

Fyzikální faktory ve vnitřním prostředí budov

Problematika obtíží dáváných do souvislosti s pobytem v uzavřených prostorách vynikla v době energetické krize v **70. letech v USA**, kdy bylo nezbytné **šetřit energii** a domy se upravovaly tak, aby nedocházelo k jejímu úniku. Omezila se přirozená ventilace netěsnostmi, omezilo se větrání a hojně začala být používána klimatizační zařízení s recirkulací vzduchu. To vedlo k **hromadění znečišťujících látek** ve vzduchu v budovách, což vyústilo ke vzniku nespecifických zdravotních potíží označovaných jako *Sick Building Syndrome* (*syndrom nezdravých budov*). Znečišťující látky se tvoří jednak přímo v budovách, jednak vnikají do budovy z vnějšího prostředí. Tyto látky můžeme rozdělit podle faktorů na fyzikální, chemické a biologické. Mezi fyzikální faktory ve vnitřním prostředí budov patří **teplota, vlhkost a proudění vzduchu** (tepelně vlhkostní mikroklima), **ionizující a neionizující záření, hluk, vibrace a elektroiontové mikroklima**.

Elektroiontové mikroklima

Elektroiontové mikroklima představuje množství **volných atmosférických iontů** ve vzduchu.

Typy iontů a jejich vznik

Ionty mohou být kladné či záporné a také lehké, střední, těžké či malé, střední, velké. Vznikají jednak **radioaktivním zářením** nebo **UV zářením**, při **elektrickém výboji** a při **rozprašování vody** (např. vodopády). Lehké jsou samostatné ionizované částice, těžké ionty vznikají adsorpcí lehkých iontů na kondenzační jádra (prašný aerosol) nebo agregací ionizovaných molekul.

Výskyt jednotlivých typů iontů

Vysoká ionizace vzduchu je v horních vrstvách atmosféry. Velké množství **lehkých iontů** je nad velkými **vodními hladinami**, v **horách**, v **jeskyních**. V průmyslových oblastech a **městech** převažují **těžké ionty** díky vysoké **prašnosti**. Tyto těžké kladné ionty představují kondenzační jádra, která zachycují na svém povrchu lehké ionty (tím snižují množství záporných iontů ve vzduchu).

Vliv na organismus

Na organismus mají pozitivní vliv **lehké** nebo také **malé záporné ionty**. Pozitivní účinek mají na dýchací systém, kde odevzdávají svůj náboj, což se pozitivně projevuje **zvýšenou aktivitou řasinkového epitelu** a produkci hlenu, na EEG, změnách krevního tlaku, bazálního metabolismu a subjektivním **pocitu svěžesti**. Pozitivní vliv lehkých záporných iontů byl pozorován u **astmatiků, alergiků a revmatiků**.

Elektroiontové mikroklima v budovách

Ve vnitřním prostředí budov je obsah lehkých záporných iontů redukován přítomností samotného člověka a jeho aktivitami jako např. kouřením. Kouřením se výrazně redukuje obsah lehkých iontů v místnosti na dobu několika hodin. V takovém prostředí cítí lidé nespecifické potíže typu podrážděnosti, zvýšené únavnosti, obtížné schopnosti koncentrace a pokles pracovní výkonnosti. Mohou se objevit poruchy spánku a nespavost.

Koeficient unipolarity

Elektroiontové mikroklima je dáno koncentrací iontů v cm^3 vzduchu. **Koeficient unipolarity P** je vzájemný podíl koncentrací kladných a záporných iontů. V **čistém přírodním prostředí** je koeficient unipolarity roven **1,13 až 1,25**. Ve **městech**, kde převažují kladné ionty, může dosahovat koeficient unipolarity až hodnoty **4 a více**.

Ionizátory

Generátory lehkých záporných iontů se prodávají v běžné obchodní síti pod názvem **ionizátory**. Fungují na principu tzv. **tichého korónového výboje**.

Neionizující záření

Elektromagnetické pole jsou pole časově proměnné (radiové vlny, mikrovlny) a statické (infračervené, UV, viditelné). U umělých zdrojů radiových vln se jedná o elektromagnetické záření vznikající jako výsledek činnosti oscilačních obvodů a vysílacích antén (rozhlas, televize). Elektromagnetické pole vzniká kolem **jakéhokoliv elektrického spotřebiče**, takže můžeme říci, že Země je doslova zamořena elektromagnetickým zářením.

Ionizující záření

V budovách se sleduje především množství **radonu**, bezbarvého plynu, těžšího než vzduch, bez zápachu. Radon se uvolňuje jednak ze stavebních materiálů, z podloží, z vody a příp. zemního plynu.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Zdravotní problematika radonu.*

Odkazy

Použitá literatura

- BENCKO, Vladimír, et al. *Hygiena : učební texty k seminářům a praktickým cvičením*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 1998. 185 s. ISBN 80-7184-551-5.
- TUČEK, Milan, et al. *Hygiena a epidemiologie*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2025-1.