

PERSPEKTÍVY HODNOTENIA KVALITY PRACOVNÉHO PROSTREDIA

Anna YEHOROVA - Ervin LUMNITZER

PERSPECTIVES OF WORK ENVIRONMENT QUALITY ASSESSMENT

METES

Motivation - Education - Trust - Environment - Safety 2020

ABSTRAKT

Problematika pracovného prostredia je v súčasnosti exaktne definovaná v legislatíve. Je však potrebné si uvedomiť, že tam sa dostala po rokoch výskumu a overovania v praktických podmienkach. Je nevyhnutné neustále hľadať ďalšie prístupy a riešenia, ktoré sa možno raz taktiež etablujú v legislatíve. Jednu takúto snahu popisuje tento príspevok.

Key words: pracovné prostredie, faktory pracovného prostredia, komplexné hodnotenie.

ABSTRACT:

The issue of the working environment is currently precisely defined in the legislation. However, it is necessary to realize that it got there after years of research and verification in practical conditions. It is necessary to constantly look for other approaches and solutions, which may one day also be established in legislation. One such effort is described in this paper.

Key words: working environment, working environment factors, complex evaluation.

ÚVOD

Človek strávi asi tretinu svojho produktívneho veku v práci. Zdravie človeka, jeho fyzický a psychický stav v značnej miere ovplyvňujú faktory práce a prostredia. V súčasnosti sa vplyv faktorov prostredia hodnotí najčastejšie jednotlivým porovnávaním skutočnej hodnoty s normovanou (prípustnou, alebo odporúčanou) hodnotou. Takýto postup nezohľadňuje vzájomné synergické pôsobenie faktorov pracovného prostredia. Zhodnotenie súčasného pôsobenia faktorov pracovného procesu sa dá pri súčasnej úrovni poznatkov urobiť iba niekoľkými metódami.

VYUŽITIE FAKTOROV PRACOVNÉHO PROSTREDIA PRI HODNOTENÍ JEHO KVALITY

Hodnoty faktorov pracovného prostredia možno určiť výpočtom, porovnaním, simultánnym meraním, alebo odborným odhadom. Optimálne hodnoty pracovného prostredia uvádzajú STN, hygienické predpisy alebo odborná literatúra. Prípustné (maximálne a minimálne) hodnoty faktorov pracovného prostredia sa obvyčajne určujú výpočtom (s použitím korekčných koeficientov) zo základných (optimálnych) hodnôt.

Vplyv práce a prostredia na človeka sa môže posudzovať postupne (faktor za faktorom). Pri tomto spôsobe posudzovania vzniká riziko, že sa zanedbá súbežné pôsobenie faktorov, ktoré sú síce jednotlivo pod kritickou hodnotou, ale ich kombinácia môže vyvolať nepriaznivý účinok.

Ako príklad môžeme uviesť hodnotenie výdaja energie, vibrácií a teploty. Je známe, že pôsobenie vibrácií na človeka ovplyvňuje okrem iného aj teplota prostredia, pričom s vyššou teplotou sa škodlivé účinky zmiernujú. Naproti tomu zvýšený výdaj energie pri práci vyžaduje zníženie teploty prostredia. Potom môže nastať situácia, keď sa pri práci síce dodrží odporúčaná teplota, ale zvýši sa riziko poškodenia zdravia vibráciami .

Dnes sú vo všeobecnosti používané nasledovné metódy:

a.) Hodnotenie úrovne pracovného prostredia podľa Jokla

Podľa Jokla môže byť hodnotenie úrovne kvality vnútorného prostredia trojakého druhu:

1. **Subjektívne (zmyslové) hodnotenie** so stupňami:
 - pohoda,
 - mierna nepohoda,
 - nepohoda,
 - značná nepohoda.
2. **Objektívne** (podľa fyzikálnych zákonitostí) so stupňami:
 - optimálne prostredie,
 - únosné prostredie,
 - neúnosné prostredie.
3. **Predpisové** (určované predpismi a normami) so stupňami:
 - parametre (optimálneho) prostredia,
 - najvyššie prípustné parametre (únosného) prostredia,
 - neprípustné parametre.

Predpisové hodnotenie vzniká zovšeobecnením objektívneho, alebo subjektívneho hodnotenia a je zakotvené v zákonom, alebo inak záväznom nariadení. Tento druh hodnotenia je základným vo všetkých zložkách prostredia a preto sa hodnotenie úrovne faktorov vykonáva porovnávaním skutočných hodnôt s normovanými hodnotami. Pri prekročení (alebo nedosiahnutí) predpísanej hodnoty sa považuje vplyv daného parametra za nepriaznivý alebo škodlivý. Podľa typu veličiny sú často normované intervaly optimálnych podmienok, dlhodobu alebo krátkodobu únosných podmienok, ohraničené najvyššie prípustnými hodnotami. Najčastejšie sa hygienické predpisy zaoberajú len jedným faktorom prostredia, v niektorých prípadoch sa však pri určovaní prípustných hodnôt berú do úvahy aj ďalšie údaje.

b.) Izolované hodnotenie faktorov pracovného prostredia

Pri izolovanom hodnotení postup nedovolí porovnať kvalitu viacerých prostredí s odlišnými parametrami, nie je možné jednoducho rozhodnúť, či je horšie prostredie, kde je nadmerná hlučnosť alebo napr. priestor s nedostatkom svetla. Izolované hodnotenie faktorov pracovného prostredia je vhodné doplniť súborným hodnotením, ktoré môže poukázať na diskomfort prostredia, vyvolaný súbežným vplyvom viacerých podkritických faktorov.

c.) Parciálne metódy hodnotenia pracovného prostredia

Parciálne metódy hodnotenia sa opierajú o hodnotenie účinkov jednotlivých faktorov pracovného prostredia na základe parciálnych skúmaní a meraní. Získané údaje sú pomerne spoľahlivé, avšak neposkytujú obraz o celkovej úrovni pracovného prostredia.

d.) Metóda hodnotenia pracovného prostredia systémom koeficientov

Základný princíp metódy hodnotenia úrovne pracovného prostredia systémom koeficientov spočíva v tom, že každej úrovni faktora pracovného prostredia sa priraduje konkrétna pomerná veličina F_i podľa presne určených kritérií. Koeficient F_i je číselným vyjadrením úrovne faktora skúmaného pracovného prostredia a určí sa porovnaním skutočnej úrovne sledovaného faktora P_i s jeho optimálnou hodnotou O_i . Z tohto vyplýva, že východiskom celého hodnotenia je optimum hodnoteného faktora a jeho určenie je kľúčovou otázkou systému hodnotiacich koeficientov.

Hodnota koeficientov sa pohybuje v intervale $<0;1>$, pričom hodnota 0 znamená neprípustnú úroveň hodnoteného faktora a hodnota 1 zodpovedá optimálnej úrovni hodnoteného parametra. Hodnotia sa všetky významné faktory pracovného prostredia t.j.:

- osvetlenie,
- hluk,
- vibrácie,
- mikroklimatické podmienky,
- výskyt škodlivín,
- prašnosť ovzdušia.

Nevýhodou metódy je to, že za významné faktory pracovného prostredia považuje len fyzikálne faktory pracovného prostredia.

Návrh metodiky Komplexného hodnotenia pracovného prostredia

Zaťaženie pracovného prostredia má multiplikačný charakter. Čím viac negatívnych faktorov pôsobí na pracovné prostredie, o to väčšie sú záporné vplyvy na pracovníka.

Dynamika pracovného prostredia vyžaduje pre hodnotenie jeho záťaže komplexnú multikritériálnu metódu, ktorá by podľa získaných informácií určila výšku zaťaženia človeka pracovným prostredím. Pre potreby metodiky hodnotenia kvality zaťaženia pracovného prostredia je potrebné pracovať s obmedzeným množstvom charakterizujúcich ukazovateľov, ktoré dostatočne reprezentujú mieru znečistenia, dajú sa exaktne určiť a ďalej spracovať. Pre spracovanie údajov je potrebné, aby každý ukazovateľ bol kvantifikovateľný. To znamená, že výška jeho číselnej hodnoty má odpovedajúci vplyv na pracovné prostredie.

Matematickou formuláciou uvedených úvah možno dospieť do cieľového stavu, ktorým je predstava zobrazenia objektívnej kompletnej kvality pracovného prostredia v priestorových súradniciach, ktoré definujú rôzne pohľady, prístupy, potreby špecifikácii pracovného prostredia. Ciele a prístupy k procesu hodnotenia sú znázornené na obrázku 1.

a.) Hodnotenie kritických faktorov pracovného prostredia

V tomto prípade je výsledným efektom celého procesu hodnotenia vytypovanie tých faktorov pracovného prostredia, pri ktorých potenciálne hrozí dosiahnutie alebo prekročenie takých úrovní, ktoré by znamenali buď prekročenie hodnôt stanovených legislatívou alebo vznik iného nebezpečného dôsledku na zdravotný stav človeka alebo stav prostredia vôbec.

Z hľadiska monitorizácie ide o občasné vykonávanie merania jedného alebo niekoľkých málo faktorov, väčšinou s cieľom overiť či vopred známy faktor sa nachádza v požadovaných medziach alebo nie. Kontinuálna monitorizácia sa v týchto prípadoch nevykonáva.

b.) Hodnotenie typických faktorov pracovného prostredia.

V tomto prípade sa jedná o hodnovernejšie posúdenie stavu pracovného prostredia. Je nutné podotknúť, že tento spôsob prístupu k danej problematike vyhovuje pre väčšinu bežných aplikácií.



Proces hodnotenia pozostáva z dvoch etáp:

- Zo stanovenia typických faktorov pracovného prostredia a z merania (tu už v niektorých odôvodnených prípadoch aj monitorizácie hodnôt) týchto faktorov.
- Vyhodnotenia nameraných údajov.

c.) Hodnotenie predpísaných faktorov pracovného prostredia

V tomto prípade hodnotíme tie faktory pracovného prostredia, ktoré sú predpísané legislatívou. Legislatíva presne stanovuje metódy merania, počet meraní, prípustné hodnoty nameraných veličín v danom pracovnom prostredí a pod.

d.) Hodnotenie vybraných faktorov

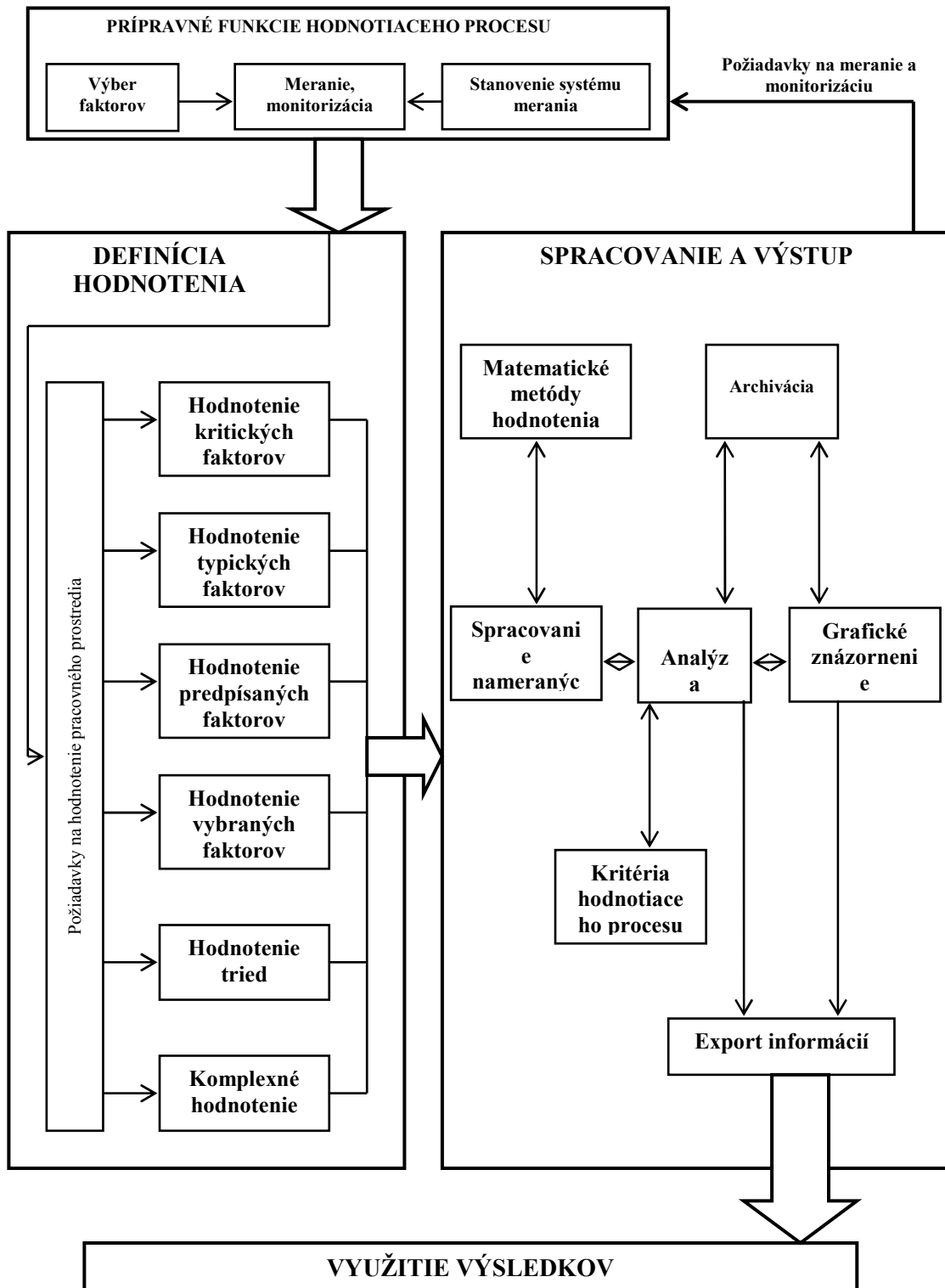
Tento spôsob hodnotenia používame vtedy, ak nás z určitého dôvodu zaujíma stav jedného konkrétneho alebo niekoľkých málo faktorov. Väčšinou sa jedná o pracovné prostredia z hľadiska kvality bezproblémové, pri ktorých by však potenciálne mohlo dôjsť k negatívnym javom práve u sledovaných faktorov.

e.) Hodnotenie tried faktorov

V tomto prípade sa hodnotia jednotlivé triedy faktorov. Jednotlivé triedy zahŕňujú konkrétne pôsobiace faktory podľa klasifikácie uvedenej [3]. Hodnotí sa celkový vplyv triedy faktorov (napr. fyzikálne faktory) na zdravie človeka.

f.) Hodnotenie komplexnej kvality pracovného prostredia

V tomto prípade sa jedná o komplexné posúdenie a vyhodnotenie stavu pracovného prostredia. Proces hodnotenia zahŕňa meranie väčšinou väčšieho množstva faktorov a ich vyhodnocovanie od absolútného sledovaného stavu len kritických faktorov až po spracovanie a stanovenie relatívneho vyhodnotenia všetkých pôsobiacich faktorov. Toto hodnotenie možno považovať za najvyšší stupeň hodnotenia.



Obr.1 Ciele a prístupy k procesu hodnotenia

ZÁVER

Kvalita pracovného prostredia je dnes jedným z rozhodujúcich faktorov, ovplyvňujúcich kvalitu života človeka vôbec. Od nej závisí nielen pracovná výkonnosť a kvalita vykonanej práce, ale v konečnom dôsledku je ňou ovplyvnený aj život človeka ako taký. Príspevok predstavuje možnosti pri sledovaní kvality pracovného prostredia a jeho vyhodnocovaní. Ďalšie perspektívy, ktoré daná téma poskytuje v predloženej štádiu rozpracovania, je aplikácia softvérových riešení a vypracovanie aplikačných programov.

Pod'akovanie [zaradenie príspevku]

Tento príspevok vznikol v rámci projektu KEGA 032 TUKE-4/2018.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] KRÁLIKOVÁ, R. – PAULIKOVÁ, A.: Monitoring a diagnostika životného prostredia, TU Košice, 1999
- [2] LUMNITZER, E. - KRÁLIKOVÁ, R.: Rizikové faktory v životnom prostredí, in: Acta Mechanica Slovaca, Viena, č. 2, roč. 6, 2002, str. 259 – 264, ISSN 1335-2393
- [3] ROMÁNOVÁ, M.: Vývoj metodiky pre komplexné hodnotenie kvality pracovného prostredia v priemyselných prevádzkach, diplomová práca, Košice, 2003

ADRESY AUTOROV

Ing. ANNA YEHOVA

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra procesného a environmentálneho inžinierstva, Park Komenského 5, 042 00 Košice, Slovenská republika

prof. Ing. ERVIN LUMNITZER, PhD.

Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra procesného a environmentálneho inžinierstva, Park Komenského 5, 042 00 Košice, Slovenská republika

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.