

EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE A EKONOMICKÝ VÝVOJ OSTRAVSKÉHO REGIONU II. – HYDROSFÉRA

Lubomír MÜLLER

Abstract: The paper deals with interdisciplinary assessment of ecological load depending on the economic development of region. Pilot region is strongly industrial, transformation Ostravský region. The paper concentrates on water pollution in connection with the development of GDP creation.

Key words: water, water resources management, hydrology, pollution, geography, ecology, regional development, environment

Úvod

Voda a krev patří k základním a nenahraditelným tekutinám nutným k životu. Tato skutečnost provází lidstvo po celou dobu jeho existence. Potvrzuje to historie celé lidské civilizace i pohled na mapu osídlení. Člověk se odedávna usidloval a trvale žil pouze tam, kde byla voda. Nároky na vodu a způsob jejího užívání jsou také jedním z kritérií ukazujících vývoj lidské kultury i stupeň dosažené kulturní úrovně. Význam vody v té které zemi je tedy především dán rozsahem nároků na vodu a způsobem využívání na jedné straně a přírodními podmínkami určujícími v daném teritoriu přírodní zdroje vody na straně druhé.

Technický a ekonomický rozvoj v naší společnosti několikanásobně urychlil čerpání toho tak významného přírodního bohatství a současně přinesl i negativní důsledky pro čistotu vod. Tento problém se projevuje dnes prakticky v celém světě. Ostravský region je silně průmyslový s velkými ekologickými zátěžemi i v oblasti vodního hospodářství. Práce se tak soustřeďuje na znečištění vod v souvislosti s jeho ekonomickou i komplexní transformací.

Stručná hydrologická charakteristika.

Z hydrologického hlediska se pak ve zkoumaném regionu nachází významný hydrologický uzel – ústí hlavních přítoků Odry a to Opavy, Ostravice a Olše.

Integrované antropogenní vlivy zde na vodní režim řek působí

- změny v hydrografické síti (přeložky toků, zkracování toků při jejich úpravách a pod.) ovlivňující časový a prostorový průběh odtoku (v povodí Odry se nejedná o ovlivnění podstatné),
- změny fyzikálních, chemických a biologických vlastností povrchových, podzemních a srážkových vod (znečištění látkové, tepelné, mikrobiální, radiační - v povodí Odry je značné znečištění toků závažným ekologickým, hygienickým a ekonomickým problémem),
- změny v utváření vodní bilance území v důsledku ovlivnění srážek, jednotlivých složek výparu a infiltrace (tyto změny byly zjištěny jen ve vlastní ostravské průmyslové oblasti - KRÍŽ, SCHNEIDER, (1993)),
- změny v průtokovém režimu toků v důsledku nakládání s vodami a řízení odtoku (vliv vodního hospodářství, zejména působení vodohospodářské soustavy povodí Odry).

Mgr. Lubomír Müller, PhD.

Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita
Chittussiho 10, 710 00, Ostrava, e-mail: lubomir.muller@osu.cz

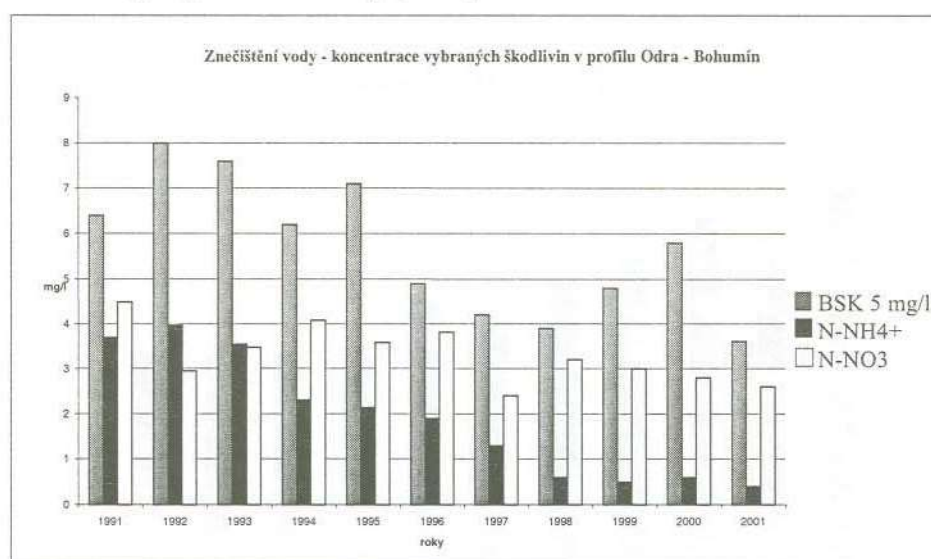
Vzhledem k rozsahu antropogenních vlivů na hydrosféru v tomto regionu se tento příspěvek soustředí na relativně úzkou oblast – antropogenní znečištění a to převážně z bodových zdrojů.

Metodika

V období 1990 -2000 byly sledovány koncentrace vybraných látek v řece Odře. Za reprezentativní profil byl zvolen uzávěrový profil pro tuto oblast a to profil Odry v Bohumíně. Byly sledovány zejména časové řady koncentrací dusičnanů a dusitanů, CHCKcr, BSK5, rozpustných a nerozpustných látek. Taktéž byly sledovány časové řady bodového zdroje znečištění ropnými látkami a anorganických solí. Hospodářský vývoj regionu byl pak spracován pomocí dostupných dat z ČSÚ, pak byly analyzovány hospodářské cykly pomocí řady odhadnutých čtvrtletních hodnot regionálního HDP ve stálých cenách r. 1995. Zpracované čtvrtletní hodnoty regionálního HDP tvoří referenční řadu v následujícím grafu, jejíž trend (dán polynomičnou funkcí šestého stupně) modeluje hospodářský vývoj zvoleného území včetně vrcholu a sedla konjunkturního cyklu. Tento byl zkomparován s časovými řadami škodlivin.

Aplikace na problém

Časový vývoj koncentrací N-NH_4^+ a N-NO_3 a BSK5 v mg/l uvádí obr. 1. V první polovině dekády vidíme u všech zkoumaných složek pokles. I přes částečné zhoršení po povodni v roce 1997, je zejména u BSK5 zřejmý klesající trend.



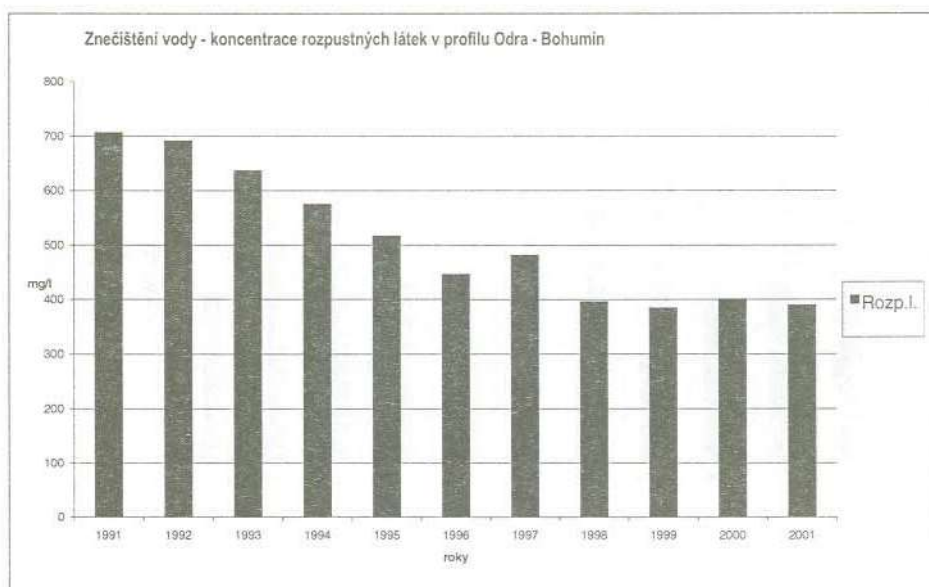
Obr. 1

Zdroj: ČHMÚ, ČSÚ

U nerozpustných látek je zejména na začátku sledovaného desetiletí trend opačný. Množství koncentrací vrcholí v roce 1995, po kterém však následuje velmi rychlý pokles, s velmi mírným nárůstem na konci sledovaného období (obr. 2).



Obr.2
Zdroj: ČHMÚ, CSÚ

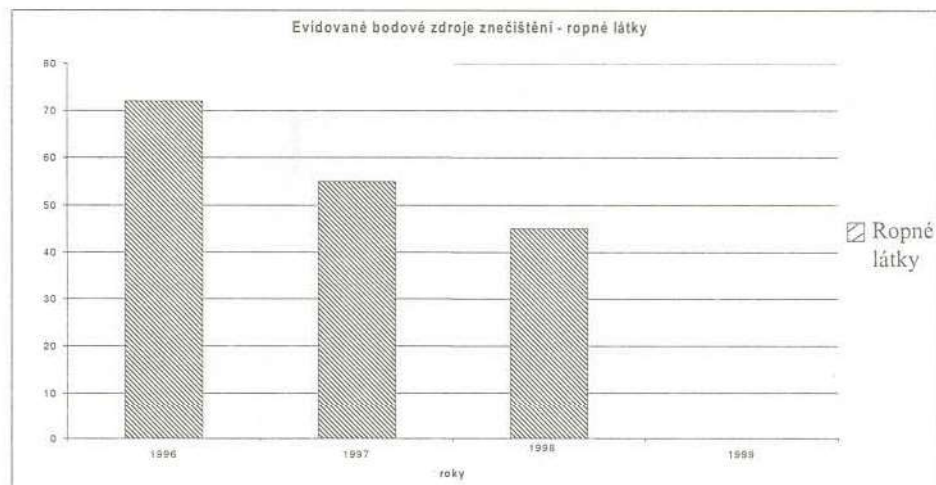


Obr. 3
Zdroj: ČHMÚ, CSÚ

Naproti tomu koncentrace rozpustných látek se snižovala sice méně dramaticky, ale soustavně.

Dále byly sledovány časové řady bodového zdroje znečištění ropnými látkami a anorganických solí.

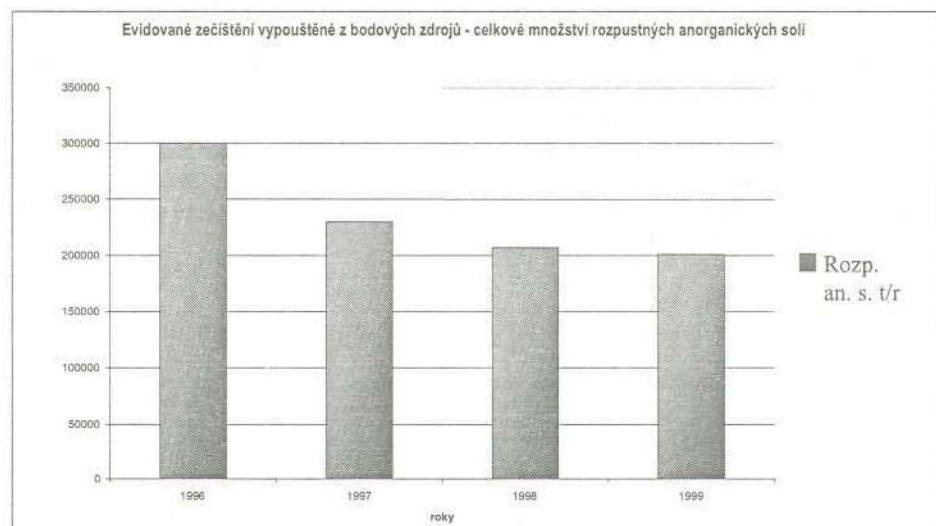
V případě evidovaných bodových zdrojů znečišťujících ropnými látkami došlo po roce 1998 k ukončení jejich činnosti, takže ropa se dostává do vodních recipientů pouze při ropných haváriích, ale i ty mají klesající tendenci. Viz. obr. 4.



Obr. 4

Zdroj: ČHMÚ, CSÚ

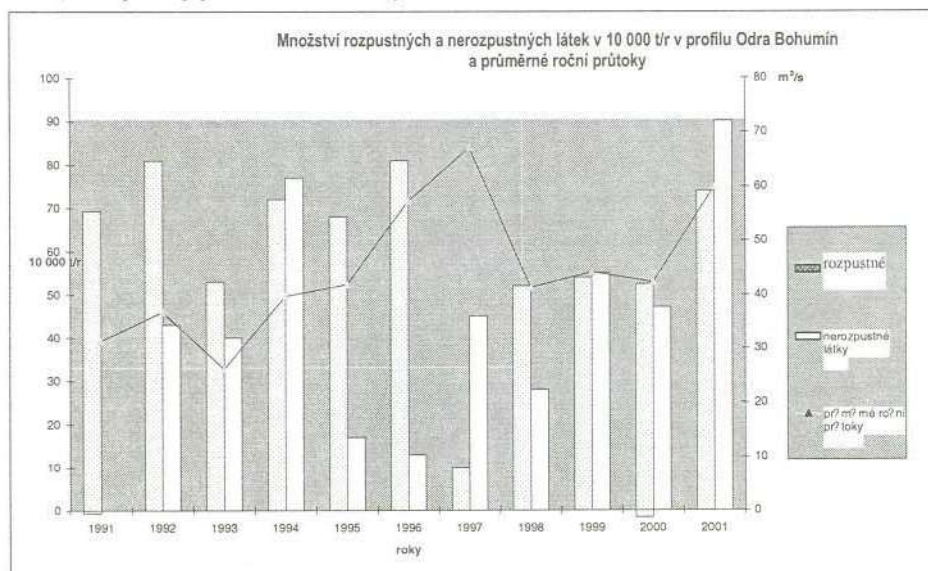
Taktéž celkové množství rozpustných anorganických solí vypouštěné z evidovaných bodových zdrojů, má klesající tendenci.



Obr. 5

Zdroj: ČHMÚ, CSÚ

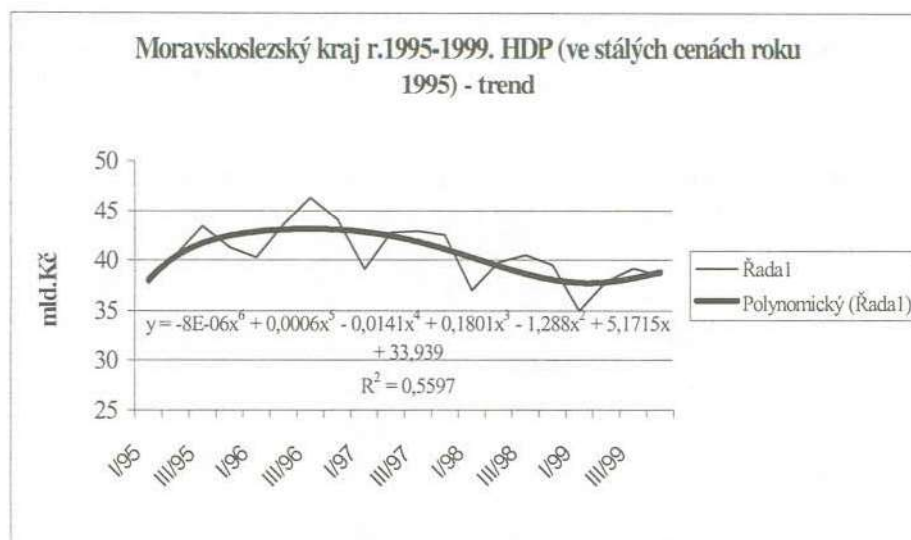
Co se týká absolutních hodnot množství rozpustných a nerozpustných látek v profilu Odra – Bohumín, tak se ukazuje, že po povodni v roce 1997 došlo nejprve k jejich výraznému poklesu, dále pak k jejich částečnému zvýšení.



Obr. 6

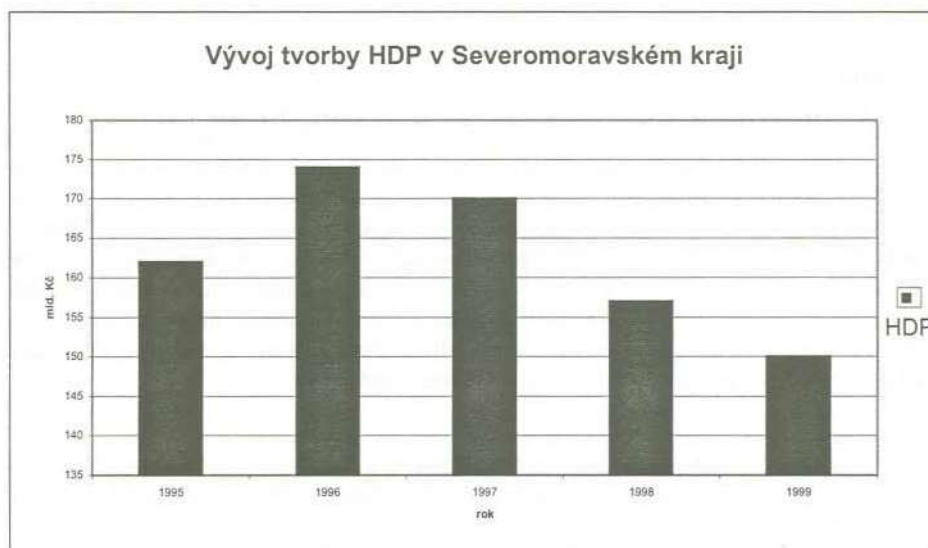
Regionální HDP a jeho vývoj

Pro zhodnocení celkového ekonomického potenciálu regionu byl použit ukazatel regionální HDP ve stálých cenách r. 1995, jakožto ukazatel, který umožňuje i mezi regionální srovnání. Úloha to byla nelehká, vzhledem k tomu, že bylo nutné shromáždit a zpracovat data podle současné metodiky ČSÚ. V současné době jsou regionální data publikována nesystematicky a čtvrtletně nebo měsíčně velmi vzácně. Jak již bylo uvedeno v metodické části, s využitím dostupných dat z ČSÚ byly analyzovány hospodářské cykly pomocí řady odhadnutých čtvrtletních hodnot regionálního HDP ve stálých cenách r. 1995. Zpracované čtvrtletní hodnoty regionálního HDP tvoří referenční řadu v následujícím grafu, jejíž trend (dán polynomičnou funkcí šestého stupně) modeluje hospodářský vývoj zvoleného území včetně vrcholu a sedla konjunkturálního cyklu (MÜLLEROVÁ, M., 2002)



Obr. 7 Upraveno podle MÜLLEROVÁ, M. (2002)

Ke zjištění extrémů hospodářského cyklu bylo použito metodiky z kapitoly čtvrté. Výchoiskem byla matematická funkce vystihující trend v dané sezónně očištěné řadě-viz následující graf. Body zvratu ve vývoji HDP můžeme dle toho stanovit na III/96 a IV/99 - (vrcholy) a I/95 a I/99 - (sedla).



Obr. 7 Zpracováno autorem

Ve vývoji ekonomiky Moravskoslezského kraje sledujeme v letech 1995 – 1999 tři etapy hospodářského vývoje: období hospodářského oživení do r. 1996, následující období ekonomické stagnace přecházející v recesi (r. 1996 – 1998) a v roce 1999 období nastupující mírné expanze.



Obr. 9

Zpracováno autorem

Závěr

Přestože produkce některých silně znečišťujících výrob značně poklesla – produkce surového železa a oceli poklesla asi o 30 procent, průběh tvorby HDP v pilotním regionu měl charakter sledující spíše celkový vývoj v ČR a tak např. v letech 1994-1996 dokonce rostl, a přesto došlo k mírnému poklesu vypouštěných látek. Co se týče koncentrací, tak jejich pokles je významný. Uvážíme-li, že k výraznému snížení koncentrací škodlivin došlo převážně již v předcházejícím období, vývoj svědčí pro ekologizaci výroby. K vypouštění některých látek např. ropných, pak již vůbec nedochází. Absolutní množství škodlivin pak zřejmě výrazně ovlivnila povodeň v roce 1997. Postupné zlepšování sice není tak razantní jako v případě vzdušných polutantů, ale přesto můžeme konstatovat příznivý trend spolu s vhodnou restrukturalizací a ekologizací výroby spojenou s hospodářskou transformací.

Literatura

- ABSALON, D., CZAJA, S., JANKOWSKI, A. T., KAŇOK, J., KRÍŽ, V., LESNIOK, M. : Tendencie zmian obiegu wody w zlewni górnej Odry. 1. vyd. Sosnowiec, Uniwersytet Slaski - Wydział Nauk o Ziemi 1996. 148 s. + 1 mapa.
- Archivní materiály Českého hydrometeorologického ústavu. ČHMU. Praha
- BROSCH, O. a kol.: Povodí Odry 2000, Výroční zpráva za roky 1993-2000. Ostrava Pov. Odry, a.s. 2001.

- DEMEK, J.: Ekologické aspekty trvale udržitelného rozvoje. Acta Facultatis Rerum Naturalium. Universitas Ostraviensis. Ostrava 1998.
- GRUBLOVÁ, E.: Knowledge Creating Crew. In: Studies of University in Žilina. Volume 13. Žilina 2000.
- HAVRLANT, J. - HAVRLANT, M. - BUZEK, L. - KAŇOK, J.: Ekologická regionalizace ČSR, Severomoravský kraj, (1. etapa zájmové studie pro VÚROM), Pedagogická fakulta Ostrava, 1988, 58 s. + 4 mapové přílohy.
- HAVRLANT J. - JANKOWSKI, A. - KAMINSKA, A.: Wahania rocznych sum opadu atmosferycznego w przygranicznych obszarach rybnickiego okregu weglowego i ostrawskiego okregu przemyslowego. In: Sborník z česko-polského semináře "Tvorba a ochrana ŽP v pohraničních oblastech na příkladu ostravské a hornoslezské průmyslové oblasti", Pedagogická fakulta Ostrava, 1989, s. 40 - 45.
- HAVRLANT, J.: Znečištění ovzduší a stav lesních porostů v oblasti Jeseníků z hlediska předpokladů dalšího rozvoje cestovního ruchu a rekreace. In: Sborník Acta Fac., Pedagogická fakulta Ostrava, 1991, E - 21, s. 139 - 165 + mapová příloha.
- HAVRLANT, J.: Hornictví a jeho trvalé následky v poddolované karvinské části Ostravské pánve. In: Geografie - Sborník ČGS 1997/4, ČGS Praha, 1997, s. 279 - 287, ISSN 1210 - 115X.
- Havrlant, J.: Enviromentálně postižené oblasti v České republice - 1.díl, Scholaforum, Ostrava, 1997, s. 28, ISBN 80 - 86058 - 71 - 9.
- HAVRLANT, J.: Negativní vlivy důlní činnosti na Karvinsku na přírodní prostředí v období 1960 - 1995. In: Změny geografického prostředí v pohraničních oblastech Ostravského a Hornoslezského regionu. Ostravská univerzita. Ostrava 1997.
- HAVRLANT, M.: Ekologické zátěže a jejich hodnocení. Skripta PFF Ostravské univerzity. Ostrava 1999.
- CHELMICKI, W., KLIMEK, M., KRZEMIEN, K.: Spatial pattern of ¹³⁷Cs distribution in soil in the marginal zone of the Carpathian Foothills between the valeys of Raba and Uszwica. In: The Carpathian Foothills Marginal Zone. Man and Environment. Instytut Geografii Uniwersitetu Jagiellońskiego. Kraków, 1998.
- KAŇOK, J.: Antropogenní ovlivnění velikosti průtoků řek povodí Odry po profil Kožle. (A study of the anthropogenic influence on stream flow magnitude for the river of the Oder basin to the water-gauge at Kozle). Spisy prací přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity, Ostravská univerzita, č. 103, 1997, 188 s. + 1 mapa.
- Kolektiv: Životní prostředí České republiky, ročenka 2000-2004. Český ekologický ústav. Praha 2000-2004.
- KŘÍŽ V., SCHNEIDER B., 1993: K rozboru působení komplexu antropogenních vlivů na říční odtok. Sborník ČSGS. Praha 1993.
- LEDNICKÝ, V.: Management and ecology. In.: Econ'94. VŠB-TU. Ostrava, 1994.
- MÜLLER, L.: Entwicklung der Wasserversorgung in der Region Ostrava. Uniwersitet Slaski. Katowice. Sosnowiec 1999.
- MÜLLER, L.: Ochrana životního prostředí a etika podnikání. Sborník příspěvků z mezinárodní konference Výsledky vědecké práce EKF VŠB-TU Ostrava 2000. VŠB-TU. Ostrava 2000.
- MÜLLER, L.: Některé environmentální problémy Ostravského regionu. Slezská univerzita v Opavě, Opava 2001.
- MÜLLEROVÁ, M.: The SWOT analysis of the Potential of Landscape with help of GIS. Sborník příspěvků z mezinárodní konference Výsledky vědecké práce EKF VŠB-TU Ostrava 2000. VŠB-TU. Ostrava.
- MÜLLEROVÁ, M.: Stanovení ekonomického potenciálu dílčího území státu. Dis. práce. VŠB-TU Ostrava, Ostrava 2002.

ZATKO, M.: Water resources in Slovakia, their utilization and conservation 1, 2. *Geografia*, 6, 59-62, 103-107, 1998. (In Slovak).

ŽELAZNY, M.: The influence of the synoptic situation on the concentration of heavy metals in precipitation water and the extend of their deposition at Łazy in the Carpathian Foothills. In: *The Carpathian Foothills Marginal Zone. Man and Environment*. Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków, 1998.

ECOLOGICAL BURDENS AND ECONOMICAL DEVELOPMENT OF THE OSTRAVA REGION II. – HYDROSPHERE

Summary

The process of transformation of the Czech economy, which has been centrally-planned until 1993, towards the standard market economy involved significant changes in the attitude to nature and natural resources. The most important turn from the physical geography, geoecological and economical point of view was that the natural resources. The author introduces the City of the Ostravský region and the Povodí Odry a. s. company as model examples for solving some of the problems given above. This article focused he deals with the problem of ecological burdens mainly the surface water sources, their pollution and ecological problems for period 1990-2003. The *new contribution* is in the stating and quantification of significant restructuralisation effects. After applying *a new method* of stating the course of GDP, the comparison of both trends is included.

Recenzovali: Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.
RNDr. Vladimír Čech, PhD.