

# Životné prostredie

REVUE PRE TEÓRIU A STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

ROČNÍK 43

4/2009

## Satelitný monitoring Zeme

Už viac ako 30 rokov existuje monitoring Zeme pomocou satelitov. Spúšťacím mechanizmom tohto procesu bolo v r. 1972 vypustenie satelitu LANDSAT (s pôvodným označením ERTS – *Earth Resources Technology Satellite* – satelit na sledovanie prírodných zdrojov Zeme). Od r. 1977, keď bol vypustený METEOSAT 1, poskytujú meteorologické satelity údaje s porovnateľnou presnosťou meraní, akú majú pozemné meteorologické stanice. Ďalšie napredovanie vo využívaní satelitov umožnilo už od r. 1979 merať a analyzovať povrchovú teplotu oceánov, rozlohu a štruktúru snehovej pokrývky na Zemi, rozlohu a štruktúru polárneho zaľadnenia a plávajúceho morského ľadu. Kombinácia pozemných a satelitných meraní umožňuje od spomenutého r. 1979 vytvárať každodenne mapy, ktoré sprostredkujú obraz o stave rôznych prvkov prostredia našej planéty.

Údaje zo satelitov, satelitné technológie a množstvo bádateľských aktivít s nimi spojených sa natrvalo udomácnili aj na Slovensku, hoci vo veľmi skromných podmienkach. Séria príspevkov v tomto čísle časopisu poskytuje názorné informácie o využívaní satelitných údajov na Slovensku pri sledovaní klimatickej zmeny, hodnotení a prognózovaní stavu počasia (najmä v kontexte histórie družicových meteorologických pozorovaní v Slovenskom hydrometeorologickom ústave s ukážkou možnosti včasnej detekcie silných búrok), pri analýze a hodnotení stavu lesov, mapovaní krajinej pokrývky a jej zmien, pri analýze a hodnotení katastrofických situácií a využívaní pôdy. Charakterizované sú aj aplikácie výsledkov satelitného monitoringu Zeme v geografických informačných systémoch.

V súčasnosti sa intenzívne rozbieha budovanie európskeho monitorovacieho systému GMES (*Global Monitoring for Environment and Security* – Globálny monitoring krajiny a bezpečnosti). Tento systém integruje údaje získané pravidelnými pozemnými meraniami rôznych objektov krajiny s údajmi získanými zo satelitov. Údaje poskytované vo zvolených časových intervaloch umožnia sledovať stav životného prostredia v celoeurópskom kontexte a budú operatívne k dispozícii všetkým záujemcom tak, ako máme možnosť denne sledovať aktuálny vývoj počasia prostredníctvom satelitných snímok v televíznom prijímači. GMES sa stane súčasťou systému GEOSS (*Global Earth Observation System of Systems* – Globálny pozorovací systém Zeme) s cieľom harmonizovať pozorovanie Zeme na globálnej úrovni.

Prehľad slovenských aktivít viažucich sa na monitoring Zeme je zvlášť aktuálny v tomto období, keď prebiehajú rokovania o prístupovom procese Slovenska do Európskej kozmickej agentúry ESA (*European Space Agency*, ktorá má teraz 18 členov). ESA bola a je jedným z iniciátorov, významným podporovateľom a zabezpečovateľom budovania systému GMES.

Milan Lapin, Ján Feranec

## Obsah

- J. Feranec, N. Machková: Využitie informácií satelitného monitorovania Zeme pri mapovaní krajinej pokrývky ..... 195
- J. Kolečka: Družicové a letecké atlasy – netradiční nástroje poznávania zmien Země..... 203
- M. Jurašek, J. Kaňák, D. Kotláriková: História družicových meteorologických pozorovaní v Slovenskom hydrometeorologickom ústave ..... 208
- M. Lapin: Využitie satelitov pri monitorovaní klimatickej zmeny..... 212
- M. Hais: Využití dálkového průzkumu Země pro monitoring lesů na Šumavě..... 216
- L. Scheer, R. Sitko: Satelitné snímky a potenciál ich využitia v lesníctve..... 220
- R. Bujnovský, M. Sviček: Využitie metód diaľkového prieskumu Zeme na hodnotenie pôdneho krytu v krajine ..... 224
- J. Kaňák, R. Habrovský: Možnosti včasnej detekcie silných búrok s využitím meteorologickej družice MSG..... 227
- T. Bucha: Využitie satelitných snímok pri vyhodnotení stavu a vývoja smrekových porastov na Slovensku ..... 230
- D. Kusendová: Využitie satelitného monitoringu Zeme v geografických informačných systémoch..... 235
- N. Machková: Využitie satelitov v katastrofických situáciách ... 238

## Aktuality

- M. Kozová, J. Oszlányi: Svetová konferencia UNESCO o výchove k udržateľnému rozvoju ..... 243
- J. Vall: Priblížme si planétu Zem 245
- P. Jančura: Profesor M. Ružička – doktor honoris causa ..... 246

## Recenzie

- R. Špaček: Rozmanité 19. storočie ..... 246

## Contents

<b>J. Feranec, N. Machková:</b> Use of Information Obtained by Satellite Monitoring of Earth for Land Cover Mapping.....	195
<b>J. Kolečka:</b> Satellite and Aerial Atlases – Unusual Tools for Study of Earth Changes .....	203
<b>M. Jurašek, J. Kaňák, D. Kotlářková:</b> History Satellite Meteorological Observations at the Slovak Hydrometeorological Institute .....	208
<b>M. Lapin:</b> Satellites Using by Monitoring Climate Change.....	212
<b>M. Hais:</b> Use of Remote Sensing for Forest Monitoring in the Šumava Mts. ....	216
<b>L. Scheer, R. Sitko:</b> Satellite Images and Potential of their Utilization in Forestry.....	220
<b>R. Bujnovský, M. Sviček:</b> The Use of Remote Sensing Methods for Assessment of Soil Cover and its Utilisation in Landscape ...	224
<b>J. Kaňák, R. Habrovský:</b> Possibilities of Timely Detection of Severe Storms with Use of MSG Meteorological Satellite	227
<b>T. Bucha:</b> Use of Satellite Imageries in Evaluation of State and Development of Spruce Stands in Slovakia .....	230
<b>D. Kusendová:</b> Use of Satellite Monitoring of Earth in Geographic Information Systems .....	235
<b>N. Machková:</b> Satellite Usage in Case of Natural or Industrial Hazards .....	238
<b>News</b>	
<b>M. Kozová, J. Oszlányi:</b> UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development .....	243
<b>J. Vall:</b> The Planet Earth „Within Reach“ .....	245
<b>P. Jančura:</b> Professor M. Ružička – Dr. h. c. ....	246
<b>Review</b>	
<b>R. Špaček:</b> The Miscellaneous 19 <sup>th</sup> Century.....	246

# The Environment

REVUE FOR THEORY AND CARE OF THE ENVIRONMENT

VOLUME 43

4/2009

## Monitoring of Earth by Satellites

More than 30 years the Earth monitoring is realized by satellites. The starting mechanism of this process was in 1972 the launching of the Landsat satellite (original name ERTS – Earth Resources Technology Satellite). Since 1977, when Meteostat 1 was launched, meteorological satellites provide data with comparable accuracy of measurement as terrestrial meteorological stations do. Since 1979 the progress in utilization of satellites enabled to measure and analyse the surface temperature of oceans, extent and structure of Earth's snow cover, similarly the extent and structure of polar glaciation and sea ice. Since the mentioned year 1979 the combination of terrestrial and satellite measurements enable to create maps which mediate the picture of the state of different environmental elements of our planet.

Satellite data, satellite technologies and many research activities connected with them have permanently adapted also in Slovakia, even if in very humble conditions. The contributions of this issue give illustrative information on utilization of satellite data in Slovakia in follow-up of climate changes, follow-up, evaluation and prognosis of weather (especially in the context of the history of satellite meteorological investigation in the Slovak Hydrometeorological Institute with an example of possibility of timely detection of strong thunderstorms), analysis and evaluation of forest state, mapping of landscape cover and its changes, analysis and evaluation of catastrophic situation and land use. The applications of the results of satellite monitoring of the Earth are characterized in geographical information systems.

At present the European Monitoring System GMES (Global Monitoring for Environment and Security) is intensively constructed. This system integrates the data obtained by regular terrestrial measurements of different things in the landscape with satellite data. Data provided in chosen intervals of time enable to study the state of the European environment and they will be available to everybody who are interested in them in such a way as now we are able to follow the daily actual trends of weather by satellite pictures in our TV set. GMES becomes the part of the system GĚOSS (Global Earth Observation System of Systems) in order to harmonize the Earth investigation on global level.

The survey of Slovak activities connected with the Earth monitoring is now especially actual when negotiations of the access procedure of Slovakia to the European Space Agency ESA (now with 18 members) are going on. ESA was and is an initiators, and it significantly supports and secure the construction of the system GMES.

Milan Lapin, Ján Feranec