

# Smogové havarijní situace

Naše znalosti o vlivu znečištění na člověka jsou stále ještě neúplné. Stanovení těchto účinků je komplikované hlavně kvůli obtížnému modelování těchto zátěžových situací. Cenné informace o vlivu škodlivin v ovzduší na zdravotní stav člověka tak můžeme získat studiem zdokumentovaných havarijních situací v dějinách lidstva.

## Velký smog v Londýně (1952)

Tato dramatická událost z prosince 1952 je klasickým příkladem toho, že **za normálních podmínek stabilizovaná situace může při meteorologických změnách přerůst v havárii**. Postižení Anglie (obzvláště Londýna a údolí Temže) tepelnou inverzí spojenou s mlhou vedlo k tomu, že obvyklá koncentrace kouře se 5x zvýšila. Hladina oxidu siřičitého, který je typický pro londýnský redukční smog, dosáhla během tohoto období 6násobku své obvyklé hladiny. Koncentrace imisí začala prudce stoupat asi za 12 hodin od příchodu husté mlhy. Tyto změny vedly k neobvyklému výskytu nemocí a úmrtí. Dominovala zejména onemocnění dýchacích cest – kašel s malým množstvím sputa, sekrece z nosu, bolesti v krku a také náhlé zvracení. Incidence těchto onemocnění vzrostla téměř čtyřnásobně. Vážněji byli postiženi jedinci, kteří již měli podobná onemocnění v anamnéze a také pacienti, kteří se léčili pro srdeční obtíže. U těžce nemocných se dostavily dyspnoe, cyanóza, mírná teplota a bronchospasmy. Většina těchto onemocnění přitom měla náhlý začátek. Statistická data ukázala, že muži byli postiženi častěji než ženy a většina nemocných byla starší 45 let. Ve dvoutýdenním období (týden Velkého smogu a týden po něm) bylo zaznamenáno asi o 4 tisíce úmrtí více než ve stejném období předešlých let. Při pozdějším studiu této situace bylo uzavřeno, že devastující následky byly zapříčiněny kombinací **mlhy, nízké teploty, oxidu siřičitého a popílku** z uhelného kouře. Výsledky průzkumů byly využity a na jejich základě vznikla řada doporučení pro účinnou prevenci výskytu další podobné situace.

## Los Angeles - dráždivý fotochemický smog

Podobným příkladem jako předchozí, je občasný výskyt dráždivého smogu během jasných **letních** dní v oblasti Los Angels. Tato lokalita je z jedné strany ohrazena pobřežím Tichého oceánu a ze severní strany je uzavřena pohořím. Vzniká zde proto charakteristicky zpomalené proudění vzduchu, které nahrává výskytu smogu. Tento oxidační smog ze splodin výfukových plynů prochází za nízké vlhkosti vzduchu a při intenzivním slunečním záření řadou **fotochemických reakcí**. Jejich výsledkem je tzv. **fotochemický smog**, jehož součástí se neustále navzájem přeměňují kvůli probíhajícím reakcím. Jeho základní složky jsou vzdušný **kyslík, UV záření, oxidy dusíku, uhlovodíky** (hlavně nenasycené) a **oxid siřičitý**. Produkty fotochemických reakcí jsou **ozón, peroxiacetylnitrát, aldehydy a kyselina sírová**. Během období výskytu smogu narůstá počet hospitalizací pacientů s dýchacími a srdečními obtížemi a obyvatelé města si často stěžují na dráždění očí, nosu a hrdla. Bylo také zjištěno, že děti ve škole jsou během výskytu smogu neklidnější než obvykle. Stejně jako situace v Londýně roku 1952 je i tento výskyt smogu příkladem toho, že abnormální nahromadění obvyklých emisí může být způsobeno změnou meteorologických podmínek.

## Havárie v Bhópálu v roce 1984

Katastrofa, ke které došlo ve střední Indii, byla zapříčiněna **havárií v chemické továrně** patřící koncernu Union Carbide. Během výroby došlo k úniku 900 litrů vody do nádrže obsahující metylisokyanát stabilizovaný fosgenem. Hydrolyzou fosgenu došlo ke vzniku HCl, která katalyzuje polymeraci metylisokyanátu. Během této reakce se uvolnilo značné množství tepla, které způsobilo zvýšení tlaku v nádrži a následný **únik metylisokyanátu** (a pravděpodobně i kyanovodíku) do ovzduší. Pozdní ohlášení nehody a nedostatečná nouzová opatření vedla k havárii s tragickými důsledky. Uniknuté chemikálie zasáhly slumy v blízkosti továrny. Část obyvatel navíc po zaslechnutí sirén nabyla dojmu, že jde o požár a továrně se ještě přiblížila ve snaze pomoci ho uhasit. Zasaženo bylo asi 150 tisíc lidí, 1 800 postižených zemřelo a další si odnesli trvalé následky, zejména postižení očí. Mnohým ze zdravotních problémů přitom mohlo zabránit jednoduché opatření – lehnout si na zem a přikrýt obličej mokrým kusem látky. Podobné havárie ukazují na nutnost informování obyvatelstva o tom, jak se chovat v krizových situacích a na nezbytnou přípravu poplachových plánů pro jejich zvládnutí.



Velký smog v Londýně (1952), Nelsonův sloup na Trafalgarském náměstí.



Pro porovnání Nelsonův sloup za slunečného dne.



Smog nad LA, 19. listopad 2007



Smog nad LA, 2. září 2005

# Odkazy

## Související články

- Imise
- Emise

## Externí odkazy

- Smog (Stránka české wikipedie)

## Zdroj

- BENCKO, Vladimír, et al. *Hygiena : Učební texty k seminářům a praktickým cvičením*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 1998. 185 s. ISBN 80-7184-551-5.
- BENCKO, Vladimír a Otakar KLEIN. *Ekologie člověka*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 1997. 150 s. ISBN 80-7184-432-2.
- SYMON, Karel a Vladimír BENCKO. *Znečištění ovzduší a zdraví*. 1. vydání. Praha : Avicenum, 1988. 252 s.

## Reference

## Použitá literatura

## Doporučená literatura