

doc. Ing. Ružena Králiková, PhD.
Dr.h.c. mult. prof. Ing. Miroslav Badida, PhD.
Ing. Tibor Dzuro, PhD.
Ing. Róbert Szabó, PhD.

MONITORING A DIAGNOSTIKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Košice, 2018

Recenzenti:**prof. Mgr. Juraj Ladomerský, CSc., (SK)**

Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica

prof. Ing. Dagmar Samešová, PhD., (SK)

Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen

Všetky práva vyhradené. Nijaká časť textu nesmie byť použitá na ďalšie šírenie akoukoľvek formou bez predchádzajúceho ohlasu autorov. Za odbornú náplň odborného textu zodpovedajú autori.

Vydavateľ: Technická univerzita v Košiciach, Letná 9, 042 00 Košice**Tlač:** Strojnícka fakulta, TU v Košiciach, Letná 9, 042 00 Košice**MONITORING A DIAGNOSTIKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**

© doc. Ružena Králiková, PhD.

© Dr.h.c. mult. prof. Ing. Miroslav Badida, PhD.

© Ing. Tibor Dzuro, PhD.

© Ing. Róbert Szabó, PhD.

Publikácia vznikla na základe riešenia projektu APVV - 15 - 0327 (50 %) a projektu KEGA č. 045 TUKE-4/2018 (50 %).

ISBN 978-80-553-2726-6

OBSAH

PREHĽAD SKRATIEK	9
ÚVOD.....	13
1 ZÁKLADNÉ VÝCHODISKÁ PRI DEFINOVANÍ MONITOROVANIA ŽIVOTNÉHO A PRACOVNÉHO PROSTREDIA	15
1.1 Funkcie monitoringu.....	15
1.2 Definície monitoringu životného prostredia.....	17
2 MERACIE A MONITOROVACIE SYSTÉMY	20
2.1 Zber a spracovanie informácií pre monitoring ŽP	23
2.2 Informačný systém monitoringu ŽP SR.....	26
2.2.1 ČMS - ovzdušie	28
2.2.1.1. Prístrojové zabezpečenie a metódy merania emisií	33
2.2.1.2. Meranie tuhých znečisťujúcich látok	33
2.2.1.3. Meranie tmavosti dymu	33
2.2.1.4. Meranie plynných látok	37
2.2.2 ČMS - voda	41
2.2.3 ČMS - meteorológia a klimatológia.....	42
2.2.4 ČMS - geologické faktory	43
2.2.5 ČMS - odpady.....	43
2.2.6 ČMS - biota.....	43
2.2.7 ČMS - pôda.....	44
2.2.8 ČMS - lesy.....	44
2.2.9 ČMS - cudzorodé látky v potravinách a krmivách.....	44
2.2.10 ČMS - rádioaktivita ŽP	44
2.2.11 Ďalšie oblasti monitoringu ŽP	44
2.2.11.1. Hluk	45
2.2.11.2. Povodne	46
3 MOBILNÉ MONITOROVACIE SYSTÉMY	50
3.1 LIDAR.....	50
3.2 DIAL.....	51

3.3	SODAR	52
3.4	Bezdrôtová senzorická sieť WSN.....	53
4	MONITORING PRACOVNÉHO PROSTREDIA	55
4.1	Analýza pracovného prostredia	55
4.1.1	Interakcia „človek - stroj - pracovné prostredie“	56
4.2	Špecifikácia faktorov pracovného prostredia	60
4.2.1	Fyzikálne faktory	61
4.2.2	Chemické faktory	61
4.2.3	Biologické faktory.....	61
4.2.4	Fyziologické a psychologické faktory	61
4.2.5	Ergonomické faktory	61
4.2.6	Psychosociálne a sociálno-ekonomické faktory	62
4.3	Objektivizácia faktorov prostredia.....	62
4.3.1	Meracie metódy	63
4.4	Metodické aspekty diagnostiky a monitorovania fyzikálnych faktorov pracovného prostredia.....	65
4.4.1	Monitoring hluku.....	65
4.4.2	Monitoring vibrácií	67
4.4.3	Svetelno-technické merania.....	68
4.4.4	Mikroklíma	73
4.4.5	Ionizujúce žiarenie.....	77
4.4.6	Neionizujúce elektromagnetické polia.....	78
4.4.7	Monitoring pevných aerosólov	88
5	HODNOTENIE KVALITY PROSTREDIA	93
5.1	Metodiky hodnotenia	93
5.1.1	Subjektívne (zmyslové) hodnotenie.....	93
5.1.2	Objektívne hodnotenie	93
5.1.3	Predpisové hodnotenie	93
5.1.4	Izolované hodnotenie faktorov pracovného prostredia	94
5.1.5	Parciálne metódy hodnotenia pracovného prostredia	94

5.1.6	Metóda hodnotenia pracovného prostredia systémom koeficientov.....	94
5.2	Metodika komplexného hodnotenie kvality pracovného prostredia.....	94
5.3	Matematický model na určenie komplexného zaťaženia ľudského organizmu.....	96
6	VÝVOJOVÉ TRENDY V MONITORINGU A DIAGNOSTIKE ŽP.....	98
6.1	Využitie informačných technológií.....	98
6.2	Systémy zberu, spracovanie a archivácie dát.....	98
6.3	Vizualizácia environmentálnych dát.....	99
6.4	Využitie modelovania a simulácie.....	101
6.5	Využitie modelovania a simulácie v oblasti monitoringu a diagnostiky pracovného prostredia.....	106
6.5.1	Simulácie priestorovej akustiky.....	107
6.5.2	Simulácia osvetlenia a jasu.....	108
6.5.3	Simulácia priestorového prúdenia vzduchu.....	111
6.5.4	Modelovanie tepelnej pohody pri prirodzenom vetraní.....	111
	ZÁVER.....	115
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY.....	116