

ZDROJ ZNEČISTENIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA - ODPAD

FESZTEROVÁ Melánia, SR

Resumé

Každá ľudská činnosť súvisí s tvorbou určitého množstva nepotrebného materiálu – odpadu. Odpad vzniká pri ťažbe surovín, pri ich následnom technologickom spracovaní, t. j. vo výrobnom procese aj pri spotrebe. Charakteristiky vzniku odpadov a ich zatriedenie do Katalógu odpadov na základe: kategórii odpadov, ekonomických činností, územného výskytu sú porovnateľné s Katalógom odpadov zavedeným legislatívou EÚ. Množstvo odpadov je závislé od stavu priemyslu, štruktúry ekonomických činností, poľnohospodárstva a dopravy v danom regióne. Trend ich znižovania súvisí s technologickou úrovňou, ale je závislý aj na realizovaných opatreniach na znižovanie ich množstva ako nástrojov environmentálnej politiky.

V predloženom príspevku predkladáme námety na sledovanie množstva vzniknutých odpadov (tuhých, kvapalných plyných) v školských laboratóriách v rámci vyučovania chémie, ekológie a environmentálnej výchovy.

Kľúčové slová: odpad, Katalóg odpadov, monitorovanie, školské laboratórium.

THE SOURCE OF ENVIRONMENT POLLUTION - WASTE

Abstract

Each part of human activity is connected with the production of certain amount of waste materials. The waste comes from mining of raw materials and their technological process and consumption too. The waste characteristic and its branching into the Catalogue of Waste according to the waste categories are comparable with The Catalogue of Waste introduced by EC. The waste quantity depends on the industry, the structure of agricultural economical activities and the transport in the region. The trends of their degreasing is connected with the technological standard, but it is also consequent with the realised arrangements, with degreasing of their amount as the tools of environmental policy.

In this paper we introduce some topics for the quantity monitoring of waste (solid, liquid, gaseous) in school laboratories in chemistry, ecology and environmental classes.

Key words: waste, the Catalogue of Waste, monitoring, school laboratory.

1 Úvod

V Slovenskej republike patrí chemický priemysel medzi jedno z najdôležitejších odvetví hospodárstva, ktoré sa veľmi významne podieľa na zvyšovaní životnej úrovne nášho obyvateľstva. Je veľmi pravdepodobné, že aj v budúcnosti bude dochádzať k jeho ďalšiemu rozvoju. Práve s rozvojom chémie a chemického priemyslu sa spájajú problémy životného prostredia. Ide o znečisťovanie životného prostredia exhalátmi, kvapalnými a tuhými odpadmi, spôsobené chemickými závodmi a prevádzkami, ale tiež aj aplikáciu chemických prípravkov a materiálov v iných priemyselných odvetviach sprevádzanú vznikom odpadov ako dôsledku chemizácie hospodárstva. [1] Chemický

priemysel musí orientovať svoje výrobné zameranie na také produkty, ktoré budú mať najmenší negatívny vplyv na životné prostredie. [2] Znižovať energetickú náročnosť a ekologickú záťaž a to najmä likvidáciou starých technológií výroby, zmenou sortimentu priemyselných výrobkov. S tým samozrejme vzrastá aj aktuálnosť a nevyhnutnosť väzieb chemických látok a životného prostredia. [3] Životné prostredie je bezprostredne späté s priemyselnou činnosťou, dopravou, energetikou, investičnou výstavbou, ťažbou a spracovaním surovín, poľnohospodárskou výrobou a odpadovým hospodárstvom. Potreba vytvárať harmonický vzťah medzi človekom a životným prostredím sa odráža v snahe chrániť a aktívne dotvárať životné prostredie v súlade so záujmami spoločnosti a potrebami trvalo udržateľného rozvoja. [4], [5]

2 Odpad – zdroj znečistenia prostredia

Odpad je nepotrebný produkt ľudskej činnosti v danom čase. [6] Vo svete sa zväčšuje celkové množstvo odpadu ročne asi o 3%. Súčasné narastanie množstva odpadov je vážnym ohrozením pre prírodu. Odpady vznikajú počas trvania celého spoločenského reprodukčného procesu, počínajúc ťažbou surovín, ich úpravou, technologickým spracovaním na výrobky a využívaním výrobkov. Aj výrobky sa po spotrebovaní úžitkových hodnôt sa stávajú odpadom s určitými vlastnosťami, ktoré ich delia na nebezpečné odpady a komunálne odpady. Tvorba odpadu je jedným z najzávažnejších prejavov negatívneho vplyvu človeka na prírodu. Odpad je nepotrebný produkt ľudskej činnosti v danom čase.

Odpady možno triediť z najrôznejších hľadísk napr. podľa *skupenstva* sa delia na tuhé, kvapalné, plynné a podľa *chemického zloženia* poznáme odpady anorganického a organického pôvodu. Kľúčovým problémom všetkých odpadov sú tuhé odpady, pretože súčasné čistiace technológie plyných exhalátov či odpadových vôd sú vlastne premenou škodlivín na skupenstvo tuhé.

3 Námety na sledovanie množstva vzniknutých odpadov

Pretože rýchle zväčšenie množstva odpadov je ovplyvnené: rastom populácie, zväčšovaním osobnej spotreby, úrovňou technológie spoločenskej výroby, je sledovanie množstva produkovaného odpadu veľmi dôležité. Odpad nepredstavuje len to čo sa nachádza v našich v nádobách na smeti, ale aj odpadovú vodu odtekajúcu mestskou kanalizáciou a znečistené ovzdušie. Podobne ako odpad stúpa produkcia kalov z mestských a priemyselných čistiarní odpadových vôd.

Monitorovanie stavu životného prostredia na školách v rámci predmetu *Aplikovaná chémia prostredia* dovoľuje v plnej miere uplatňovať medzipredmetové vzťahy. [7] Vzbudzuje záujem v radoch poslucháčov sledovať stav prostredia. Možnosť analyzovať koncentráciu znečisťujúcich látok v ovzduší, vo vode a v pôde. Umožňuje získať chemickú zručnosť v rámci cvičení, ale aj predstavu o sledovanej koncentrácii znečisťujúcich látok vo vybraných zložkách životného prostredia.

V našom príspevku predkladáme poznatky a skúsenosti zo sledovania znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy. Vzhľadom k tomu, že rozsah tohoto príspevku nám neumožňuje poskytnúť podrobné informácie o našich poznatkoch a skúsenostiach, v ďalšej časti uvedieme iba niektoré námety:

- znečistenie vôd, alebo aká voda preteká kanalizáciou;
- znečistenie ovzdušia pevnými časticami.

Znečistenie vôd, alebo aká voda preteká kanalizáciou

Medzi základné ľudské potreby patrí osobná hygiena. Na dodržiavanie telesnej čistoty sa používajú rôzne mydlá, sprchovacie gély, peny do kúpeľa, šampóny. Na čistenie látok každého druhu, ale aj kobercov, podlahovín, áut, kuchynského riadu, kúpeľní a WC používame rôzne pracie a čistiace prostriedky. Bez vody by to však nešlo, ona bola prvým čistiacim prostriedkom. Voda je dobrým rozpúšťadlom mydla a pracích prostriedkov, je nosičom, ktorý odvádza väčšinu nečistôt z našich domácností.

Vypúšťané odpadové vody negatívne ovplyvňujú kvalitu zdrojov povrchovej a podzemnej vody. Sledovali sme pH nasledovných pracích a čistiacich prostriedkov používaných v domácnostiach, v školách a na rôznych pracoviskách:

Čistiace prostriedky	pH
<i>na umývanie riadu</i>	
pastovité	7-8
práškovité	7-8
tekuté (koncentráty)	5-6
používané v myčkách	6-7
<i>na čistenie sklenených povrchov</i>	6-11
<i>na čistenie hygienických zariadení</i>	1-2, 10-11
<i>na odstraňovanie škvŕn</i>	6-10

Odpadové vody charakterizuje množstvo a akosť, ako aj ich časová zmena. Splaškové odpadové vody (vody z domácností, zo sociálnych zariadení, z objektov spoločného stravovania, ubytovania) majú pomerne stále zloženia, obsahujú zväčša organické látky. Z našich domácností sa dostávajú do odpadových vôd súčasti pracích a namáčacích prostriedkov (mydlá, tenzidy, fosforečnany, uhličitany, kremičitany), súčasti z potu a kuchýň zvyšky potravín, tuky, mycie a čistiace prostriedky. Z organických látok obsiahnutých v splaškových vodách prevládajú zvyčajne sacharidy, lipidy, aminokyseliny. Tieto vody obsahujú veľké množstvo najrôznejších organizmov a preto sú potenciálnym faktorom šírenia infekcie.

Znečistenie ovzdušia pevnými časticami

Polietavý prach, ktorý tvoria častice rôznej veľkosti je voľne rozptýlený v ovzduší. Nachádza sa vo výfukových plynoch, najmä v okolí veľkých križovatiek a dopravných uzlov, kde sa uvoľňuje pri spaľovaní tuhých látok. Do ovzdušia sa dostáva vírením častíc, pričom sa na ich povrchu zachytávajú ďalšie znečisťujúce látky (NO_x , SO_2). Monitorovanie uvedeného znečistenia sa uskutočňuje v teréne, kde do plastových fliaš naplnených vodou, umiestnených vo výške 1 – 1,5 m nad povrchom zeme sa po dobu 30 dní zachytávajú znečisťujúce látky. Po uvedenom čase sa odparením vody a zváženým odparku zisťuje prašnosť jednotlivých lokalít. V odparenom sedimente sa podľa potreby stanoví pH vo výluhu. Pre čo najpresnejšie výsledky je vhodné monitorovať čo najväčšie územie, v niekoľkonásobných opakovaniach a získané výsledky porovnávať s metrologickými údajmi. Sledovanie je v závislosti od zvolenej lokality a ročného obdobia, dosť náročné na čas.

4 Záver

Škola zohráva pri formovaní všestranne rozvinutej osobnosti veľmi dôležitú úlohu. Úlohy kladené na školu cieľavedome zvýrazňujú vzdelávaciu a výchovnú zložku

edukačného procesu, realizovanú vo vyučovaní jednotlivých predmetov. Základ reprezentuje samotný obsah vzdelávania. Je dôležité dbať na zásady výberu obsahu učiva a na jeho správne zaradenie do jednotlivých ročníkov príslušnej školy. [8], [9] Poznanie, spojené s praktickou činnosťou, ku ktorej poslucháč pristupuje dostatočne aktívne, samostatne a tvorivo sa stáva hlbším, trvalejším a lepšie aplikovateľným. [10] Svoje miesto v tomto smere má predmet Aplikovaná chémia prostredia v rámci, ktorého sa prelínajú duševné a fyzické činnosti s možnosťou uplatnenie medzipredmetových vzťahov.

Príspevok vznikol s podporou grantov CGA VI/2/2007 a CGA V/5/2007.

5 Literatúra

1. TÖLGYESSY, J. A KOL.: Chémia, biológia a toxikológia vody a ovzdušia. Bratislava: Veda vydavateľstvo SAV, 1989, S. 382-387. ISBN 80-224-0034-3
2. PROUSEK, J.: Rizikové vlastnosti látok. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 2001. S. 75 - 76. ISBN 80-227-1497-6
3. KAŠIAROVÁ, S.: Kontaminácia ekosystémov (učebné texty) . Banská Bystrica: UMB FPV, 2002. 110S.
4. KONTRIŠOVÁ, O. A KOL.: Globálne problémy životného prostredia. Zvolen: Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 1997. S. 11, 91 – 93. ISBN 80-228-0709-5
5. PAVELOVÁ, Ľ – NÁDASKÁ, I. – LÍŠKOVÁ, M.: Projekt "Zdravé mesto" v Nitre In: "Podpora zdravia - 20 rokov od Ottawy po Bangkok : zborník abstraktov z 2. SAVEZ konferencie s medzinárodnou účasťou". KOŠICE: SAVEZ, 2006, s.33.
6. Zákon NR SR č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
7. FESZTEROVÁ, M. Aplikovaná chémia prostredia a jej úloha v príprave budúcich učiteľov. In: XXVI. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu. Brno : UO, FEM, 2008. (v tlači)
8. JENISOVÁ, Z. Chemický experiment s podporou IKT. In: Sborník s mezinárodního semináře "Počítače ve výuce chemie. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové, 2004. s. 206-211. ISBN 80-7041-198-8.
9. RAKOVSKÁ, M. – HORVÁTHOVÁ, D. Přírodovedné schopnosti žiakov v kontexte zmenených požiadaviek na vzdelanie In: Rozvoj schopností žiakov v prírodovednom vzdelávaní : Didfyz 2006: zborník z medzinárodnej konferencie. Nitra: UKF, 2007. - ISBN 978-80-8094-082-9.
10. BARÁTH, O. - FESZTEROVÁ, M.. Pedagogicko-didaktické, fyziologické a psychologické aspekty rozvíjania zručností a návykov In: XVIII. DIDMATECH Technika-Informatika-Edukacia. Rzeszów: FOSZE, 2005. s. 128 - 134. ISBN 83-88845-56-x

Lektoroval:

RNDr. Daniela Horváthová, PhD., Univerzita Konštantína Filozofa, FPV, Katedra fyziky, 949 74 Nitra, Slovensko

Kontaktná adresa autora:

Ing. Melánia Feszterová, PhD., Univerzita Konštantína Filozofa, Fakulta prírodných vied, Katedra chémie, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, SR, mail: mfeszterova@ukf.sk