

STANISLAV MURANSKÝ

## OBLASTI NEJVĚTŠÍHO ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ A VODY V ČSSR

### Průmyslové exhalace v konkrétních podmínkách reliéfu ČSSR

Je nesporné, že pro optimální rozptyl prachu a škodlivých plynů v ovzduší jsou nejlepší předpoklady v jednoduše stavěném terénu, podle možnosti rovinném s minimálními překážkami, které se staví do cesty vzdušným proudům. Území ČSSR je charakteristické svými složitými přírodními podmínkami. Na poměrně malém území se vystřídávají různé geologické formace a byl vytvořen poměrně členitý reliéf.

Rozmanitost v utváření povrchu území, ať už po stránce reliéfu nebo využití půdy (např. lesy, vody, pole, zástavba), přináší s sebou i rozmanitost v utváření mezo- i mikroklimatických podmínek, tedy v přízemních vrstvách ovzduší. Takové změny se však dají při dnešní chudé síti meteorologických stanic velmi těžko sledovat na malých plochách. Pohyb ovzduší v přízemních vrstvách je velmi důležitý zejména z hlediska jeho znečištění prachem a plynnými exhalacemi z průmyslových a jiných zdrojů. Zákonitost pohybu, usazování pevných částic a difuze plynů je nepoměrně složitější v členitém terénu, a to nejen z důvodů mikroklimatických, ale zejména v důsledku celkové dynamiky vzdušných vrstev.

Dlouhá, výrazně formovaná údolí směřují často vzdušné proudění, jež se mění v mezích jednoho kvadrantu, tj. v rozmezí  $90^\circ$ , do výlučně jednoho směru tohoto údolí. Ani větrná růžice obecného klimatu (makropodnebí), které se zjišťuje na tzv. „meteorologicky reprezentativních“ polohách, kde by tedy neměly zasahovat místní podmínky, není ideální. Mluvíme v těchto souvislostech o anomáliích, jež se v tomto případě projevují tzv. převládajícím směrem, který zejména v českých krajích je v západním kvadrantu. To znamená, že v ročním hodnocení největší část vzdušných proudů se pohybuje ve směrech od severozápadu až k jihozápadu. Nejvýhodnější část republiky, tedy převážná část území Východoslovenského kraje, má výrazné proudění ovzduší v důsledku jiných vlivů od severu k jihu a naopak. Takovéto poměry větrných tahů přinášejí s sebou ovšem svoje důsledky, jestliže ovzduší se stane nosným prostředím nepříznivých odpadních látek. V takových případech se znečištění koncentruje do jednoho směru, ač normálně by mělo za stejných podmínek makroklimatu rozsest do  $90^\circ$  i více stupňů na opačné světové straně. Je nabíledni, že negativní důsledky budou v těchto abnormálních situacích mnohem tíživější než v rovinných polohách.

Členitý terén se v průmyslové oblasti projevuje vždy víceméně nepříznivěji než rovinná poloha, neboť různé exponované svahy se za slunečních dnů různé ohřívají, což působí v ovzduší turbulentní proudění, tedy vzdušné víry různé velikosti na rozdíl od víceméně laminárního proudění v rovinných polohách, v nichž stojí vzdušnému proudění v cestě málo překážek. To přináší pochopitelně kompli-

kace v odnosu pevných částic i plyných exhalací do okolí. Tyto proměnlivé situace lze pak velmi těžko předvídat a kategorizovat plochy podle stupně jejich ohrožení.

Členitý reliéf však může ovlivňovat rozptyl odpadních látek v ovzduší také tím, že v některých údolních polohách vytváří podmínky k teplotní inverzi.

Při znečištěném ovzduší dochází ke komplikacím v takových podmínkách proudu, že za dne v důsledku přehřívání tmavých ploch budov, skladů a dopravních zařízení i v důsledku výdaje vlastního tepla v průmyslové výrobě i v obytné zástavbě vzniká lokální přehřívání terénu, při kterém vzdušné proudy ve vzestupném pohybu vynášejí s sebou i odpadní látky všeho druhu do výše. Ty se pak vracejí po úbočích svahů za nočního proudění zpět a vytvářejí pak až ke hranici inverze, tj. až k horizontu, ve kterém nastává zvrát teplot, pásmo abnormálního znečištění s maximem koncentrací při stropu tohoto „inverzního zákalu“. V tomto uzavřeném prostoru prakticky cirkuluje znečištěné ovzduší, zatímco v normálních podmínkách dochází zpravidla k jeho neškodnému rozptýlu v atmosféře.

Velké zastavěné areály průmyslové a nakonec i sídlištní přinesly s sebou samy o sobě značnou nepříjemnost — zvýšenou tvorbu mlhy, zejména leží-li v inverzi nebo v bezprostřední blízkosti větší vodní plochy. Drobné částice prachu, o které není v podobných okresech nouze, jsou vhodnými kondenzačními jádry pro obalovou vodu, která se kolem nich tvoří i za nižší relativní vlhkosti vzduchu, než je tomu ve volné krajině. Takovýto druh tzv. „průmyslové mlhy“ se ovšem nepoměrně zdouhavěji rozplývá působením slunečních paprsků a ve formě mazlavé hmoty se sráží a usazuje na studených předmětech. To jsou ovšem jevy obecné, jež se vyskytují všude ve světě v obdobných situacích. Je však nutno i ve specifických podmínkách našeho státu k nim přihlídnout.

Specifikem v přírodních podmínkách území našeho státu je mnohotvárnost klimatických podmínek nejen ve větrnosti a teplotních poměrech mezo- a mikroklimatu, ale i v oblasti vodních srážek. Tuto odlišnost vytváří především sama zeměpisná poloha státu, který v délce 700 km reprezentuje vlivy jednak atlantického klimatu, jednak vnitrozemského. Oba tyto typy základního podnebí se prostupují jednak časově, kdy se vytvářejí typické cykly typu podnebí oceánského nebo kontinentálního, jednak územně, jestliže členitost území vyhraňuje typ podnebí lokálně do oceánského nebo vnitrozemského. Tyto oblasti různého typu se u nás v důsledku bohaté členitosti terénu vzájemně prostupují, k čemuž je nutno přihlížet při posuzování průmyslových exhalací. Zcela jinak reagují v ovzduší prašné částice ve vlhkém nebo suchém typu počasí a docela jinak některé toxické plyny; to vše je nutno brát v úvahu.

Pokud jde o samovolné očišťování odpadních vod, nejsou přírodní podmínky nijak příznivé. Státní území se rozkládá v pásmu hlavního evropského rozvodí, což má svoje důsledky jednak v makroklimatu, jednak v hydrografické síti malých vodností. Je to tvrdá skutečnost, kterou je nutno mít trvale na zřeteli. Projevuje se ve dvou směrech.

Vyspělý průmysl způsobuje vždy velkou koncentraci obyvatelstva. Obě složky, tedy průmysl i obyvatelstvo, předpokládají velkou spotřebu vody užitkové i pitné. Podzemní vody je vzhledem k převládajícím geologickým formacím velmi omezené množství, jež ani zdaleka nestačí krýt jen částečnou potřebu obyvatelstva.

Nepoměrně horší důsledky z dané situace vyplývají však pro přirozenou likvidaci odpadních látek. Oč mají lehčí situaci přímořské státy, jež mohou závadné odpadní vody z průmyslové výroby zatím klidně vypustit do moře, jak také prakticky činí, aniž se to jakkoliv projevuje! Rovněž ulehčenou situaci mají státy,

jejichž územím protékají veletoky. I zde se odpadní vody vcelku málo zdatně projevují v jakosti vody takového toku. Našeho území se pouze dotýká jediný veletok v poměrně krátkém pohraničním úseku. Celá ostatní síť je málo vodná, a co navíc, převážně s velkou rozkolísaností stavů vody, což opět vyplývá z ostatních činitelů přírodních podmínek. Při rozkolísanosti vodních stavů je nutno pochopitelně hodnotit množství odpadních látek k minimálním průtokům (zpravidla ke Q 355), které se určitou dobu v roce na toku vyskytují a samozřejmě rozhodují takto o další použitelnosti vody.

To jsou tedy zatím prakticky těžko měnitelné přírodní podmínky, za kterých vyrůstal náš průmysl a obytná zástavba v minulosti a bude se i nadále rozvíjet v budoucnosti. Bylo by nesprávné opomenout všechny tyto průvodní okolnosti jakýchkoliv jevů a obracet zřetel jen k technické stránce nepříznivých důsledků znečištění životního prostředí.

Studium složité problematiky nedostatku vody a zejména jejího znečištění má u nás nesporně delší tradici než studium znečištění ovzduší. Již dnes existuje rozsáhlá odborná literatura četných našich předních vodohospodářů (J. Bulíček, J. Maděra, A. Petru, K. Růžička). Rovněž ve Sborníku ČSZ (roč. 1958) uveřejnil J. Bulíček v informativním pojednání „Voda v ČSSR“ mnoho zajímavých údajů, získaných při zpracování Státního vodohospodářského plánu.

### **Rozvoj socialistické průmyslové výroby**

Geografické rozložení československého průmyslu stále ještě nese mnoho znaků živelného rozvoje z období kapitalismu. Za těchto poměrů vyrostly střední i velké závody uprostřed měst bez možnosti dalšího rozvoje, stísněně obytnou zástavbou a naopak ji obtěžující. Tyto neblahé poměry vzájemného prolnutí funkčních celků se zostřovaly, jestliže taková aglomerace města a průmyslu se živelně rozvinula v nepříznivých terénních poměrech, jak byly načrtnuty v první části, a zejména v těch případech, kde snaha po využití každého čtverečního metru cenné půdy vedla k úplnému vytlačení jakýchkoliv zelených prvků ze zástavby. Ježto západní část našeho státu byla za bývalého rakousko-uherského státu z různých motivů preferovanou průmyslovou oblastí, nacházíme dnes neblahé stopy po takovém živelném rozvoji na každém kroku. Bylo a dosud je tomu tak nejen ve městech, ale i na venkově, kde vyrostly v minulých dobách velké a odpadními látkami velmi závadné průmyslové závody na malých tocích a v sevřených údolích.

Výslovná živelnost se projevuje zejména v uhelných revírech, kde na uhlí je soustředěn odpadními látkami závadný průmysl, který zdaleka nemá enormní spotřebu uhlí (ve srovnání se závody energetickými a černé metalurgie, kde takové situování je namístě).

K velkým nedostatkům a škodám na životním prostředí došlo při málo uváženém zakládání závodů mezi oběma světovými válkami a za okupace. Za těchto výchozích přírodních a historických podmínek došlo k dalšímu budování průmyslové výroby. Je pochopitelné, že po roce 1948 nebylo možno ve všech odvětvích stavět nové závody a že v první řadě se přistoupilo k rekonstrukcím a rozšiřování výroby dosavadní. Jestliže se nepříznivý vliv staré výroby projevoval nepříznivě i dříve, zejména v odpadních vodách, docházelo nyní k dalšímu zhoršení zejména tam, kde přírodní podmínky neposkytovaly možnosti účinně přirozené likvidace.

K zostřování těchto nepříznivých jevů docházelo nejen z uvedených příčin, tedy rozvojem a zvětšováním výrobní kapacity za nepříznivých přírodních podmínek, ale i z mnoha příčin jiných, jež vyplývají rovněž ze specifčnosti našeho histo-

rického vývoje a nakonec i surovinové základny. Především tu jde o hustotu sídel; síť sídel v českých zemích patří k nejhustším vůbec. Kromě vysoké hustoty osídlení je to samozřejmě i hustota průmyslových závodů jako zdrojů znečištění a ovšem i hustota zalidnění.

Rovněž hlavní část surovinové základny má svoji specifičnost, více zápornou než kladnou. Stačí uvést pouze dvě nejdůležitější suroviny, hnědé uhlí a železnou rudu. Ve srovnání k velikosti našeho území máme velké zásoby hnědého uhlí, jež se využívá především k výrobě páry v průmyslu, k otopu včetně dopravy, k výrobě dálkového plynu a syntetického benzínu. S jakostí je to však již horší, zejména ve spalovacím procesu, v kterém se spotřebují i nejméně hodnotné druhy. Toto uhlí obsahuje 15 až 60 % popelovin a v obdobné amplitudě průměrně asi 30 % vody. Tyto dvě základní vlastnosti v podstatě určují vlastnost návaznou — poměrně nízkou kalorickou výhřevnost, která bude v povrchové těžbě ve velkolomech v průměru výhledově klesat. S touto vlastností opět souvisí obsah síry, který v tomto uhlí kolísá podle revírů a slojí od 0,5 do 5 % a u některých druhů černého uhlí a lignitu dokonce až do 8 %. Čím je menší výhřevnost uhlí, tím více se ho musí spálit na potřebný výkon. Úmřené s tím se však zvětšuje množství odpadních látek, jednak popelovin a jednak úměrně větší množství kyslíčků síry a jiných škodlivých látek. To je ovšem velmi neradostná vazba souvislostí. Neméně potěšující skutečnost vytvářejí některé druhy slovenských lignitů, jež zase obsahují až 0,1 % arzeny, který se pak spaluje v topném procesu na silně toxické kysličníky.

Druhá základní surovina, kterou je nutno pozastavit z hlediska jakosti, a tudíž nepříznivých důsledků, je železná ruda. Domácí druhy této suroviny jsou značně chudé na železo, takže technologický proces obohacování rudy se komplikuje, prodražuje a silně projevuje v negativních důsledcích na okolní ovzduší, zejména vysokou prašností.

Jsou to tedy suroviny horší jakosti, které nám proti mnohým jiným, průmyslově vyspělým zemím, vytvářejí těžké komplikace. Je přirozené, že nemůžeme nechat ležet bohaté zásoby těchto surovin v zemi a dovážet ušlechtilější druhy. Je nutno je využívat, zejména hnědého uhlí. To však spolu s ostatními vlivy může vytvořit lokálně velmi těžké negativní důsledky.

Zhoršená jakost surovin se projevuje zejména v ovzduší vysokou prašností a nadměrnými koncentracemi škodlivých plynů, zejména kysličníků síry.

Nepříznivými důsledky odpadních látek z průmyslové výroby trpí pochopitelně i v jiných, průmyslově vyspělých zemích. Jsou to však víceméně důsledky příliš velké koncentrace výroby a dopravy, které se nejčastěji projevují v oněch smutně proslulých „smogových“ stavech, jež za poslední léta zaplatilo sta lidí životy a tisíce pak narušeným zdravím. Přitom ovšem průmysl zde pracuje za poměrně lepších výchozích podmínek surovinové základny. Hlavním topným médiem jsou tam hlavně vysokokalorická ušlechtilá paliva, převážně tekutá, na něž se stále více přechází, zejména u států, jež mají levnou lodní dopravu paliva. Méně jakostní suroviny zde nemohou přijít v úvahu již z podnikatelského hlediska nedostatečné rentability.

Rovněž v SSSR jsou podmínky nepoměrně příznivější vzhledem k obrovským zásobám ropy, zemního plynu a vysokokalorického uhlí, byť i se značným obsahem síry. Jak již byla zmínka, tato poslední negativní vlastnost ztrácí však podstatnou důležitost vzhledem k vysoké kalorické hodnotě paliva. Mimoto dalším nesporným kladem je řídké osídlení a tedy i zalidnění, jež umožňují nepoměrně snadněji umísťovat závadné provozy. Přírodní poměry, hustota osídlení, suro-

vinová základna a rozmístění dosavadního průmyslu, to jsou asi zhruba ty nejdůležitější momenty, které rozhodují, do jaké míry se závody snesitelně nebo naopak neúnosně projevují v životním a přírodním prostředí. Bez nadsázky lze tvrdit, že nepříznivé vlivy se vyhrotily do stavu neúnosnosti ve velkých uhelných revírech s hustým osídlením, kde za stále vzrůstající těžby uhlí je i soustředěn těžký průmysl, zejména chemický, metalurgický a energetický.

### Životní a přírodní prostředí velkých průmyslových areálů

Životní poměry v takových oblastech jsou nezdídko za hranici únosnosti. Ovzduší je větší část roku prosyceno ostrým pachem škodlivých plynů a kouře, s nadměrným obsahem prachu a popílku, jež působí častá zranění očí a záněty spojivek, typická onemocnění dýchacích cest, nervového ústrojí a četná alergická onemocnění.

Okrsky neúnosného znečištění ovzduší nad hygienicky přípustnou mez rok od roku narůstají tak, jak se zvětšuje výroba, pokud jde o zdroje, jež produkují prach nebo plynné exhalace. Stačí malé porovnání u hlavního města Prahy, které jako velkoměsto mělo i dříve svoji prašnost; avšak při srovnání výsledků měření prašného spadu z r. 1937, které tehdy prováděl býv. Státní zdravotní ústav, s lety 1954–1957, se ukazuje zhruba trojnásobný vzrůst prašného spadu za pouhých 20 let. V současné době jsou ve Velké Praze okrsky prašného spadu až kolem 3000 t/km<sup>2</sup> při ročním průměru celého areálu 386 t/km<sup>2</sup>/rok (v r. 1962). Ze srovnání s několika jinými velkoměstý vysvítá, že Praha má nejvyšší roční průměr prašného spadu v t/km<sup>2</sup>/r:

Moskva . . . . .	220	New York . . . . .	290
Berlín . . . . .	260	Leningrad . . . . .	300
Paříž . . . . .	260	Londýn . . . . .	360
Essen . . . . .	290	Praha . . . . .	386

Uvedená čísla o prašném spadu velkých zahraničních měst, jež se v naší odborné literatuře uvádějí, jsou však pouze orientační. O jejich bezpečné srovnatelnosti lze mít určité pochyby ze dvou důvodů. Při jejich zveřejňování autoři nikdy neuvádějí, o jaké časové a zejména plošné průměry jde, zda o městské celky administrativní či jiné. Kromě toho nikdy není u čísel uveden další důležitý údaj — z kolika odběrových míst měřeného celku je prašnost stanovena. Tento druhý údaj je proto důležitý, že o metodickém postupu při měření znečištění ovzduší není zatím žádná mezinárodní dohoda.

Okrsků nad hranici maximálního přípustného znečištění prašným spadem, což je podle příslušných hygienických předpisů 150 t/km<sup>2</sup>/r, je na území ČSSR bezpočet; z toho některé velmi rozsáhlé a četné z nich i v ročním průměru překračují mnohonásobně výše uvedenou hranici, jako např. na Ostravsku.

Prašnost na Ostravsku je tedy prvořadým problémem, i když je tato oblast zahrnována v menších okrscích i plynným znečištěním a průmyslovým zápachem. V celém rozsáhlém okrsku měla Velká Ostrava v r. 1962 průměrnou prašnost 620 t/km<sup>2</sup>/r. Tento poměrně nízký průměr vychází z propočtu měření 69 stano-  
višť, z nichž četná jsou z lokalit poměrně čistých, takže celkovou hodnotu značně zkreslují. Z toho je patrné, že okrsek Velká Ostrava je v prašném spadu velmi nehomogenní. Lokality s vysokou prašností ovzduší se vyskytují zejména kolem velkých elektráren, jež nejsou zatím vybaveny odlučovacími zařízeními a v širším okolí závodů metalurgického průmyslu s otevřenými skládkami prašného mate-

riálu a s intenzivní dopravou. V tomto směru jsou poučná čísla o velikosti prašného spadu měření v roce 1962 nejen z jednotlivých lokalit okrsku Velká Ostrava, ale z celého Ostravska:

Český Těšín . . . . .	706	Paskov . . . . .	290
Frýdek . . . . .	234	Poruba . . . . .	441
Haviřov . . . . .	241	Radvanice . . . . .	2398
Hrušov . . . . .	2079	Slezská Ostrava . . . . .	856
Karviná . . . . .	708	Stonava . . . . .	1182
Kunčice n. O. . . . .	886	Svinov . . . . .	712
Mariánské Hory . . . . .	820	Třinec . . . . .	1059
Místek . . . . .	248	Vítkovice . . . . .	1624
Mor. Ostrava . . . . .	1550	Vratimov . . . . .	840

Velké okrsky znečištění ovzduší prašným spadem vytvářejí prakticky všechny průmyslové aglomerace černé metalurgie, zejména hrudkovny, i na ostatním území našeho státu, hlavně je-li v jejich blízkosti jiný zdroj velké prašnosti, jako např. elektrárna, teplárna nebo cementárna. Názorně to ukazují roční průměry některých měřených okrsků a jejich lokalit:

Kladno . . . . .	1162	Ejpvovice (závod) . . . . .	309
Králův Dvůr . . . . .	1606	— Horomyslice . . . . .	1036
Mníšek . . . . .	285	— Nová Huť . . . . .	1059

Množství prašného spadu v okolí velkých elektráren a tepláren je velmi různé, podle toho, zda jde o starý závod nebo moderní, vybudovaný po r. 1950 a vybavený dvoustupňovým odlučovacím zařízením. Některé starší závody tohoto druhu mají zpravidla rovněž odlučovací zařízení; jsou však jednostupňová (mechanické odlučovače), která ovšem nemají zdaleka tak vysokou účinnost, což se projevuje v množství prašného spadu v okolí.

Z první kategorie lze uvést tyto okrsky, resp. lokality znečištění s průměrnou hodnotou prašného spadu v  $t/km^2/r$ :

Ervěnice . . . . .	1147	Brno (vnitřní město) . . . . .	698
Komořany . . . . .	1181	Oslavany . . . . .	355
Poříčí u Trutnova . . . . .	468	Hodonín . . . . .	520

V druhé kategorii nových závodů, které jsou mnohem větší (kolem 300 MW), se prašnost ovzduší projevuje ve spadu prakticky bezvýznamně a prašný spad zpravidla nepřekročuje nejvyšší přípustnou hodnotu. Příkladem mohou být tyto okrsky, resp. lokality:

Horní Počáply . . . . .	104	Opatovice (širší okolí) . . . . .	73
-------------------------	-----	-----------------------------------	----

Některé velké elektrárny se postupně rozšiřují o nové bloky, které jsou již vybaveny dvoustupňovým odlučováním, zatímco starší část má odlučování jednostupňové. Okrsek znečištění je pak úměrný tomuto stavu. Příkladem tohoto stavu jsou Nováky, jež v r. 1962 měly okrsek znečištění prašným spadem  $396 t/km^2$ .

Poměrně malé okrsky znečištění, avšak o velké intenzitě, tvoří cementárny, zejména šachtovky, dále některé vápenky a všechny magnezitky, jak ukazují některé vybrané příklady měřených okrsků. Vzhledem k nízkému úletu a velké specifické váze prachu jsou vysoce znečištěné okrsky jednak malé, jednak výrazně závislé na členitosti terénu.

Tato okolnost má ovšem vliv na zvýšení množství prašného spadu v omezených místech kolem závodu, jak je možno posoudit z údajů o prašném spadu v těchto okrscích a lokalitách:

Lochkov . . . . .	580	Banská Bystrica . . . . .	311
Prachovice . . . . .	177	— Majer . . . . .	404
— Heřm. Městec . . . . .	152	— Senica . . . . .	364
— Vápenný Podol . . . . .	149	Bystré . . . . .	1014
Hranice . . . . .	836	Dobšiná . . . . .	370
Štramberk . . . . .	364	Lubeník . . . . .	612
Horné Srnie . . . . .	294	Košice . . . . .	296
Stupava . . . . .	837	— okolí Č. H. <sup>1)</sup> . . . . .	612
Žirany . . . . .	709	Krompachy . . . . .	492

Průmyslová města vytvářejí okrsky znečištění prašným spadem velmi rozdílné ve velikosti i intenzitě, podle druhu průmyslu, výšky úletu ze zdrojů a podle četných jiných okolností, zejména vyřešení dopravy, která výrazně ovlivňuje sekundární prašnost. V hrubém přehledu lze uvést alespoň tyto měřené okrsky znečištění (všechny překročí nejvyšší přípustné znečištění):

Beroun . . . . .	303	Lovosice . . . . .	474
Kolín . . . . .	248	Most . . . . .	295
Mladá Boleslav . . . . .	385	Rumburk . . . . .	601
Příbram . . . . .	198	Červený Kostelec . . . . .	240
Velvary . . . . .	293	Česká Třebová . . . . .	157
Č. Budějovice . . . . .	234	Hronov . . . . .	254
Náchod . . . . .	346	Gottwaldov . . . . .	243
Pardubice . . . . .	377	Otrokovice . . . . .	406
Trutnov . . . . .	248	Kopřivnice . . . . .	321
Brno . . . . .	361	Olomouc . . . . .	239
Adamov . . . . .	287	Zábřeh . . . . .	530
Bystřice p. Host. . . . .	224	Bratislava . . . . .	164
Sezimovo Ústí . . . . .	592	Nitra . . . . .	269
Strakonice . . . . .	297	Štúrovo . . . . .	161
Tábor . . . . .	177	Bytča . . . . .	394
Plzeň . . . . .	427	Čadca . . . . .	300
Klatovy . . . . .	175	Podbrezová . . . . .	167
Rokycany . . . . .	248	Žilina . . . . .	384
Sokolov . . . . .	775	Žiar n. Hronom . . . . .	241
Ústí n. Labem . . . . .	533	Prešov . . . . .	310

<sup>1)</sup> Pozn.: Závod Červená Hvězda (Č. H.).

Neprůmyslová města v zemědělských oblastech nebo v oblastech s průmyslem, jenž nepůsobí znečištění ovzduší, mají nepoměrně lepší stav ovzduší a hodnota prашného spadu vždy leží pod hranicí nejvýše přípustného znečištění (150 t/km<sup>2</sup>/r), jak ukazuje několik příkladů:

Mělník . . . . .	138	Prostějov . . . . .	112
Jindřichův Hradec . . . . .	63	Uherský Brod . . . . .	56
Kroměříž . . . . .	80	Vsetín . . . . .	57
Pelhřimov . . . . .	145	Žatec . . . . .	111
Písek . . . . .	132	Lipník . . . . .	126
Sušice . . . . .	145	Šumperk . . . . .	98
Kadaň . . . . .	132	Sereď . . . . .	138
Liberec . . . . .	123	Znojmo . . . . .	114
Litoměřice . . . . .	133	Semily . . . . .	87
Louny . . . . .	99	Ústí n. Orł. . . . .	104

Nejčistší ovzduší předpokládají rekreační a zejména lázeňské prostory. Zde by prашný spad neměl překročit obvyklý standart prашného spadu v čistém venkovském území, tj. do 50 t/km<sup>2</sup>/r.

Jak ukazují některé příklady měřených lázeňských míst, splňují tento předpoklad jen některá místa tohoto druhu. Jestliže se lázeňské objekty vyskytují ve větším městě nebo dokonce v průmyslovém areálu, uvedená hodnota je značně překročena:

Poděbrady . . . . .	147	Luhačovice . . . . .	31
Karlovy Vary . . . . .	75	Teplice n. Beč. . . . .	142
Teplice v Čechách . . . . .	225	Darkov . . . . .	126
Lázně Libverda . . . . .	57	Piešťany . . . . .	155

Veškeré tyto přehledně uvedené údaje, pocházející z roku 1962, jsou ovšem územně upravené roční průměry všech měřených míst každé lokality. Na každé z uvedených lokalit jsou ovšem místa, kde roční průměr prашného spadu několikanásobně přesahuje udaný průměr a jednotlivá měření v celkové roční amplitudě mohou dělat i řádový rozdíl. Tak např. okrsek Pardubice měl v r. 1962 roční průměr prашného spadu 377 t/km<sup>2</sup>/r. Ovšem v celé oblasti města je místo s ročním průměrem 1034 t/km<sup>2</sup>/r a jednotlivá měření na tomto stanovišti dosáhla hodnotu 4674 t/km<sup>2</sup>/r. Na tomto příkladu je možno vidět, jak rozsáhlé výkyvy měřených hodnot skrývají tzv. průměrné údaje.

Obdobně je tomu i s koncentracemi škodlivých plynů v ovzduší. V rozsahu nepřijatelného znečištění mnohonásobným překročením nejvýše přípustné koncentrace kysličníků síry a zejména pak kysličníku siřičitého má na území ČSSR nesporný rekord Mostecká pánev s přilehlým Krušnohořím. Tento plyn je běžně obsažen v kouřových plynech. Podle hygienických směrnic je jeho nejvyšší přípustná koncentrace dlouhodobá 0,15 mg/m<sup>3</sup> a krátkodobá (nárazová) až 0,50 mg/m<sup>3</sup>. Nejvyšší roční průměrná hodnota tohoto plynu 1,48 mg/m<sup>3</sup> byla naměřena v r. 1958 v Kopistech, tedy v blízkosti Chemických závodů v Záluží. Krajní výše jednotlivého měření dosáhla 2,90 mg/m<sup>3</sup>. V roce 1962 byl zjištěn nejvyšší roční průměr 1,00 mg/m<sup>3</sup> v Duchcově s absolutním limitem jednotlivého měření 3,55 mg/m<sup>3</sup>. Nejtěživěji se škodlivé plyny v ovzduší projevují v inverzních polohách v časných ranních hodinách, kdy exhalace se soustřeďují pod inverzním stropem a působí značné zdravotní závady.



Za normálního typu počasí jsou škodlivé plyny lehce vynášeny vzdušnými proudy — zejména pak za insolačního typu počasí vzestupnými proudy — do vyšších poloh v okolí mostecké pánve. Nadměrné koncentrace kysličníků síry se vyskytují pak i v nejvyšších polohách Krušných hor. Tak např. na Klínech činil v r. 1959 roční průměr  $0,58 \text{ mg/m}^3$ , s maximem jednotlivého měření  $1,10 \text{ mg/m}^3$ . Tyto nadměrné koncentrace toxických kysličníků síry působí velké škody na lesních porostech nejen pomezních hor rudohorského masívu, ale i v protějším Českém Středohoří o celkové rozloze přes 60 000 ha. Velmi vážného charakteru nabývají tyto škody na ploše asi 16 000 ha.

Vzhledem na trvalý obsah tohoto plynu v kouřových plynech mohou se nadměrné koncentrace vyskytovat kolem průmyslových závodů, jež spalují velké množství uhlí, popřípadě kde ještě ke škodlivým plynům ze spalovacího procesu přistupují exhalace z technologických procesů. Z plnicích věží sulfitových celulozek zastaralého typu uniká značné množství kysličníku siřičitého. Z velkých tlakových plynáren uniká často nespálený sirovodík. Z chemických závodů uniká s kysličníky síry celá řada různých škodlivých plynů, kromě sirovodíku sirouhlík, chlór, kysličníky dusíku apod. Jejich škodlivý vliv se projevuje pak podle okolností i součtově. Nejvíce je proměřen kysličník siřičitý. Ovšem vzhledem k různým metodikám měření jsou naměřené výsledky uváděny v rozdílných jednotkách, které je často nutno při grafickém zpracování podle různých přepočtových faktorů převádět na  $\text{mg/m}^3$ , a proto se jejich výčet u větších měřených okrsků neuvádí.

Údolní polohy jsou velmi citlivé na soustředování škodlivých plynů. Tak např. v Karlových Varech stačí k občasnému vytváření nadměrné koncentrace a k překročení nejvýše přípustné koncentrace drobný místní průmysl a zejména otop hotelových objektů, zatímco po stránce prašného spadu je ovzduší v lázeňské čtvrti zcela nezávadné.

V lázeňském městě Teplice v Čechách, kde byla v r. 1962 nejvyšší přípustná hodnota kysličníku siřičitého v průměru dlouhodobě až  $3 \times$  překročována, je ovšem situace jiná, neboť leží uprostřed zamořeného průmyslového areálu.

Největší potíže v tomto směru budou však vyvstávat kolem moderních energetických závodů s výkonem nad 600 MW. Spalováním velkého množství méněhodnotného uhlí, zejména pokud bude mít vyšší obsah síry (nad 1,5%), budou odcházet z komínů ročně desítky tisíc tun kysličníku siřičitého. Na rozdíl od pevného uletu, který je možno zachycovat s vysokou účinností, nelze pro nejbližší desetiletí počítat se zachycováním a využíváním kysličníků síry. Obtížná situace se zatím řeší zvýšeným rozptylem až 200 m vysokými komíny. To ovšem není řešení problematiky, nýbrž její oddálení, vzhledem k další plánované výstavbě těchto velkých zdrojů. Při jejich umísťování na surovinové základně by mohlo docházet k nepříznivým součtovým situacím i tak nadměrných koncentrací jednotlivých zdrojů. Ovšem v druhé alternativě, tj. při rozmístění velkých energetických jednotek na širším území, by nutně docházelo k neekonomickému převozu balastních látek (vody v uhlí a popeloviny) a k neúnosnému přetěžování dopravy. Z toho důvodu je v každém případě nutno řešit odsíření kouřových plynů.

Všechny významnější okrsky znečištění ovzduší prašným spadem netoxické i toxické povahy, škodlivými plyny a zápachem jsou graficky vyznačeny na mapce (viz příloha 1).

Koncentrace průmyslu vede někdy také k neúnosnému znečištění v o d n í c h t o k ů. Kdysi pstruhové vody horských a podhorských potoků se v průmyslových

areálech staly páchnoucími kanály odpadních vod pod velkými závody nebo městy, jež dosud bez jakéhokoliv čištění vypouštějí své splašky do veřejných toků. Není divu, že takové kombinace odpadních látek průmyslových a městských dovedou zničit a na velkou vzdálenost znehodnotit každý tok naší říční sítě.

Historie zhoršování těchto dvou základních složek není nikterak dlouhá, neboť vzrůst průmyslu a velkých městských celků má svoje velmi ostré tempo. Jsou ještě pamětníci časů, kdy ve Mži bylo možno nedaleko pod Plzní chytat pstruhy. Dnes je tento krajinářsky hodnotný úsek říčního údolí zcela liduprázdný a těžký zápach do 30 km pod Plzní vyhání v létě od břehů každého návštěvníka. Ještě dnes pracují v Chemických závodech v Záluží u Litvínova lidé, kteří v Bílině kdysi chytávali pstruhy a sportovně se po ní plavili do Labe. Za několik málo roků se z ní stala smutně proslulá nejspinavější řeka na světě s vodou barvy modrofialového inkoustu. Zničen je i horní tok Vltavy, Labe, Sázavy, Ostravice, Váhu, Hronu a i většiny východoslovenských řek. Málokterá větší řeka ušla tomuto osudu. Jakost vody větších toků se celostátně periodicky zjišťuje a graficky je vyznačena v pěti třídách. Dvě poslední — nejhorší — již dnes, zejména za malých průtoků vody a v kampaňových obdobích, v celkové síti větších toků převládají. Konkrétně bylo v r. 1960 při 355denní vodě 6922 km toků ve III. tř. jakosti, 2581 km ve IV. tř. a 2383 km v V. třídě. Kromě toho 1213 km vodních toků zhoršovalo svoji jakost aspoň o 1 třídu v obdobích kampaní (z toho 405 km ve III. tř.). Přehled o znečištění vody našich toků ve dvou posledních třídách podává připojená mapka (viz příloha 2).

Největší podíl na celkovém znečištění vody toků měly v minulosti velké celulózy závody, které při nehospodárné technologii kalciumbisulfitové výroby vypouštěly v odpadních vodách prakticky celou polovinu suroviny ve formě sulfitových výluhů. Podle velikosti výroby a vodnosti řeky zpravidla úplně zničily řádově desítky až stovky km toku. Např. závody Loučovice a Větrní zcela zničily vodu řeky Vltavy v úseku dlouhém přes 100 km. Za 100 let své existence tato výroba příliš nepokročila v likvidaci odpadních látek. Výroba krmných bílkovin znamená jen velmi malou část celkového problému, ježto odbouratelné cukry mají v sulfitových výluzích velmi malý podíl 3–5 %. Likvidace sulfitových výluhů odparkami se u nás zatím neprovádí, pouze pokusně a poloprovozně, i tak však znamená v určitých případech pochybné řešení, jestliže bude nutno odparkami zahuštěné výluhy spalovat. Takovéto řešení bude zajisté nevhodné v rekreačních a podobných citlivých oblastech.

Nové závody na výrobu celulózy, postavené po roce 1945, opustily tradiční způsob výroby a přešly na sulfátovou varnou technologii, která skýtá lepší možnosti čištění odpadních vod. Konkrétně jde o dva velké závody, ve Štětí a v Henčovicích. Tato výrobní technologie má však opět jiné nedostatky, např. produkci silného zápachu do širokého okolí (merkaptan, fural aj.). V důsledku některých technických závad, jako např. poddimenzování čisticích zařízení, ani zde není stav odpadních vod uspokojivý a i tyto moderní závody jsou zatím těžkými zdroji znečištění pro vodu říčních toků.

Další rozvoj tohoto průmyslu si nutně vyžádá z uvedených důvodů i modernizaci výrobní technologie a postupné rušení starých závodů. Soustředování výroby do velkých výrobních jednotek ponese s sebou ovšem v každém případě nebezpečí nepřijatelného znečištění pro všechny toky, kromě Dunaje, vzhledem k nepochybnému množství odpadních vod, byť i čištěných, k množství průtokové vody v recipientu.

Dnes je výroba celulózy začleněna do chemického průmyslu, který má u nás prvenství ve znečišťování veřejných vod. K sulfitovým odpadním vodám přistu-

pují odpadní vody fenolové z výroby syntetického benzínu, z tlakových plynáren a četné závadné látky z chemické výroby velkého rozsahu. Nepříznivě se projevují i další výrobní odvětví, ovšem jen v určitých případech, svojí produkcí odpadních látek, často velmi závadných, a to i v malých množstvích.

Všechny tyto obtížné stavy z vypouštění odpadních látek do ovzduší a do vody veřejných toků mají dosah nejen zdravotní a estetický, ale i národohospodářský, zhodnotí-li se škody, které napáchají některé z nich svou toxickou a agresivní povahou na vegetaci, omítkách domů, skelných hmotách a betonových objektech ve vodě. Nejde však jen o to. Valná část unikajících látek jsou velmi cennými surovinami, které by se měly zpracovávat v koncových provozech závodů. Tyto suroviny, jako např. fenoly, síru, tuky, buď musíme dovážet ze zahraničí, nebo pracně získávat z domácích zdrojů. Jde tedy nejen o problémy zdravotní, ale národohospodářské.

Závažnost nedostatku vody v budoucnosti, zejména ve vztahu k jejímu znečištění, vyjádřil ve svém pojednání A. Novosád (Plánované hospodářství. roč. 1960). Podle tohoto vodohospodářského odborníka činil v r. 1960 předpoklad potřeby vody 3655 mil. m<sup>3</sup> (z toho pro průmysl 2974 mil. m<sup>3</sup>, pro obyvatelstvo 546 mil. m<sup>3</sup> a pro zemědělství 136 mil. m<sup>3</sup>). Podle předběžných úvah počítal tehdy k r. 1980 zhruba se čtyřnásobkem uvedeného množství, tedy s potřebou asi 14 037 mil. m<sup>3</sup>.

### Reálné cesty ke zlepšení životního prostředí

Tuto tvrdou skutečnost si musí trvale připomínat všichni odpovědní pracovníci především na závodech, které produkují odpadní látky. Musí si ji však uvědomovat i pracovníci resortní, státního plánu a všichni, kdož přicházejí s těmito nedostatky buď do bezprostředního styku, nebo rozhodují o věci nepřímo. Je to nakonec věc politického dosahu, neboť v našich poměrech dobré hospodářství v tomto směru bude i dobrou politickou prací. Zde je více než jinde třeba, aby vládní usnesení, kterých v tomto směru vyšlo za poslední roky nemálo, padla na úrodnou půdu plného porozumění a nestávala se v plnění formální. Z hlediska ozdravení prostředí jsou nejdůležitější vládní usnesení č. 494 z r. 1960 o opatřeních k účinnému řešení problémů znečišťování ovzduší a vládní usnesení č. 385 z r. 1960 o opatřeních ke zlepšení čistoty vod. Tyto dva právní dokumenty jsou důležité především proto, že určují jmenovité úkoly k odstranění nejhrubších závad čistoty ovzduší a vody. Druhý z obou uvedených byl novelizován vládním usnesením č. 949 z r. 1963. Neméně důležitá jsou však usnesení č. 603 z r. 1958 a č. 968 z r. 1960, jimiž se zavádějí důležitá opatření na ochranu čistoty vody a ovzduší, především peněžité sankce pro závody, které hrubě porušují předpisy o úniku odpadních látek. Důležitým právním dokumentem jsou však i Směrnice ministerstva zdravotnictví, zemědělství, lesního a vodního hospodářství ze dne 25. VIII. 1960 o nejvýše přípustných koncentracích škodlivin v ovzduší.

Nebezpečí formalismu v plnění vládních úkolů je v tomto případě velké, uváží-li se těžkosti se zaváděním odlučovacích a čistících zařízení. Především je to malá strojní i stavební kapacita závodů, jež se zabývají výstavbou odlučovacích a čistících zařízení. Závody na výrobu vzduchotechnických zařízení mohou plnit při dnešní kapacitě reálně jenom program centralizovaných investic, tedy především u nových závodů a velkých rekonstrukcí. To je ovšem vzhledem k nynější situaci málo, neboť středních a velkých závodů, jež by potřebovaly odlučovací zařízení popílků nebo prachu, je mnohem více. Pokusy některých závodů vyrobit si alespoň

nejjednodušší typy mechanických odlučovačů vlastními prostředky vesměs selhávají, ježto jde o velmi specializovanou výrobu. Přestože naše vzduchotechnické závody mají vysokou úroveň, nejsou výrobně specializovány na výrobu všech potřebných typů odprašovacích zařízení. Jsme ještě odkázáni na dovoz z ciziny (např. elektrostatických odlučovačů slínku z rotačních pecí cementáren a mokrých elektrostatických odlučovačů, odparek sulfitových výluhů při čištění odpadních vod apod.).

Avšak někdy ani drahá investice zahraniční výroby nemusí mít stoprocentní úspěch (např. nová cementárna v Lochkově u Prahy), jestliže provoz pak nedodrží přesné technologické parametry, jež tyto typy odlučovačů vyžadují. Zlepšení jakosti ovzduší kolem vysoce prašných provozů nemusí však přinést ani tekuté palivo, jako se to stalo např. v Prachovické cementárně na Pardubicku. Úbytek prašnosti v bezprostředním okolí závodu v důsledku likvidace uhelných mlýnů, manipulace s uhlím apod. opět byl převýšen nepříznivým vlivem silnějších ventilátorů, jež si tato rekonstrukce vyžádala. Zvětšení výrobní kapacity se tak projevilo daleko větším úletem do okolí.

Zkušenosti ukazují, že zatím se s odlučováním, resp. zachycováním úletu uspokojivě vyrovnaly provozy, z nichž unikají do ovzduší odpadní látky, jež mají velkou surovinovou hodnotu, jako např. v některých provozech černé metalurgie. V posledních letech dosahují velmi dobrých výsledků i elektrárny velkých výkonů zapojením dvoustupňových odlučovacích zařízení (mechanických a elektrostatických), jež mají celkovou účinnost přes 95 %. Jde o elektrárny o výkonech přes 300 MW se spotřebou méněhodnotného uhlí, řádově přes milion tun ročně, kde nedostatečné odlučování by znamenalo pro široké okolí katastrofu i při provozu 200 m vysokých komínů, kdyby na území do okruhu několika km<sup>2</sup> padlo ročně několik desítek až set tisíc tun popílku. Zkušenosti s ostatními velkými kotelny jsou však dosud neblahé, neboť odlučovací zařízení většinou chybí.

Ovšem zapojením odlučovacích zařízení není problematika ještě zdaleka vyřešena. Jsou zde ještě svízele s dopravou, ukládáním a s využitím popílku nebo jiných úletových hmot (např. slínku). Jsou to víceméně balastní látky s malým procentem využitelnosti, a lze si tedy představit všechny těžkosti, jež se mohou vyskytnout při likvidaci prašnosti u většího zdroje tohoto druhu.

Vyskytují se obtíže i rázu organizačního, např. nesprávně postavený prémiový řád, kdy zaměstnanci jsou bohužel odměňováni přemiemi i za nemístnou úsporu elektrické energie, třebaž i při provozu odlučovačů. Stávalo se nezřídka, že nezodpovědní pracovníci závodů v noci úmyslně vypínali pak i dobře pracující odlučovací zařízení.

Rovněž zachycování odpadních plynů naráží vesměs ještě na větší potíže než prach a popílek. Těžkosti spočívají jednak v chemické různorodosti plyných exhalací, jednak často v nízké koncentraci, v níž unikají do ovzduší. V nejtypičtější formě se tento případ vyskytuje u kouřových plynů, v nichž obsah kysličníků síry (asi do 0,02 % obj.) je neúnosně malý pro zpracování kouřových plynů a využití odpadních látek, ovšem na druhé straně neúnosně vysoký z hlediska zdraví a národohospodářských škod, jež mohou tyto plyny způsobit. To je jeden z nejhrošších problémů, jež působí spalování méněhodnotného uhlí, a v němž jsme ve světě z dříve uvedených důvodů zcela osamoceni. Je to stále ještě otevřená otázka, která se zatím řeší jen výzkumně a poloprovozně, zatímco výstavba velkých tepelných kapacit nemůže čekat. Zachycování odpadních plynů, zejména z chemické výroby, je otázka složitá, již možno s částečným úspěchem řešit podle míst-

ních podmínek buď hermetizací výrobních zařízení, absorbcí plynů, celkovým zlepšením technologických provozů a všemi jinými možnými schůdnými cestami.

Ani možnosti technické likvidace odpadních vod nemají dosud o mnoho příznivější perspektivu. Budování čisticích zařízení je investičně velmi nákladné, provozně náročné a ne vždy technologicky zcela dořešené. Stačí připomenout jen několik z nejožehavějších problémů, např. sulfitové výluhy z celulózek nebo velké zdroje s odpadními fenolovými vodami a mnoho jiných. Nelze podceňovat ani zdánlivě jednoduchou problematiku splaškových vod sídlišť. I zde se vyskytují a opakují nedostatky zmíněné v souvislosti s odlučovací popílku. Případů, kdy se nákladná stavba čisticího zařízení řádně nevyužívá, je nemálo, zejména u čistíren malých sídlišť, které jsou relativně investičně nejdražší i provozně velmi nákladné a zřídka kdy řádně udržované.

Shrneme-li možnosti technických opatření, nelze než konstatovat, že jsou zatím vzhledem k vylíčeným poměrům značně omezené. I když se přehlednou současně potíže s výstavbou, tedy investičního rázu, jsou tato zařízení faktickými zátěžemi průmyslové výroby a snižují její rentabilitu. Jejich nutnost je nesporná a teoreticky zajištěná právními předpisy. Z toho důvodu je možno tento moment obtíží a překážek s výstavbou odlučovacích a čisticích zařízení přehlednout a předpokládat, že k jejich provozu dříve nebo později stejně dojde. Nelze však pustit se zřetele i další okolnosti likvidace odpadních látek do ovzduší nebo do vody. Každé takové zařízení má svoji účinnost garantovanou výrobním podnikem, která je obvykle v provozu pak daleko nižší. Důležitým redukčním činitelem je i časová využitelnost takových zařízení, která nemusí být vždy stejná jako vlastní provozní doba, zejména jde-li o zařízení s vysokou poruchovostí, nemá-li trvale odbornou obsluhu apod. Garantovaná účinnost nejběžnějších mechanických odlučovačů je přibližně v průměru asi 70 %. Dosahují-li provozně 50 %, je to zajisté ještě úspěch. Vysoce výkonné suché elektrostatické odlučovače mají udávanou účinnost až 95 %; je to ovšem za cenu např. schopnosti zachycovat jen jemnou frakci, nikoliv veškerý úlet, nebo za cenu vysoké poruchovosti, u mokrých odlučovačů pak za cenu kalového hospodářství se všemi doprovodnými potížemi, jako např. spotřebou vody, s nedostatkem místa pro kalová pole, s korozí zařízení apod. Jak bylo již uvedeno, má výjimečně vysoký stupeň odloučení dvoustupňové odlučovací zařízení, jež je však možno zásadně instalovat jen u největších zdrojů. Prakticky nelze výhledově předpokládat celkovou účinnost a časovou využitelnost u všech zapojených odlučovacích zařízení v průmyslových areálech vyšší než v průměru 80—90 %, a to ještě v nejlepším případě.

Rovněž tak je tomu i u čisticích zařízení odpadních látek do vody, kde se předpokládá maximální účinnost nejběžnějších zařízení, jako např. u splaškových čistíren, 90 %, a to bez přihlídnutí k časové využitelnosti.

Jsou zde však ještě jiné momenty, které mohou srážet účinnost, resp. časovou využitelnost odlučovacích a čisticích zařízení. Jsou to především provozní havárie nebo jiné okolnosti, jako např. nutnost vypínat z bezpečnostních důvodů elektrostatické odlučovače z provozu, jestliže je třeba přitápnout ve velkých kotelnách teutým palivem z důvodů regulace výkonů, popřípadě i z jiných důvodů.

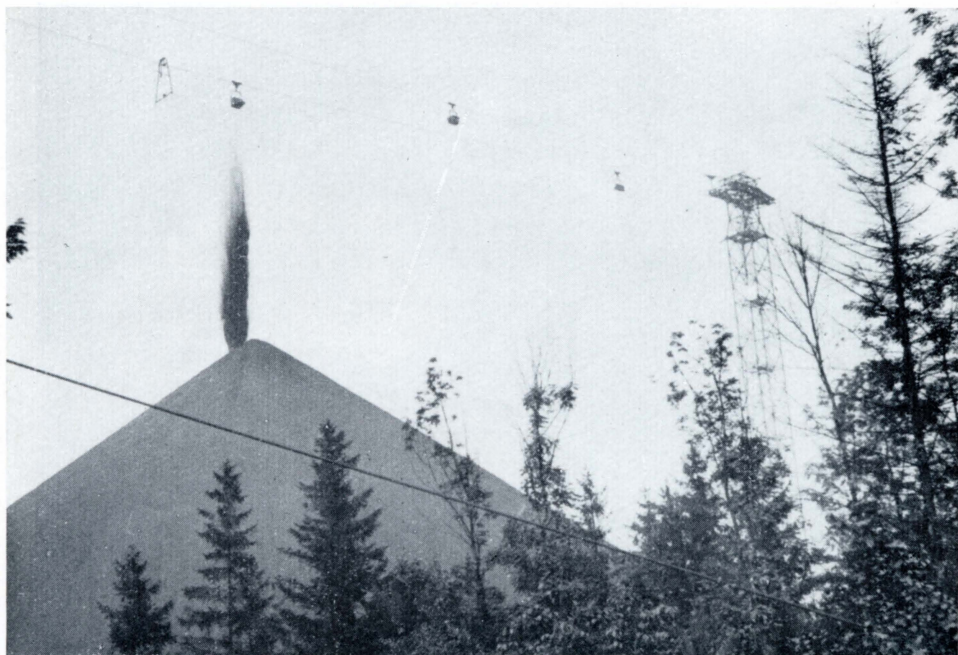
Z tohoto letmého přehledu je zřejmé, že nelze v likvidaci negativních důsledků plně spoléhat jen na odlučovací nebo čisticí zařízení. Proto je u větších závodů, u nichž se předpokládá významná produkce odpadních látek, nutno počítat s jejich dostatečnou izolací v území. Při výstavbě nových průmyslových závodů je třeba respektovat ochranná pásma, která podle charakteru výroby mají určitá roz-

mezi, jak je předpisují příslušné hygienické směrnice. Předpisy jsou ovšem rámcové a teprve v dané situaci a s přihlédnutím k přírodním a jiným podmínkám je nutno je přizpůsobit danému území. A právě zde připadá důležitý úkol a plná zodpovědnost územnímu plánování. Stavby na „zelené louce“, aniž by bylo nutno respektovat dosavadní síť osídlení a jiné důležité okolnosti, u nás již prakticky nepřicházejí v úvahu. Řešení hustě osídleného území s přihlédnutím k požadavku zdravého životního a pracovního prostředí se proto stává rovnocenným prostředkem technické likvidace odpadních látek. Předchozí statě dostatečně osvětlily, že technické řešení za složitých přírodních podmínek a vysoké hustoty obyvatelstva a osídlení může vyřešit problematiku životního prostředí jen do určité míry. Druhou, a to nesporně větší část musí řešit územní plán rajónu dobrou organizací složitých území, kterou může pronikavě snížit nepříznivé vlivy odpadních látek na obytnou zástavbu za největší úspornosti půdy.

Socialistická přestavba má jednu význačnou přednost před kapitalistickou. Nepotřebuje respektovat brzdící faktor rozvoje území, který představuje spekulace s půdou. Ta se u nás stala majetkem společenským. Je to velká a nedocenitelná možnost, která pomůže překonat četné překážky, jež mnohé průmyslové státy vzhledem k lepší surovinové základně neznají. Správně dimenzovaná ochranná pásma s dostatečnými plochami zeleně se stanou pak nesporně kladným činitelem účinného zmírnění negativních vlivů pro obytnou zástavbu.

Technický a hospodářský rozvoj složitého území ČSSR bez vhodného používání metody územního plánu rajónu je vzhledem k nastíněným poměrům zcela nemyslitelný.

Účelné uspořádání funkčních celků v území, jejich správné biologické a technické vybavení je tedy právem druhou a větší částí řešené problematiky ozdravění prostředí pro lepší život socialistického člověka.



Obr. 1. Nevhodně vyřešená doprava odpadního materiálu z provozu velké hrudkovny způsobuje v širokém okolí neúnosnou prašnost. Vpravo od stožáru lanovky jehličnatý porost odumírající vlivem velké prašnosti. Snímek archiv S. Muranský.

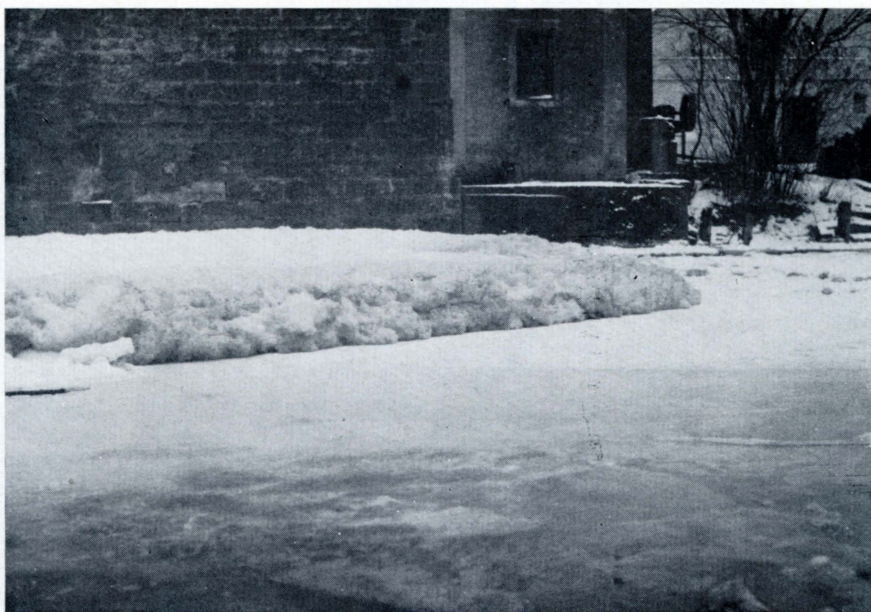
Obr. 2. V prašném spadu přes  $1000 \text{ t/km}^2/\text{r}$  se vytváří i v lesních porostech nepříznivé pracovní poměry, které charakterizují riziková pracoviště podle příslušných předpisů. Práce v lese — s maskami. Snímek archiv S. Muranský.





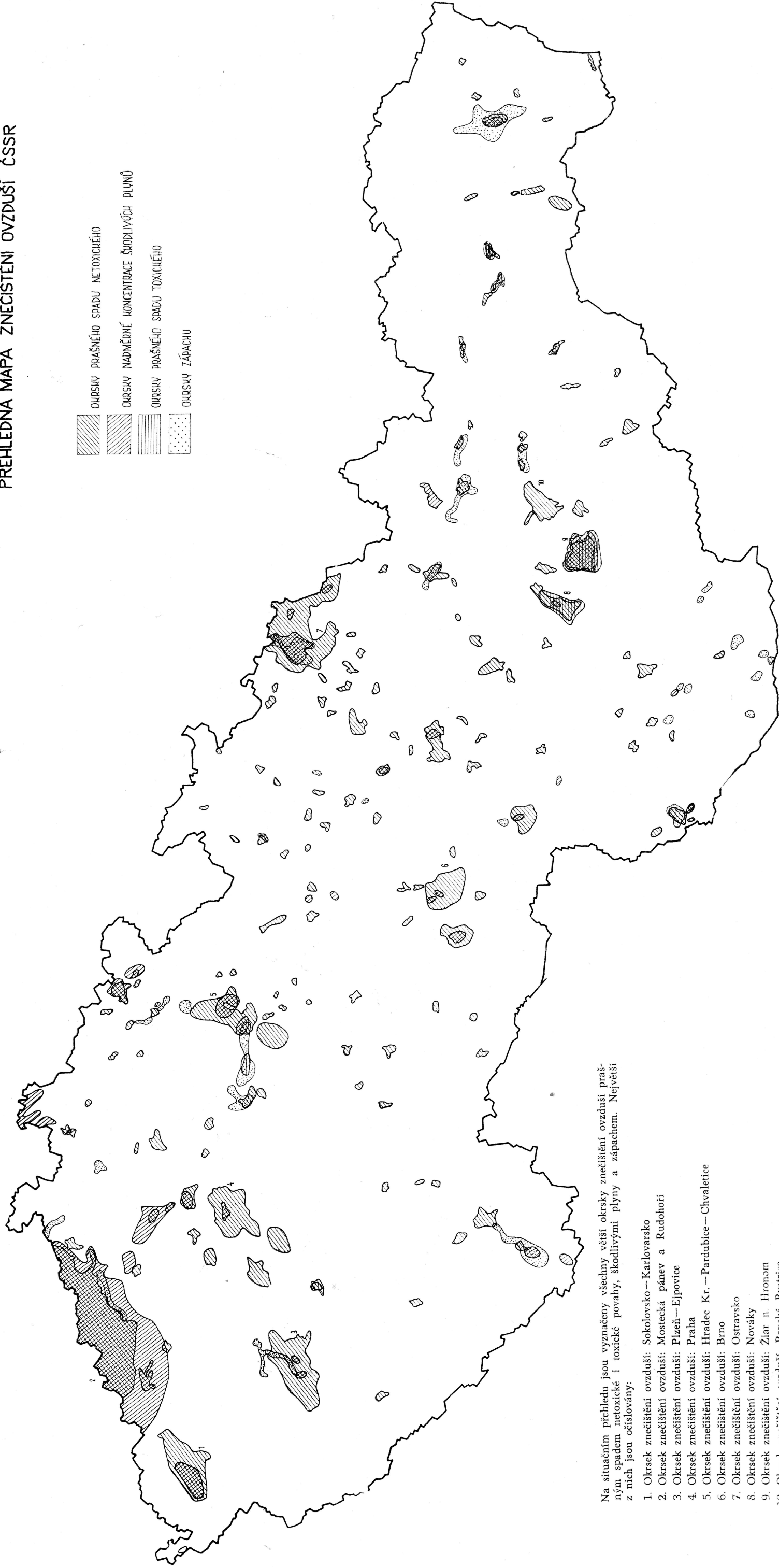
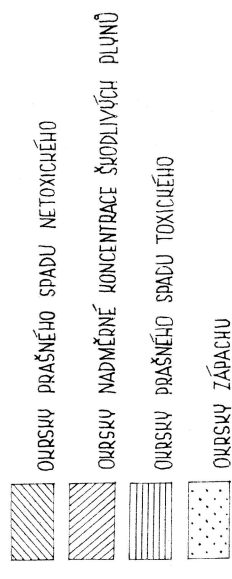
Obr. 3. Řeka Ostravice pod Vratimovskou celulózkou na Ostravsku. Za minimálních průtoků vody je veškerá voda pod jezem odváděna náhonem do Vítkovických železáren a řečiště odvádí jen silně znečištěné odpadní vody sulfitovými výluhy. (Snímek *M. Klinkera*.)

Obr. 4. Řeka Cidlina pod jezem v Loukonosích. Na řece se tvoří vlivem odpadních vod z několika cukrovarů a koželužny charakteristické pěnové polštáře, které silně podvazují biologické procesy ve vodě. (Snímek *M. Klinkera*.)





## PŘEHLEDNÁ MAPA ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ ČSSR

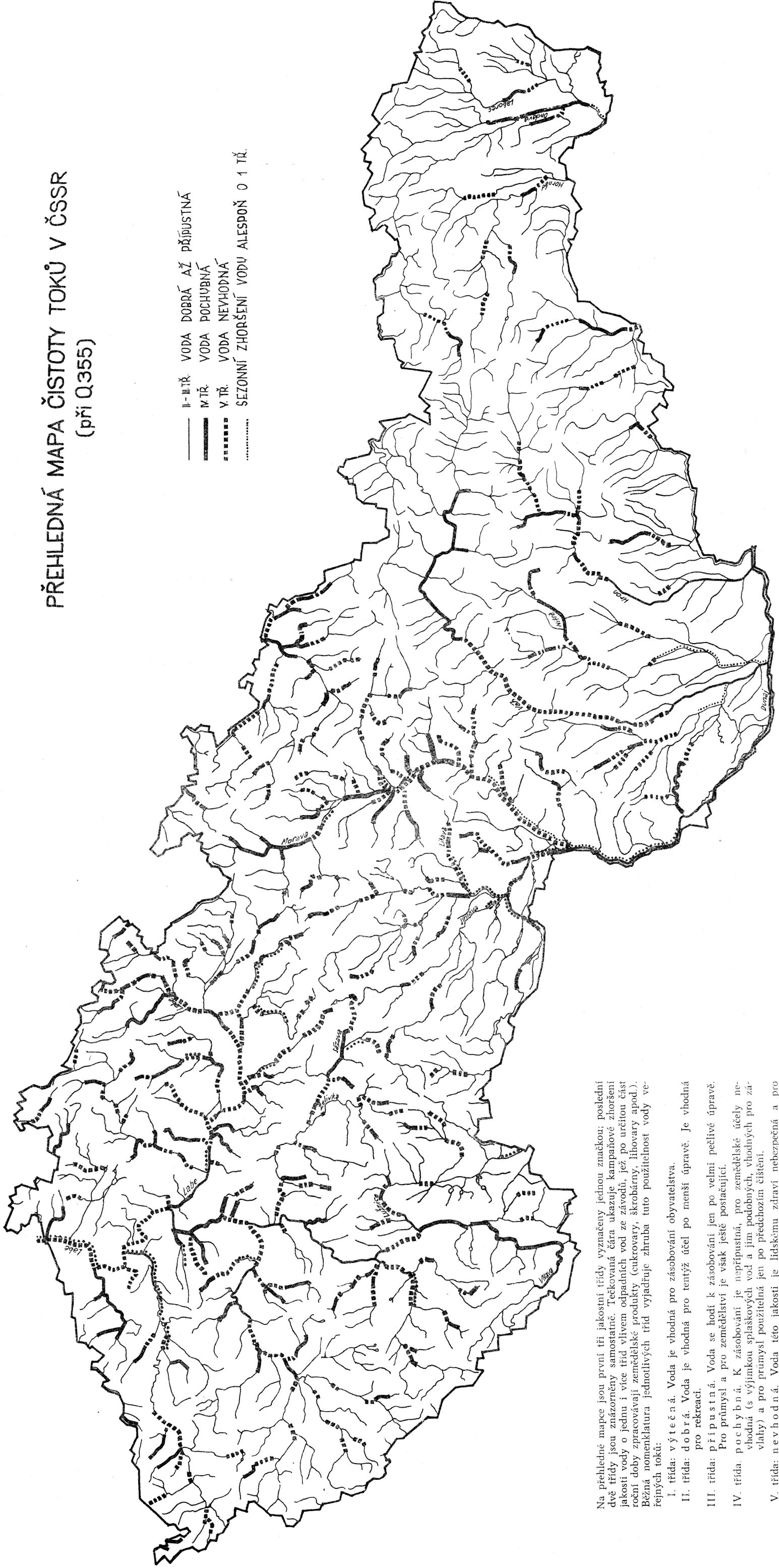


Na situačním přehledu jsou vyznačeny všechny větší okrsky znečištění ovzduší prašným spadem netoxické i toxické povahy, škodlivými plyny a zápachem. Největší z nich jsou očíslovány:

1. Okrsek znečištění ovzduší: Sokolovsko—Karlovarsko
2. Okrsek znečištění ovzduší: Mostecká pánev a Rudohoří
3. Okrsek znečištění ovzduší: Plzeň—Ejpvovice
4. Okrsek znečištění ovzduší: Praha
5. Okrsek znečištění ovzduší: Hradec Kr.—Pardubice—Chvaletice
6. Okrsek znečištění ovzduší: Brno
7. Okrsek znečištění ovzduší: Ostravsko
8. Okrsek znečištění ovzduší: Nováky
9. Okrsek znečištění ovzduší: Žiar n. Hronom
10. Okrsek znečištění ovzduší: Banská Bystrica.

## PŘEHLEDNÁ MAPA ČISTOTY TOKŮ V ČSSR (při Q355)

- II-III. TŘ. VODA DOBRÁ AŽ PŘÍPUSTNÁ
- IV. TŘ. VODA POCHYBNÁ
- V. TŘ. VODA NEVHODNÁ
- ..... SEZONNÍ ZHORŠENÍ VODY ALESPŇ 0 1 TŘ.



Na přehledné mapce jsou první tři jakostní třídy vyznačeny jednou značkou; poslední dvě třídy jsou znázorněny samostatně. Tečkovaná čára ukazuje kampaňové zhoršení jakosti vody o jednu i více tříd vlivem odpadních vod ze závodů, jež po určitou část roční doby zpracovávají zemědělské produkty (cukrovárny, škrobárny, lihovary apod.). Běžná nomenklatura jednotlivých tříd vyjadřuje zhruba tuto použitelnost vody veřejných toků:

- I. třída: výtečná. Voda je vhodná pro zásobování obyvatelstva.
- II. třída: dobrá. Voda je vhodná pro tentýž účel po menší úpravě. Je vhodná pro rekreaci.
- III. třída: přípustná. Voda se hodí k zásobování jen po velmi pečlivé úpravě. Pro průmysl a pro zemědělství je však ještě postacující.
- IV. třída: pochybná. K zásobování je nepřijatelná, pro zemědělské účely nevhodná (s výjimkou splaškových vod a jim podobných, vhodných pro zvlásky) a pro průmysl použitelná jen po předchozím čištění.
- V. třída: nevhodná. Voda této jakosti je lidskému zdraví nebezpečná a pro průmysl i pro zemědělství nevhodná.