

# Životné prostredie

REVUE PRE TEÓRIU A STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

ROČNÍK 52

3/2018

## Environmentálne technológie

Masové zavádzanie strojov do výroby od tretej štvrtiny 18. storočia vyvolalo priemyselnú revolúciu, ktorá najvýznamnejším spôsobom zmenila ľudskú civilizáciu. Vstup pásovej výroby znamenal druhú priemyselnú revolúciu. Vývoj nových technológií a automatizácia a robotizácia technológií od druhej polovice minulého storočia spôsobili tretiu priemyselnú revolúciu, a v súčasnosti už prebieha štvrtá, ktorá sa spája s termínom *Industry 4.0*. Ide o digitalizáciu a integráciu všetkých zariadení vo výrobnom podniku, vzájomnú, väčšinou bezobslužnú komunikáciu a poskytovanie inteligentnej podpory pracovníkom, pričom od digitalizácie sa očakáva vysoký nárast flexibility, efektívnosti a produktivity. Každá priemyselná revolúcia doteraz znamenala stále väčšiu spotrebu surovín a energie, ako aj produkciu stále väčšieho množstva plyných, kvapalných a tuhých odpadov. Právom sa obávame, či je takýto vývoj ľudskej spoločnosti udržateľný. Snaha vyvíjať nové technológie, ktoré budú vyžadovať menej surovín a energie, predovšetkým z neobnoviteľných surovín a neobnoviteľných zdrojov energie, budú zavádzať do výrobných cyklov stále väčší podiel odpadov, pričom budú mať menší negatívny dopad na zdravie človeka a životné prostredie, je pochopiteľná. Technológie s takými atribútmi možno nazvať environmentálne technológie.

Európska komisia v roku 2002 definovala pojem environmentálne technológie veľmi široko (*Environmental Technology for Sustainable Development*; <http://europa.eu.int/scadplus/leg/en>) asi preto, že zmysel týchto technológií je dôležitejší ako vyčerpávajúci pojem. Najdôležitejšie je, aby sa ich používaním znížil negatívny dopad na životné prostredie. Udržateľný vývoj výrob a spotrieb energie je jadrom environmentálnych technológií. Diskutuje sa, akým spôsobom sa majú tieto environmentálne technológie vyvíjať. Je to možné len a len aplikáciou environmentálnych vied a environmentálneho monitoringu v technických a prírodných vedách, v príslušnom vývoji, projektovaní a realizácii nových technológií.

V tomto čísle nájdeme zaujímavé príspevky na zvýšenie záujmu o to, ako pristupovať k environmentálnym technológiám, inováciám a aplikovanému výskumu. V detailných analýzach sa environmentálne technológie v každom výrobnom odvetví vyznačujú neobyčajnou variabilitou, takže podať ich vyčerpávajúcu charakteristiku nie je možné v jednom čísle časopisu. Čitateľ nájde zaujímavé pohľady na environmentálne/ekologické inovácie na Slovensku, verifikáciu environmentálnych technológií či čistejšiu produkciu. Zaujímavý je pohľad na nanomateriály, ktoré by sa mohli využívať v environmentálnych technológiách. Príkladom zložitosti environmentálnych technológií z vybraných priemyselných oblastí je hutníctvo. Hutníctvo kovov je jedným z najvýznamnejších zdrojov znečisťovania ovzdušia a negatívnych impaktov na životné prostredie vôbec. Preto úvahy o environmentálnych technológiách majú v tejto oblasti veľký význam.

Juraj Ladomerský

## Obsah

T. Jeck: Ekologické inovácie na Slovensku: stav, vývoj a politiky.....	131
M. Richter: Čistší produkce – cesta k trvale udržiteľnému kvalitatívnemu rozvoju.....	140
J. Študent: Environmental Technology Verification – nevyužitý potenciál v podpore inovácií a aplikovaného výskumu?.....	148
J. Legemza, A. Miškufová, T. Havlík: Environmentálne technológie v hutníctve železa a ocele.....	152
J. Porubská, R. Mariychuk: Nanomateriály a ich využitie v environmentálnych technológiách.....	164

## Kontakty

P. Kubíček, M. Vinš, V. Klupák, R. Přasličák, J. Drápala: Sledování proudění poléťavého prachu v ovzduší od zdrojů v průmyslové aglomeraci pomocí markerů.....	175
D. Hutárová: Program obnovy dědiny jako jeden z ekonomických nástrojů na podporu zachování historických krajinných struktur a historických struktur poľnohospodárskej krajiny.....	178

## Aktuality

P. Nováček: Padesát let od založení Římského klubu.....	182
M. Finka, V. Ondřejčka, M. Kozová: Európska strategická výskumná agenda projektu INSPIRATION.....	184

## Recenzie

E. Komlossyová: Hľadanie spoločných štrukturálnych príčin environmentálnych a sociálnych problémov sveta.....	188
I. Kozelová: Aktuálne možnosti analýzy, modelovania, hodnotenia a priestorovej kvantifikácie potenciálu agroekosystémových služieb....	190
Redakcia: Dve krajinoekologické monografie z Vedy, vydavateľstva SAV, v roku 2018.....	191

# The Environment

REVUE FOR THEORY AND CARE OF THE ENVIRONMENT

VOLUME 52

3/2018

## Contents

<b>T. Jeck:</b> Ecological Innovation on Slovakia: Current State, Development and Policy.....	131
<b>M. Richter:</b> Cleaner Production – Way to Sustainable Qualitative Development of the World.....	140
<b>Študent, J.:</b> Environmental Technology Verification – Untapped Potential in Promoting Innovation and Applied Research?.....	148
<b>J. Legemza, A. Miškuřová, T. Havlík:</b> Environmental Technologies in the Iron and Steel Industry.....	152
<b>J. Porubská, R. Mariychuk:</b> Nanomaterials and their Application in Environmental Technology.....	164

## Contacts

<b>P. Kubiček, M. Vinš, V. Klupák, R. Pšasličák, J. Drápala:</b> Monitoring Airborne Dust Flow in Air from Industrial Agglomeration Sources Using Markers.....	175
<b>D. Hutárová:</b> Village Restoration Programme as One of the Economic Tools to Support Conservation of Historic Landscape Structures and Historical Structures of the Agricultural Landscape.....	178

## News

<b>P. Nováček:</b> Fifty Years since the Establishment of the Roman Club.....	182
<b>M. Finka, V. Ondrejčka, M. Kozová:</b> European Strategic Research Agenda for INSPIRATION Project.....	184

## Reviews

<b>E. Komlossyová:</b> Finding Common Structural Causes of the Environmental and Social Problems of the World.....	188
<b>I. Kozelová:</b> Current Possibilities of Analysis, Modelling, Evaluation and Spatial Quantification of Agroecosystem Services Potential.....	190
<b>Editors:</b> Two Landscape Ecological Monographs from Veda, Publisher of SAS, in 2018.....	191

## Environmental Technology

The mass introduction of machinery in production since the third quarter of the 18th century triggered an industrial revolution which transformed human civilisation in the most significant way. Strip production was the second industrial revolution, and the development of later technology with automation and robotics in the second half of the last century brought the third industrial revolution. Now there is a fourth revolution referred to as *Industry 4.0*. It involves digitisation and integration of all facilities in manufacturing enterprises with mutual and mostly unattended communications, and it provides smart support to workers, with the expectation of great increase in flexibility, efficiency and productivity. Each industrial revolution has led to increased consumption of raw materials and energy and also the production of more and more gaseous, liquid and solid waste. We are right to fear if such developments are sustainable for our human society, and it is therefore understandable that there are concentrated efforts to develop new technology which requires less raw materials and energy, especially from non-renewable raw materials and energy sources. This must also decrease the amount of waste in production cycles so that there is less negative impact on the environment and human health. Technology with these attributes can be called Environmental Technology. The European Commission defined the concept of Environmental Technology very broadly in 2002 because the meaning of this technology is more important than just an exhaustive concept (<http://europa.eu.int/scadplus/leg/en>). The most important results will be that this technology reduces the negative impact on the environment, and that sustainable development in energy production and consumption becomes the core aim of environmental technology. It is also discussed how this technology should evolve; and it concluded that this is only possible by applying environmental science, and monitoring the technical and natural sciences for relevant development, design and implementation of this new technology.

Although environmental technology has too much individual industrial variability to be able to cover its exhaustive characteristics in a single journal issue, this edition provides contributions that will improve scientific approaches in environmental technology, innovation and applied research. The reader will find interesting views on environmental/ecological innovations in Slovakia, verification of environmental technology and cleaner production. Finally, this issue also explores new nanomaterials which can be successfully implemented in environmental technology. An example of the complexity of environmental technology in selected industrial areas is metallurgy. Metal metallurgy is one of the worst sources of air pollution and negative impacts on the environment. Therefore, consideration and monitoring of environmental technology is of the utmost importance.

Juraj Ladomerský