je obkolesená pásom pohorí na severe (Strážovské vrchy, Malá Fatra), východe (Žiar, Kremnické vrchy) a na juhu (Vtáčnik). Kotlina je charakteristická koncentrovanou priemyselnou výrobou, ktorá je založená na ťažbe hnedého uhlia a lignitu a jeho následným spracovaním v energetickom a chemickom priemysle.

Začiatky priemyselnej ťažby týchto energetických surovín siahajú do roku 1909, kedy vznikajú Handlovské bane (Dubcová, 2000), aj keď v menšej miere sa tu ťažba realizovala už skôr. Ďalšími krokmi, ktoré podporili rozsiahlejšiu exploatáciu uhoľných ložísk, bolo predĺženie železnice do Handlovej (1911) a vybudovanie elektrárne v Handlovej (1913). V procese socialistickej industrializácie sa umocnila pozícia Hornonitrianskej kotliny ako energetickej základne vybudovaním veľkej tepelnej elektrárne v Zemianskych Kostoľanoch (r. 1953).

Významné postavenie v priemyselnej štruktúre záujmového územia má aj chemický priemysel reprezentovaný Nováckymi chemickými závodmi. Hlavnými

lokalizačnými faktormi chemického priemyslu boli električná energia, voda a voľné pracovné sily.

Menšou priemyselnou lokalitou chemického priemyslu sú i Dolné Vestenice s viacerými menšími podnikmi gumárenskej výroby pre automobilový priemysel. Na energetický priemysel nadviazal priemysel stavebných hmôt výrobou pórobetónu z elektrárenského popolčeka. Dnes je odvetvie zastúpené výrobou vápenno-pieskových tvárnic, výrobou systémov suchej výstavby a sádrovláknitých dosiek v podniku PORFIX – pórobetón, a.s. Zemianske Kostolany.

Elektráreň v Zemianskych Kostolanoch bola dôležitým lokalizačným faktorom aj pre priemysel mimo územia Hornej Nitry, napr. pre výrobu hliníka v Závodoch SNP v Žiari nad Hronom. Za kľúčový prvok priemyselnej výroby v oblasti Hornej Nitry možno výrobu elektrickej energie považovať aj v súčasnosti.

Priemyselnú štruktúru Hornonitrianskej kotliny dopĺňajú i viaceré priemyselné závody rôzneho zamerania, ktoré nepatria k veľkým zdrojom znečisťovania životného prostredia. Zaraďujeme k nim napr. potravinársky podnik Nestlé Slovakia v Prievidzi, v regióne má tradičné zastúpenie i ťažba a spracovanie dreva s druhotnou výrobou nábytku v menších firmách (napr. P&P, Domeco a iné) v Pravenci. V menšej miere sú zastúpené i závody strojárenského resp. elektrotechnického priemyslu zamerané napr. na automobilovú výrobu (Yazaki Slovakia v Prievidzi).

Masívna industrializácia Hornej Nitry, v ktorej rozhodujúcu úlohu zohrávali silno znečisťujúce odvetvia, sa prirodzene odzrkadlila aj na kvalite tamajšieho životného prostredia. Dlhodobé nepriaznivé, kumulatívne vplyvy výrobných činností mali za následok značné poškodzovanie všetkých zložiek okolitého životného prostredia. V zmysle environmentálnej regionalizácie (Klinda, Lieskovská, 2007) je územie súčasťou Hornonitrianskej zaťaženej oblasťou, teda územím, ktoré je typické silným až veľmi silným narušením životného prostredia. Podľa Drdoša (1992) bola Hornonitrianska kotlina v roku 1992 najznečistenejšou oblasťou Slovenska. Z hľadiska environmentálnej regionalizácie patrí toto územie medzi zaťažené oblasti aj v súčasnosti.

Energetika a chemický priemysel – vplyv na ovzdušie a vodu

Najväčším znečisťovateľom životného prostredia lokalizovaným na území priemyselného uzla je **tepelná elektráreň** v Zemianskych Kostolanoch, ktorá bola do prevádzky uvedená v roku 1953. Spaľovaním málo výhrevného hnedého uhlia a lignitu emituje do ovzdušia množstvo tuhých znečisťujúcich látok (TZL), oxidy dusíka, síry, ale aj zlúčeniny arzénu, ktoré významne ovplyvňujú kvalitu ovzdušia. Na negatívny vplyv elektrárne na životné prostredie poukazuje Ivanička už v r. 1959. Maňkovská (1994) charakterizuje tepelnú elektráreň ako najväčší zdroj znečistenia na Slovensku. Podľa Ďurečkovej (2000) emitovala ENO do ovzdušia

v roku 1990 až 34 901 t TZL, 108 355t SO₂, 19 166t NO_x a 1588t CO. Do roku 1996 došlo k podstatnému zníženiu emisií vypúšťaných. Najviac t.z. - 31,44 násobne sa znížil objem TZL, 4,58 násobne NO_x a u emisií SO₂ a CO bol zaznamenaný takmer vyrovnaný pokles objemu SO₂ (2,36 krát) a CO (2,30 krát). Toto zníženie bolo spôsobené rôznymi technologickými opatreniami, v prípade ENO generálnou opravou dvoch blokov. Mechanické odlučovače popola boli vymenené za elektrostatické s vysokou účinnosťou (Ďurečková, 2000). I keď i v ďalšom sledovanom období rokov sa objemy znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia postupne znižujú (tab. č. 1.), ENO Zemianske Kostolany naďalej zostávajú popredným znečisťovateľom životného prostredia Slovenska, čo je navyše umocnené aj lokalizáciou elektrárne v kotline so zvýšenou náchylnosťou k tvorbe hmiel.

Tab. č. 1: Vývoj emisií základných znečisťujúcich látok – ENO Zemianske Kostolany v období rokov 1996 – 2006

Table 1: Development of the basic pollutants emissions from the power plant in Zemianske Kostolany during 1996 – 2006

rok	TZL (t/rok)	SO ₂ (t/rok)	NO _x (t/rok)	CO (t/rok)
1996	1 110	45 900	4 186	690
1997	902	44 426	3 940	647
1998	939	41 300	4 974	635
1999	1 070	44 508	5 074	700
2000	-	-	-	-
2001	1 178	41 580	5 840	532
2002	1 022	35 244	5 530	581
2003	990	42 747	5 669	566
2004	673	41 768	5 339	494
2005	931	39 009	3 828	398
2006	614	37 869	3 585	306

- bez údajov, Zdroj: Správa o stave ŽP SR 1997 – 2007, Spracovanie: Valach, 2009

Elektrárňe vypúšťa takmer polovicu (46,18 % r. 2006) emisií SO₂, Slovenska, čo je spôsobené hlavne spaľovaním veľmi málo kvalitného uhlia a lignitu s vysokým obsahom síry a iných škodlivín. Po U.S.Steel v Košiciach (23,36%) je druhým najväčším znečisťovateľom (8,14%) v NO_x. ENO Zemianske Kostolany patrí i k trom najväčším znečisťovateľom životného prostredia v TZL (po elektrárni vo Vojanoch (40,70%) a U.S.Steel v Košiciach (22,90%) s podielom 3,78 % na emisiách tohto druhu Slovenka

Za sledované obdobie rokov 1996 – 2006 emisie znížila v rozpätí 1,16 - 2,25 krát. Najväčšie zníženie bolo zaznamenané v CO (2,25 krát) a TZL (1,79 krát). Objem zníženia SO₂ bol 1,21 a NO_x 1,16 násobný. Zníženie do roku 2000 bolo výsledkom najmä odstavenia dvoch blokov a inštalovaním odsírovacích zariadení, po roku 2000 znižovaním objemu výroby, dôsledkom každoročného znižovania ťažby uhlia i dôsledkom nízkej výhrevnosti, ktorá oproti roku 1995 poklesla zo 4 mil. ton na 2 mil. ton. Na poklese objemu emisií sa podpísala i rekonštrukcia odlučovacích zariadení v ENO Zemianskych Kostolánoch.

Práve ochrana ovzdušia je prioritným zámerom tejto spoločnosti, ktorá investuje značné finančné prostriedky do environmentálnych investičných projektov. Tieto projekty sa týkajú predovšetkým modernizovania technológií, výmeny zastaraných zariadení a budovania monitorovacích systémov.

K významným znečisťovateľom ovzdušia v priemyselnom uzle patria aj **Novácke chemické závody**. Výrobné aktivity sú rozdelené do troch výrobných závodov zabezpečujúcich produkciu elektrolýznych produktov, základných organických chemikálií, vinylchloridu, polyvinylchloridu produktov jeho následného spracovania, ako aj karbidu vápnika a technických plynov. Produkujú i zmesi na osírenie železa.

Vo vývoji emisií znečisťujúcich látok (obdobie rokov 1996 – 2006) i pri tomto podniku možno sledovať ich postupné znižovanie, najmä v prípade tuhých znečisťujúcich látok a oxidu siričitého a čiastočne i tuhých znečisťujúcich látok. Na približne rovnakej úrovni zostávajú emisie NO_x. Emisie CO v r. 2006 (tab. č. 2) však zaznamenali nárast viac ako 5 násobne oproti roku 1996.

Počas sledovaného obdobia bol zaznamenaný pokles emisií TZL a SO₂, aj keď priebeh znižovania objemu emisií má značne kolísavý charakter (graf 1). Novácke chemické závody s hodnotou 106 t/rok sú 5 najvýznamnejším znečisťovateľom Slovenska v SO₂ (r. 2005). Vývoj emisií ostatných znečisťujúcich látok je uvedený v grafe 1.

Tepelná elektráreň a chemické závody vyprodukujú spolu 43 068 ton emisií za rok a na celkovom znečisťovaní priemyselného uzla sa podieľajú 91,66 %. Dominantné postavenie na znečistení životného prostredia uzla má ENO Zemianske Kostolany, ktoré vypúšťa až 90,19% emisií uzla (r. 2006). Celkove do ovzdušia priemyselného uzla je vypustených 46 984 t/rok znečisťujúcich látok. Dominantné postavenie v štruktúre emisií majú emisie SO₂ s objemom 39 577 t/rok, ktoré z 98,59 % sú vypúšťané najväčším znečisťovateľom daného územia - ENO Zemianske Kostolany. Tepelná elektráreň vypustí do ovzdušia 3691 t/rok NO_x, čo predstavuje 92,49 % objemu tejto znečisťujúcej látky priemyselného uzla.

Tab. č. 2: Vývoj emisií základných znečisťujúcich látok z Nováckych chemických závodov v období rokov 1996 – 2006

Table 2: Development of the basic pollutants emissions from the Novácke Chemické Závody during 1996 – 2006

rok	TZL (t/rok)	SO ₂ (t/rok)	NO _x (t/rok)	CO (t/rok)
1996	667	26	109	54
1997	475	19	53	47
1998	441	18	53	47
1999	324	13	104	156
2000	-	-	-	-
2001	402	10	136	77
2002	384	10	130	77
2003	383	9	131	76
2004	989	9	160	75
2005	334	9	92	72
2006	307	-	106	281

- bez údajov, Zdroj: Správy o stave ŽP SR 1997 – 2007, Spracovanie: Valach, 2009

Graf č. 1: Vývoj emisií základných znečisťujúcich látok zo zdrojov tepelnej elektrárne a Nováckych chemických závodov v rokoch 1996 – 2006

Graph 1: Development of the emissions of pollutants from the sources of power plant and Novácke Chemické Závody in term years 1996 – 2006

Zdroj: Správa o stave ŽP SR r. 1997 – 2007, Spracovanie: Valach, 2009

Znečisťujúce látky vypúšťané do ovzdušia zo stacionárnych a mobilných zdrojov spôsobujú okrem priameho poškodenia ľudského zdravia aj ďalšie nepriaznivé efekty v životnom prostredí. Ide hlavne o **acidifikáciu**, ktorej hlavnými príčinami sú emisie sírových a dusíkatých zlúčenín. Tieto sú v atmosfére transformované na kyselinu sírovú a dusičnú a spôsobujú aciditu zrážok. Následne okysličujú pôdu, vodu, vedú k poškodeniu lesov ale i stavieb a k zhoršeniu zdravotného stavu organizmov. Poklesom emisií SO_2 v SR význam efektu acidifikácie v posledných rokoch klesá.

Priemyselné podniky okrem ovzdušia znečisťujú i vodné toky, do ktorých vypúšťajú odpadové vody z banskej činnosti ale i ostatných priemyselných výrobní ako i z mestskej kanalizácie.

Najväčšími znečisťovateľom vodných tokov na sledovanom území sú NCHZ. Odpadové vody z chemických závodov znečisťujú rieku predovšetkým zlúčeninami chlóru. Z NCHZ sa vypúšťalo do rieky Nitry 11 mil.m³ odpadových vôd s obsahom chloridov, chlórovaných uhľovodíkov, aktívnych chloridov, ropných látok a ďalších nerozpustných látok (Ira, Szöllös, 1994). Množstvo vypúšťaných látok sa v súčasnosti znižuje modernizáciou a ekologizáciou výroby.

Činnosť priemyselných podnikov častokrát znečisťovala vodu rieky Nitry (aj niektorých jej prítokov) do takej miery, že stratila väčšinu svojich pôvodných fyzikálno-chemických (teplota, sfarbenie) i biologických charakteristík. Na tieto skutočnosti poukazoval už v raných fázach socialistickej industrializácie Ivanička (1959).

Situáciu na toku rieky Nitry zhoršovali aj občasné havárie, ktoré boli spravidla spojené s únikom veľkého množstva toxických látok do rieky. V roku 1993 bol zaznamenaný únik chlórovaných uhľovodíkov, únik chlóru (spôsobil zmenu sfarbenia vody a úhyn rýb), v roku 1995 unikli emulgátory s obsahom tenzidov a na rieke sa vytvorila súvislá vrstva bielej peny, ktorá bola zreteľne viditeľná aj v Nových Zámkoch (asi 130 km od miesta havárie). V júni roku 1998 porucha technického charakteru na výpustnom objekte spôsobila vytekanie odpadových vôd s vyšším obsahom neodsedimentovaného vápna do vodného toku. V roku 2002 do toku unikol pre ryby jedovatý vinicelát, voda bola hustá až matná a uhynulo asi 10 ton rýb (www.rieka.nitra.szm.com).

Vypúšťanie znečisťujúcich látok bolo intenzívnejšie pred rokom 1989. V súčasnosti spoločnosť NCHZ pristupuje k zavádzaniu environmentálne vhodnejších technológií a eliminuje aj množstvá odpadov vypúšťaných do vodných tokov. NCHZ sa zapája do celosvetového programu Responsible Care (Zodpovedné podnikanie v chémii) a činnosti Asociácie priemyselnej ekológie na Slovensku (ASPEK) (www.nchz.sk).

Vplyv energetického a chemického priemyslu na ďalšie zložky životného prostredia

Priemyselnou činnosťou ENO a NCHZ sú taktiež ohrozené aj ostatné zložky životného prostredia. **Pôdy** na území priemyselného uzla sú ohrozené skládkami priemyselných odpadov, rôznymi odkaliskami a pod. Tento problém vystupuje do popredia vo viacerých industrializovaných oblastiach Slovenska, Hornú Nitru nevynímajúc. Z tohto aspektu je v záujmovom území významná lokalita Chalmová, resp. skládka odpadového karbidového vápna pri Nováckych chemických závodoch. Nezanedbateľný vplyv na kvalitu pôdy v priemyselnom uzle Prievidza – Handlová – Nováky – Zemianske Kostolany má tepelná elektráreň. Emisie obsahujúce SO_2 , NO_x , As, Cd a tuhé znečisťujúce látky dopadajú na povrch pôdy a menia jej vlastnosti. So znížovaním objemu emisií, ku ktorému v súčasnosti dochádza, sa dá predpokladať aj zmenšenie zaťaženia pôd škodlivými látkami.

Rastlinstvo a živočíšstvo sú tými zložkami prírody, ktoré azda najvernejšie odrážajú kvalitu ŽP (najcitlivejšie druhy živočíchov a rastlinstva sa preto označujú za bioindikátory). Súčasný stav rastlinstva a živočíšstva je popri prírodných podmienkach a prirodzenom vývoji ovplyvnený predovšetkým dôsledkami činnosti človeka (Pucherová, 2008).

Jedným z významných indikátorov poškodeného životného prostredia je zdravotný stav lesov. V záujmovom území (Hornonitrianska kotlina) je najväčším producentom negatívnych vplyvov tepelná elektráreň. Podľa Maňkovskej (1994) emituje elektráreň SO_2 , As a ťažké kovy. Škodlivé účinky znečisteného ovzdušia na lesný ekosystém začali v roku 1965. Priemyselné zaťaženie významne prispieva k zvyšovaniu náchylnosti lesných porastov na nákazy vyvolané škodlivými biotickými i abiotickými činiteľmi. Viditeľné zhoršenie zdravotného stavu lesov pôsobením emisií pozorujeme napr. vo vrcholových oblastiach Vtáčnika, resp. Strážovských vrchov. Ivanička už v r. 1959 poukazoval na negatívny vplyv tepelnej elektrárne na základe hromadného úhynu včiel. Podľa tohto bioindikátora vyčlenil v okolí elektrárne areály škodlivých vplyvov odpadových plynov. Autor na tieto skutočnosti upozorňuje už v raných fázach socialistickej industrializácie.

Na zhoršený **zdravotný stav obyvateľstva** v oblasti Hornej Nitry upozorňujú napr. Ira, Szöllös (1994), ktorí uvádzajú, že počet zdravých obyvateľov v silne kontaminovanom území Hornej Nitry je o 7,3% nižší v porovnaní s relatívne zdravším prostredím. U detskej populácie je tento podiel ešte vyšší. Krajčír (1994) poukazuje na zvýšenú početnosť výskytu viacerých závažných chorôb v tomto území.

Záver

Dlhodobá priemyselná aktivita, v ktorej štruktúre prevládajú silno znečisťujúce odvetvia, sa prejavila na všetkých zložkách životného prostredia. Za odvetvia s najväčším vplyvom na životné prostredie možno označiť energetiku (tepelná elektrárň v Zemianskych Kostol'anoch) a ťažbu hnedého uhlia, resp. lignitu, pretože tieto odvetvia dlhodobo zaťažujú všetky zložky životného prostredia. Pre vodnú zložku životného prostredia je rizikovým faktorom najmä chemický priemysel (Novácke chemické závody). Priemyselnú štruktúru uzlu v Hornonitrianskej kotline dopĺňajú viaceré priemyselné závody rôzneho zamerania. Vplyv týchto závodov na životné prostredie je oproti vplyvu odvetví (priemyselných závodov) uvádzaných v príspevku minimálny.

Najväčšia intenzita znečisťovania v oblasti bola pred rokom 1989 a bola následkom socialistickej industrializácie. Z tohto obdobia pochádzajú aj najvýznamnejšie environmentálne záťaž, a to nielen na záujmovom území, ale aj na celom Slovensku.

Po roku 1989 sa začína klásť zvýšený dôraz na environmentálne hľadisko (napr. zavádzanie noriem radu ISO 14000, resp. rôznych environmentálnych projektov). So zavádzaním týchto opatrení možno sledovať postupné zlepšovanie kvality životného prostredia.

Príspevok bol riešený v rámci projektu VEGA 1/4022/07 Transformačné procesy v časovo priestorovej dimenzii Slovenska a projektu UGA I-09-305-01 – Priemyselná činnosť na území Ponitria a životné prostredie.

Literatúra

Drdoš, J. 1992. Priestorová štruktúra životného prostredia (na príklade strednej časti Hornonitrianskej kotliny). In *Regionálne systémy ŽP*, Nitra, 1992 s. 62 – 28.

Dubcová, A., Kramáreková, H. 1999 Environmental and geographical aspekt of Slovak industry. In *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Supplementum* No2/II,1999, s.103 – 108.

Dubcová, A. 2000. Vývoj priemyslu a formovanie teritoriálnych-priemyselných jednotiek na území Ponitria. In *Geografické štúdie 6 Supplementum* No1.FPV UKF v Nitre. 2000. s. 155 ISBN:80-8050-318-4

Đurečková, E. 2000. Trend vývoja kvality zrážok v oblasti Vtáčnika (1346 m n.m.) vzhľadom na vývoj emisií z elektrárne Nováky a závodov na výrobu hliníka v Žiari nad Hronom. In *Rosalie 15*, Správa CHKO Ponitrie. 2000. s. 281-290. ISBN 80- 9000489-5-1

Đurža, O. 2008. Vplyv ťažby a spracovania magnezitu na životné prostredie Slovenska. In *Životné prostredie*, roč. 42, 2008, č. 1, s. 48 – 52, ISSN 0044-4863

http://www.nchz.sk/dokumenty/vyrspr/vyroczna_sprava_2008.pdf (11.9.2009)
<http://riekanitra.szm.com/voda.htm> (11.9.2009)

Ira, V., Szöllös, J. 1994. Percepcia environmentálnych a ekonomických vplyvov baníctva, energetiky a chemického priemyslu na Hornonitriansky región. In *Geographia Slovaca* 7, 1994, s. 35 – 46

Ivanička, K. 1959. Príspevok k niektorým zmenám geografického prostredia na Hornej Nitre. In *Geografický časopis*. Roč. 11, 1959. č. 3. s. 207 – 221.

Jakál, J. 1993. Vplyv banskej činnosti na krajinu Hornej Nitry. In : *Geografia – Aktivita človeka v krajine*, PF v Prešove UPJŠ v Košiciach, Prešov 1993, s. 20 – 24

Klinda, J., Lieskovská. 2007. Správa o stave životného prostredia SR v roku 2006. Bratislava : MŽP SR, SAŽP, Banská Bystrica, 312s. ISBN 978-80-88833-50-5

Krajčír, A. 1994. Geografické rozšírenie vybraných ochorení na Slovensku so zreteľom na oblasť Hornej Nitry. In *Geographia Slovaca*, 7/1994. Bratislava. s. 75 – 79

Maňkovská, B. 1994. Airborne sulphur and heavy metal pollution in the environment of a thermal power plant. In *Ekológia*, roč.13, 1994 Bratislava, 1994. s. 207 – 217. ISSN

Mazúrek, J. 1993. Banská činnosť a jej vplyv na krajinu Stredného Slovenska. In: *Geografia – Aktivita človeka v krajine*. Prešov : UPJŠ v Košiciach, 1993

Michal, P. 1997. Renaturalizácia v antropogénne narušenej krajine. Metodické centrum. Banská Bystrica. 1997. 44 s. ISBN 80-8041-140-9

Mládek, J. 1990. Teritoriálne priemyselné útvary Slovenska. Bratislava : UK, 1990. 296s. ISBN 80-223-0006-3

Pucherová, Z. 2008. Kvalita životného prostredia a environmentálny monitoring v Slovenskej republike. FPV UKF. Prírodovedec č. 277. Nitra. 2008. ISBN 978-80-8094-193-2

Rimárová, K. 1994. Pľúcne funkcie detí žijúcich v znečistených oblastiach východného Slovenska. Kandidátska dizertačná práca. Ústav hygieny LF UPJŠ, Košice. In : Reichrtová, E., Palkovičová, L. 1996. Vplyv znečisteného ŽP na zdravotný stav detskej populácie vo vybraných regiónoch Slovenska. In: *Životné prostredie*, roč. 30, 1996, č.5, ISSN 0044-4863

Vilínová, K. 2006. Choroby dýchacej sústavy a ich priestorové disparity na Slovensku. In *GEO Information* 3/2006. KGRR FPV UKF. Nitra. 2006. s.77 – 86. ISSN 1336-7234

Zákon SNR č. 17/1992 Z. z. o životnom prostredí

THE IMPACT OF INDUSTRY ON THE ENVIRONMENT ON THE EXAMPLE OF THE PRIEVIDZA DISTRICT

Summary

Long term industrial activity, in the structure of which strongly polluting sectors prevail, is evident on all parts of the environment. A sector effecting the environment the most is power engineering (Zemianske Kostol'any power plant) and brown coal or lignite mining as these two sectors have a long term negative effect on all parts of the environment. The water part of environment is mainly endangered by chemical industry (Novaky). The industrial node structure in Hornonitrianska kotlina region is complete with several industrial establishments of various fields of production activities. The environmental impact of these companies is in comparison with that of sectors (of industrial establishments) negligible.

The highest intensity of pollution in the region took place before 1989 as a result of socialistic industrialisation. This is also when the most important cases of environmental load originate from effecting service areas as well as whole Slovakia.

The environmental aspect was accented after 1989 (e.g. introduction of ISO 14000 norms or various environmental projects). It can be agreed that with the introduction of these regulations the quality of the environment is gradually getting better.

Mgr. Martin Valach, doc. RNDr. Alena Dubcová, CSc.

Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre

Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E – mail: martin.valach@ukf.sk, adubcova@ukf.sk

Recenzoval: doc. RNDr. Alfred Krogmann, PhD.