

GEODETIKÝ a KARTOGRAFIKÝ



**Český úřad zeměměřický a katastrální
Úrad geodézie, kartografie a katastra
Slovenskej republiky**

9/06

Praha, září 2006
Roč. 52 (94) ● Číslo 9 ● str. 157–176
Cena Kč 14,-
Sk 27,-

GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR

odborný a vědecký časopis Českého úřadu zeměměřického a katastrálního a Úřadu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky

Redakce:

Ing. Stanislav Olejník – vedoucí redaktor

Ing. Ján Vanko – zástupce vedoucího redaktora

Petr Mach – technický redaktor

Redakční rada:

Ing. Juraj Kadlic, PhD. (předseda), **Ing. Jiří Černohorský** (místopředseda), **Ing. Svatava Dokoupilová**, **Ing. Dušan Fičor**,
doc. Ing. Pavel Hánek, CSc., **prof. Ing. Ján Hefty, PhD.**, **Ing. Štefan Lukáč**, **Ing. Zdenka Roulová**

Vydává Český úřad zeměměřický a katastrální a Úřad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky v nakladatelství Vesmír, spol. s r. o., Na Florenci 3, 111 21 Praha 1, tel. 00420 234 612 395. Redakce a inzerce: Zeměměřický úřad, Pod sídlištěm 9, 182 11 Praha 8, tel. 00420 286 840 435, 00420 284 041 656, fax 00420 284 041 416, e-mail: stanislav.olejnik@atlas.cz a VÚGK, Chlumeckého 4, 826 62 Bratislava, telefon 004212 20 81 61 75, fax 004212 43 29 20 28. Sázi VIVAS, a. s., Sazečská 8, 108 25 Praha 10, tiskne Serifa, Jinonická 80, Praha 5.

Vychází dvanáctkrát ročně.

Distribuci předplatitelům v České republice zajišťuje SEND Předplatné. Objednávky zasílejte na adresu SEND Předplatné, P. O. Box 141, 140 21 Praha 4, tel. 225 985 225, 777 333 370, 605 202 115 (všední den 8–18 hodin), e-mail send@send.cz, www.send.cz, SMS 777 333 370, 605 202 115. Ostatní distribuci včetně Slovenské republiky i zahraničí zajišťuje nakladatelství Vesmír, spol. s r. o. Objednávky zasílejte na adresu Vesmír, spol. s r. o., Na Florenci 3, POB 423, 111 21 Praha 1, tel. 00420 234 612 394 (administrativa), další telefon 00420 234 612 395, fax 00420 234 612 396, e-mail vanek@msu.cas.cz, e-mail administrativa: vorackova@msu.cas.cz, nebo imlaufova@msu.cas.cz. Dále rozšiřují společnosti holdingu PNS, a. s. Do Slovenskej republiky dováža MAGNET – PRESS SLOVAKIA, s. r. o., Šustekova 10, 851 04 Bratislava 5, tel. 004212 67 20 19 31 až 33, fax 004212 67 20 19 10, další čísla 67 20 19 20, 67 20 19 30, e-mail: magnet@press.sk. Předplatné rozšiřuje Slovenská pošta, a. s., Účelové stredisko predplatiteľských služieb tlače, Námestie slobody 27, 810 05 Bratislava 15, tel. 004212 54 41 99 12, fax 004212 54 41 99 06. Ročné predplatné 324,- Sk vrátane poštovného a balného.

Toto číslo vyšlo v září 2006, do sazby v srpnu 2006, do tisku 27. září 2006. Otisk povolen jen s udáním pramene a zachováním autorských práv.

© Vesmír, spol. s r. o., 2006

ISSN 0016-7096
Ev. č. MK ČR E 3093

**Přehled obsahu
Geodetického a kartografického obzoru
včetně abstraktů hlavních článků
je uveřejněn na internetové adrese
www.cuzk.cz**

Obsah

| | | | |
|--|-----|---|----------------|
| Prof. Ing. Josef Kabeláč, CSc. Příspěvek k teorii určování dráhových elementů těles sluneční soustavy | 157 | MAPY A ATLASY | 170 |
| Doc. Ing. Jozef Štubňa, CSc., Ing. Peter Pisca, PhD. Geodetické kontrolné meranie osí ložísk turbíny a generátora na vodnom diele Žilina | 164 | Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ | 172 |
| LETERÁRNA RUBRIKA | 169 | Z GEODETICKÉHO A KARTOGRAFICKÉHO KALENDÁRA | 173 |
| | | Z DĚJIN GEODÉZIE, KARTOGRAFIE A KATASTRU | 3. str. obálky |

Příspěvek k teorii určování dráhových elementů těles sluneční soustavy

Prof. Ing. Josef Kabeláč, CSc.,
katedra matematiky FAV,
Západočeská univerzita, Plzeň

(Nahrazení Gaussova poměru plochy eliptického sektoru ku ploše trojúhelníku)

528.344:629.783:523.2

Abstrakt

Úkolem je určit šest dráhových elementů, jsou-li dány souřadnicemi dvě centrické polohy tělesa sluneční soustavy. V minulosti byla tato úloha řešena pomocí poměru ploch eliptické výseče ku ploše odpovídajícího trojúhelníku. Tento vztah byl označován η a odvozen K. F. Gaussem [8], viz kap. 1 a 2. V následujícím textu jsou uvedeny čtyři jednoduché postupy/metody, které tento poměr nahrazují, viz kap. 3. Jejich úkolem je dále zjednodušit tuto úlohu, odstranit velmi složité a zdlouhavé odvození a tím i zprůhlednit teoretický i výpočetní postup. Ovšem v případě nadbytečného počtu pozorování, tedy v případě vyrovnání např. metodou nejmenších čtverců, tyto postupy, včetně postupu Gaussova, odpadají.

Contribution to the Theory of Determination of Orbit Elements for the Bodies of Solar System

Summary

Determination of six orbit elements when two centric positions of the body of solar system are known. In the past this problem was solved using ratio of the surfaces of elliptical sector and corresponding triangle. That ratio was derived by K. F. Gauss and denoted by symbol η [8]. Four simple processes which ratio η substitute. Simplification of the problem and elimination of complicated as well as long-winded derivation to make theoretical as well as numerical process transparent. In case of redundant observations using least squares method the above mentioned processes including Gauss's one drop out.

1. Úvod

Předložená práce spadá do oblasti teoretické astronomie, ve které jsou určovány dráhové elementy, tj. šest veličin pomocí nichž je možné zjistit polohu tělesa sluneční soustavy v libovolném čase. Podstata úlohy spadá do oblasti nebeské dynamiky. Protože však nebudou zaváděny vzájemné gravitační účinky, jakož i jiné poruchy, je použitý teoretický aparát podstatně zjednodušený. Půjde prakticky o různé aplikace tří Keplerových zákonů, i když v mnohoznačné podobě. Uvedených vztahů může být použito nejen v heliocentrické, ale i v geocentrické jakož i v libovolné planetocentrické soustavě. Problematika se bude týkat především určení dráhových elementů drah eliptických. Dráhám parabolickým a hyperbolickým pozornost nebude věnována. Základní rovinou nemusí být ekliptika, ale, a to častěji, rovina rovníku centrálního tělesa.

Keplerovské elementy, jak jsou také nazývány, popíšeme podle obr. 1. Uvedme nejprve, že rovina dráhy, např. družice, protíná rovinu rovníku v uzlové přímce, která spojuje výstupní uzel, viz obr. 1, s uzlem sestupným. Tato přímka svírá s osou x úhel Ω , což je rektascenze výstupního uzlu. Rovina dráhy tělesa svírá s rovinou rovníka úhel I , sklon dráhy. Tyto dvě veličiny určují polohu dráhy vůči přijaté souřadnicové soustavě. Dalším elementem je argument pericentra ω , viz opět obr. 1. Velikost a tvar dráhy (budeme ji považovat za eliptickou) určuje hlavní poloosa a a výstřednost e . Toto bylo pět geometrických elementů. Posledním šestým elementem

je čas průchodu τ pericentrem a je to element dynamický. Existují ovšem další šestice, které mohou sloužit jako elementy.

Úloha řešená v následujícím textu zní:

Určete šest dráhových elementů tělesa sluneční soustavy, jsou-li dány jeho dvě centrické polohy v dané soustavě, a to buď pravouhlymi nebo polárnými souřadnicemi, viz např. [8].

Úloha byla prvně řešena Gaussem pomocí poměru

$$\eta = (\text{plocha eliptické výseče})/(\text{plocha odpovídajícího trojúhelníku}),$$

jak uvádí např. [8, 1]. Později byla upravována mnohými autory. O těchto úpravách, jakož i obecně o historii určování dráhových elementů vůbec, je možno se informovat detailně v publikacích [1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29 a 30], přehledně v [8, 20, 25 a 27] a z novějších pak v [2, 4, a 26]. Literaturu do r. 1900, pojednávající o určení drah planet a komet v klasickém pojetí, je možno najít v práci R. Radau [24] a literaturu od r. 1900 do r. 1928 v knize G. Stracke [25] a rovněž v již citované knize M. F. Subbotina [27]. Z české literatury uvedme práci P. Andrla [1] a J. Kabeláče a J. Kosteleckého [14].

2. Základní myšlenky určování dráhových elementů pomocí poměru η

Původní postup Gaussův pozůstává v nalezení výrazu

$$\eta = \frac{c(t_2 - t_1)}{r_1 r_2 \sin(v_2 - v_1)}, \quad (1)$$

což je hledaný **Gaussův poměr ploch**. Zde je c dvojnásobná plošná rychlost a r_1, r_2, v_1, v_2 , viz obr. 1, geocentrické průvodiče a pravé anomálie v časech t_1 a t_2 . Hledaný poměr přirozeně platí i pro jiná dvě tělesa, která na sebe působí gravitačně. Publikován byl Gaussem v [8] z r. 1809. K nalezení výrazu (1) vedla Gausse právě úloha určení dráhových elementů, jsou-li dány dvě geocentrické polohy, a to svými pravouhlými nebo polárními souřadnicemi. Jeho nalezením získáváme okamžitě parametr eliptické dráhy p ze vztahu

$$p = \left[\frac{\eta}{k(t_2 - t_1)} r_1 r_2 \sin(v_2 - v_1) \right]^2$$

a poté postupně, již jednoduše, zbývající keplerovské elementy; k^2 se nazývá Newtonova-Cawendishova univerzální gravitační konstanta a vystupuje v Newtonově gravitačním zákoně. Odvození poměru η (1) je značně obtížné a především zdoluhavé. Vede nakonec k výrazům

$$x = \frac{m}{\eta^2} - 1,$$

$$X = \frac{4}{3} + \frac{4.6}{3.5} x + \frac{4.6.8}{3.5.7} x^2 + \dots, \quad (2)$$

$$\eta = 1 + X(1 + x).$$

Zde

$$m = k^2 \frac{(t_2 - t_1)^2}{\left(2\sqrt{r_1 r_2} \cos \frac{v_2 - v_1}{2}\right)^3} \quad \text{a} \quad l = \frac{(r_1 + r_2)}{4\sqrt{r_1 r_2} \cos \frac{1}{2}(v_2 - v_1)} - \frac{1}{2}, \quad (2)$$

což jsou veličiny určitelné ze zadaných hodnot. Úloha tedy vyžaduje cyklický způsob postupného přibližování (výpočet není přímý), přičemž vstupní x určíme z 1. rovnice (2) při zvoleném $\eta = 1$.

Přímý výpočet poměru η podal později P. A. Hansen za určitých zjednodušení. Předně považuje veličinu x za velmi malou a ponechává jen absolutní a lineární člen. Rovněž v další úpravě zanedbává veličiny druhých a vyšších řádů a dostává **Hansenův rekurentní vzorec** či **Hansenův řetězový zlomek**, [25, str. 27]. Tím byl usnadněn výpočet poměru η , leč rovněž pomocí aproximačního postupu při značných zjednodušeních.

Postup Lambertův vedl k nalezení **Lambertova teorému** [17] z roku 1902, jakož i [25, str. 32], který rovněž vyžaduje užití postupných aproximací nebo postupných iterací, tedy metodu nepřímou. Zvláštním případem Lambertova teorému je **teorém Eulerův** [27, s. 160].

Doplňme, že z Lambertova teorému je možno přejít na Gaussův poměr η .

Postupy uvedené v této 2. kapitole jsou postupy nejstaršího data, kdy obor určování dráhových elementů vznikl. Jsou složité především po teoretické stránce, tj. při jejich odvozování. Přesto vyžadují opakování výpočtů, a to buď postupem aproximačním, iteračním nebo interpolačním.

3. Jiné / navrhované postupy řešení úlohy – bez užití poměru η ploch

Pro úplnost uvedme, že úloha dále řešená, zůstává totožná s úlohou definovanou v kap. 1. V následujícím textu budou však uvedeny početní postupy novější/netradiční, užívající současné výpočetní techniky i nových teoretických vztahů, z problematiky dynamiky dvou těles. Jde o původní záměr autora.

Pro tyto úvahy platí, že počátek souřadnicové soustavy je totožný s ohniskem eliptické dráhy sledovaného tělesa, základní rovina x, y je totožná s rovinou rovníku centrálního tělesa (např. Země v případě družice) a základním směrem je směr k jarnímu bodu Y . Osa z doplňuje osy x, y na pravouhlou pravotočivou soustavu. Ony dvě centrické polohy 1 a 2 jsou dány souřadnicemi x_i, y_i, z_i v časech t_i pro $i = 1$ a 2, viz obr. 1.

V odst. 3.2.1 a 3.2.2 půjde o postupy cyklické, lež bez jakýchkoliv úprav vzorců známých z problematiky dvou těles a postupně bude upřesňován jeden zvolený element.

V odst. 3.2.3 bude uvedeno řešení pomocí derivace podle zvoleného elementu. Tento postup je staršího data, doplňuje předchozí dva a je zde proto značně zkrácen.

V odst. 3.2.4 budou postupně upřesňovány přímo složky rychlosti v bodě 1, obr. 1. Tímto postupem bude tato orbitální úloha, kdy jsou známy dvě centrické polohy, převedena na úlohu oskulační, kdy jsou známy centrické souřadnice i složky rychlosti, ale jen bodu 1 (viz obr. 1). Řešení je pak jednodušší.

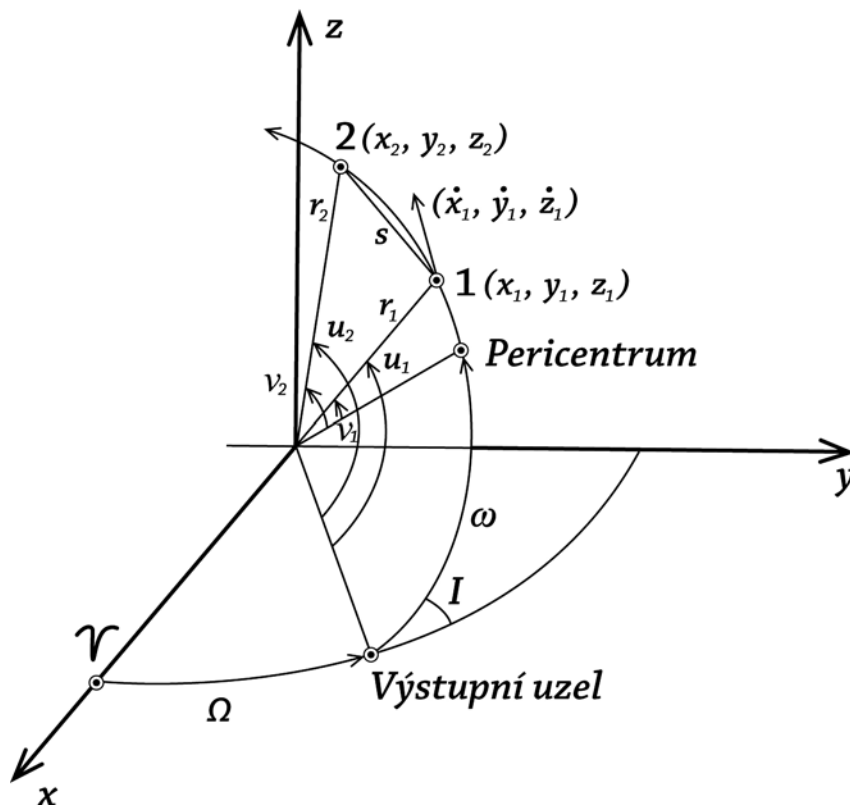
Ve všech 4 případech nebude užit poměr ploch η , ani Lambertův teorém či jakékoliv jejich úpravy.

3.1 Popis výpočtu společného všem následujícím postupům

Ze zadaných hodnot získáme bezprostředně délky průvodičů r_1 a r_2 a rozdíl pravých anomálií $v_2 - v_1$, viz obr. 1. Dále rektascenzi výstupního uzlu dráhy Ω , sklon dráhy I a argumenty deklinací u_1 a u_2 z rovnic

$$\operatorname{tg} \Omega = \frac{\operatorname{tg} \delta_1 \sin \alpha_2 - \operatorname{tg} \delta_2 \sin \alpha_1}{\operatorname{tg} \delta_1 \cos \alpha_2 - \operatorname{tg} \delta_2 \cos \alpha_1},$$

$$\operatorname{tg} I = \frac{\operatorname{tg} \delta_i}{\sin(\alpha_i - \Omega)}, \quad (3)$$



Obr. 1

$$\sin u_i = \frac{\sin \delta_i}{\sin I}, \quad \cos u_i = \cos \delta_i \cos (a_i - \Omega),$$

kde pro rektascenzi α_i a deklinaci δ_i platí vztahy $\tan \alpha_i = y_i / x_i$ a $\sin \delta_i = z_i / r_i$ a $r_i = (x_i^2 + y_i^2 + z_i^2)^{1/2}$ pro $i = 1$ a 2 . Ještě uvedme výraz, GM je geocentrická gravitační konstanta,

$$L = (GM) (t_2 - t_1). \quad [\text{m}^3/2] \quad (4)$$

Rovněž je možné určit délku s tělvy 1, 2, obr. 1. Výše uvedené výrazy dávají hodnoty již konečné. Další výpočty je již neovlivní. Tím tedy známe dva dráhové elementy Ω a I , určující polohu roviny dráhy v prostoru užití souřadnicové soustavy. Zbývá určit ještě čtyři elementy. Postup v kap. 3 bude nyní takový, že zvolíme přibližnou hodnotu argumentu ω pericentra, který orientuje elipsu dráhy v její rovině vůči směru k výstupnímu uzlu, obr. 1, a kterou budeme postupně upřesňovat. Až dojdeme k žádané přesnosti, vypočteme elementy zbývající.

Tedy pomocí zvoleného ω budou nejprve určeny pravé anomálie

$$v_i = u_i - \omega, \quad (5)$$

kde $i = 1$ a 2 pro časy t_1 a t_2 . Z nich se zjistí číselná výstřednost dráhové elipsy

$$e = (r_2 - r_1) / (r_1 / \cos v_1 - r_2 / \cos v_2) \quad (6)$$

a dvojím způsobem hlavní poloosa

$$a_i = r_i (1 + e / \cos v_i) / (1 - e^2). \quad (7)$$

Excentrické anomálie E_i i střední M_i jsou různé, podle toho, pro který čas t_i jsou spočteny. Platí pro ně

$$\tan \frac{E_i}{2} = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}} \tan \frac{v_i}{2}, \quad M_i = E_i - e \sin E_i. \quad (8)$$

Číselná hodnota L v rovnici (4) je určena již svou přesnou hodnotou. Je však možno ji ještě vyjádřit vztahem

$$P_i = (a_i)^{3/2} (M_2 - M_1), \quad (9)$$

který je proměnný podle zavedeného ω . Porovnáním rovnic (4) a (9) získáme

$$\Delta_i = L - P_i \quad [\text{m}^3/2] \quad (10)$$

a pokud by bylo zvolené ω přesné, pak je Δ_i rovno nule. A to je klíč k dalším postupným výpočtům a postupnému upřesňování výrazů (5) až (10), tedy k upřesňování zbývajících elementů a, e, M_0 . Toto platí pro prvé tři postupy v odst. 3.2. Princip těchto navrhovaných řešení spočívá tedy v tom, že vypočteme výraz L ze zadaných veličin. Tento výraz je konstantní a dalším výpočtem neměnný. Týž výraz dále vyjá-

Tab. 1 Upřesňování argumentu pericentra ω pomocí zmenšování jeho intervalu $\Delta\omega$

| ω [°] | Delta Δ_j , rovnice (10) [m ^{3/2}] |
|--|---|
| $\Delta\omega$ od 91° do 92° v kroku 0,01° | |
| 91,55000000000028 | -15773185,27116394 |
| 91,56000000000029 | 38794322,81787109 |
| $\Delta\omega$ od 91,55° do 91,56° v kroku 0,0001° | |
| 91,55280000000009 | -475029,3886260986 |
| 91,55290000000009 | 71055,99824523926 |
| $\Delta\omega$ od 91,5528° do 91,5529° v kroku 0,000001° | |
| 91,55288699999979 | -5394,806854248047 |
| 91,55288699999979 | 65,97738647460937 |
| $\Delta\omega$ od 91,552886° do 91,552887° v kroku 0,00000001° | |
| 91,55288697999939 | -43,24050903320312 |
| 91,55288698999938 | 11,36734008789062 |
| $\Delta\omega$ od 91,55288698° do 91,55288699° v kroku (10 ⁻¹⁰)° | |
| 91,55288698790014 | -0,0962371826171875 |
| 91,55288698800014 | 0,4498291015625 |

dříve pomocí P_i s užitím jen jednoho ze zbývajících neznámých dráhových elementů. Tento výpočet opakujeme a výrazy v rovnici (10) upřesňujeme.

Ve čtvrtém způsobu 3.2.4 se postupuje obdobně, leč postupně vylepšovanými veličinami jsou složky rychlosti na bodě 1, viz obr. 1.

Pro demonstraci uvedeme příklady. Vstupní veličiny jsou:

$$\begin{aligned} x_1 &= 10\,000\,000,23 \text{ m} & y_1 &= 39\,999\,999,987 \text{ m}, \\ z_1 &= -5\,000\,000,006 \text{ m}, & & \\ x_2 &= 4\,316\,743,858\,616 \text{ m}, & y_2 &= 42\,181\,800,563998 \text{ m}, \\ z_2 &= -5\,183\,743,556899 \text{ m}, & & \\ t_1 &= 0 \text{ h}, \quad t_2 = 1 \text{ h}, & GM &= 3,986004415 \cdot 10^{14} \text{ m}^3/\text{s}^2. \end{aligned}$$

Z důvodu číselných kontrol uvádíme i výsledné elementy pro čas $t_0 = t_1 = 0 \text{ h}$:

$$\begin{aligned} \Omega &= 173^\circ,2901632128876, & a &= 25\,015\,181,04074856 \text{ m}, \\ I &= 6^\circ,970729214976, & e &= 0,70797717084952, \\ \omega &= 91^\circ,5528869879177, & M_0 &= 144^\circ,2249912987878. \end{aligned}$$

Správnost těchto elementů byla ověřena zpětnými převody. Číselné příklady budou uvedeny jen v odst. 3.2.1, 3.2.2 a 3.2.4. V odst. 3.2.3 bude pouze odkaz.

3.2 Jednotlivé navrhované postupy

3.2.1 Postup pomocí upřesňované tabulky argumentu pericentra ω

1. Určíme interval $\Delta\omega$ (např. v rozsahu $0 \div 180^\circ$) a v něm vypočteme Δ_j (index i byl v rovnici (10) změněn na index j), ve zvoleném kroku k_ω elementu ω . Index j tedy odpovídá hodnotám vypočtených v krocích k_ω .
2. Protože správná hodnota platí pro $\Delta_j = 0$, vyjme z tabulky dvě hodnoty. Jednu kladnou a druhou zápornou, které jsou nejbližší nule.

3. Tyto 2 hodnoty určují nový, zmenšený intervaly $\Delta\omega$ pro sestavení nové tabulky s novým zmenšeným krokem např. $k_\omega / 100$, atd.

Ukázky hodnot nejbližší nule pro zmenšující se intervaly $\Delta\omega$ a tudíž i pro zmenšující se kroky k_ω jsou uvedeny v tab. 1. Tabulaci opakujeme až do požadované přesnosti. Kontrolou je Δ_j blíží se nule.

Ke zjištění Ω a I bylo jednorázově použito 1. a 2. rovnice (3). Další hodnoty byly již cyklicky upřesňovány. A to v_i , e , a pomocí rovnic (5), (6) a (7) a L , P_j , Δ_j pomocí rovnic (4), (9) a (10).

Výsledná hodnota $\omega = 91,552\,886\,988$ s přesností (absolutní) $(10^{-11})^\circ$. Počet míst je zbytečně velký. Uveden je pouze pro ověření postupu. Rovněž další elementy vyhovují svou přesností, viz již dříve uvedené výsledky.

3.2.2 Postup pomocí tětív

Pro výpočet rektascenze Ω výstupního uzlu, sklonu I dráhy, argumentů deklinací u_1 , u_2 a výrazu L se opět použije rovnic (3) a (4). Nyní, viz obr. 2 a prvé dva číselné řádky v tab. 2, zvolíme hranice ω_N a ω_V tak, aby jim odpovídající body A_N a A_V ležely po obou stranách osy ω . K tomu bude vhodné znát aspoň přibližný průběh funkce $\Delta = \Delta(\omega)$. Směrnice tětivy A_N, A_V je pak

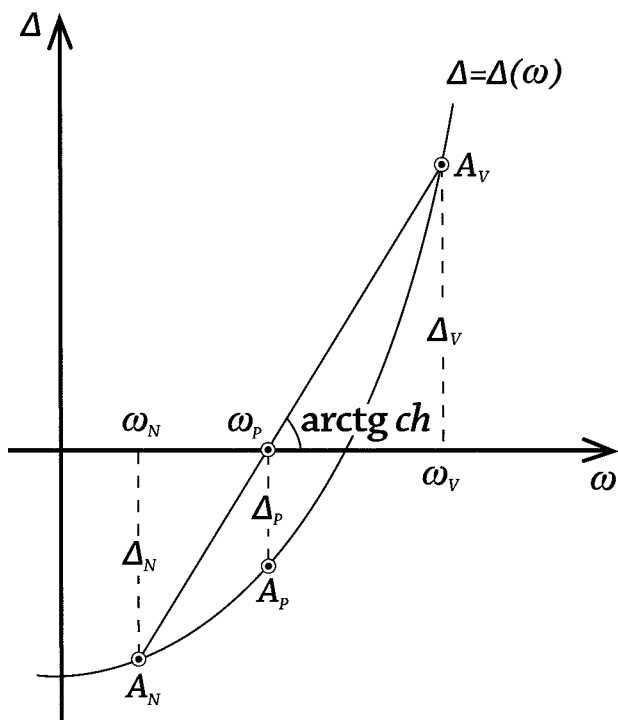
$$ch = \frac{\Delta_V - \Delta_N}{\omega_V - \omega_N} \quad (11)$$

a odpovídající úsek na ose ω je

$$\omega_p = \omega_V - \Delta_V / ch. \quad (12)$$

Tab. 2 Upřesňování argumentu pericentra ω postupem tětív

| Ohraničení ω [°] | Δ_i , rovnice (10) [m ^{3/2}] | |
|----------------------------|--|------------------------|
| 91,55000000000028 | -15773185,27116394 | |
| 91,56000000000029 | 38794322,81787109 | |
| Upřesňování ω_p [°] | $\Delta_p = \Delta_i$, rovnice (10) [m ^{3/2}] | |
| 91,55000000000028 | -15773185,27116394 | |
| 91,5528905819278 | 19626,09710693359 | |
| 91,5528869834437 | -24,43177795410156 | |
| 91,55288698792332 | 0,0304412841796875 | |
| Výsledné elementy: | | |
| Ω | ω | sklon I |
| 173,2901632128876° | 91,55288698792332° | 6,970729214976468° |
| Hlavní poloosa a | výstřednost e | střední anomálie M_0 |
| 25015181,0406991 m | 0,7079771708528388 | 144,2249912987904° |
| v čase $h = 0$ | | |



Obr. 2

ω_p z rovnice (12). Tak se pokračuje až se bod A_p přiblíží na žádanou přesnost k ose ω , či dokonce až se s osou ω ztotožní. Postup je obdobný Newtonově iteraci, není však třeba odvozovat a počítat někdy i složité derivace. Tab. 2 uvádí v dalších řádcích ω_p a Δ_p získaná z každé iterace. Výsledná hodnota $\omega_p = 91^\circ,552\ 886\ 988$ byla vzata z posledního řádku výpočtů tab. 2 při požadované přesnosti $1 \cdot 10^{-6}$.

Výsledné ω_p je tedy ve shodě s hodnotou správnou a značně převyšuje požadovanou přesnost. Řádově i ostatní keplerovské elementy jsou ve shodě s hodnotami správnými. Obojí viz závěr odst. 3.1.

3.2.3 Postup pomocí derivace

I v tomto odst. 3.2.3 určíme nejprve rektascensii výstupního uzlu dráhy Ω , sklon dráhy I a oba argumenty deklinace u_1 a u_2 z rovnic (3). V dalším již nastupuje příprava aproximace obdobná předchozímu odstavci. Použijeme vztahu $L = B(\omega)$, viz též (4), v kterém levá strana je vyjádřitelná pomocí zadaných hodnot a je tedy známa. Pravá strana obsahuje pravou anomálii a numerickou výstřednost, které lze vyjádřit pomocí ω , viz (5) a (6). Zavedeme $\omega = \omega_0 + \Delta\omega$ a předchozí výraz rozvineme do Taylorova rozvoje s ponecháním pouze lineárního členu. Je

$$L = B(\omega_0) + \left. \frac{dB(\omega)}{d\omega} \right|_{\omega=\omega_0} \Delta\omega \quad (13)$$

A opět se spočítá $\Delta_p = \Delta_p(\omega_p)$ podle procesu dříve uvedeného v odst. 3.2.1. Bod A_p převezme úlohu bodu A_N , viz obr. 2, takže v rovnici (11) $\Delta_V \rightarrow \Delta_p$ a $\omega_N \rightarrow \omega_p$. Z této rovnice získáme novou hodnotu ch nové směrnice a novou hodnotu

a z něj získáme upřesňující $\Delta\omega$ a tím i upřesněné ω . Derivatelnost funkce $B(\omega)$ je splněna, jakož i potřebná konvergence. Výpočet opakujeme, počínaje rovnicí (5) a konče rovnicí (13), až do získání požadované přesnosti. Metoda zajišťuje

Tab. 3 Upřesňování složek postupné rychlosti podle vzorců $dx_1 = (x_2 - F \cdot x_1)/G \dots$, rovnice (16)

| Derivace | dx_1 [m/s] | dy_1 [m/s] | dz_1 [m/s] |
|---------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 1. Přiblížení | -1541,1187587180 | 779,6068826596 | -72,6505679070 |
| 2. Přiblížení | -1498,6425154536 | 1007,7789911214 | -100,9639845775 |
| 3. Přiblížení | -1500,0469219373 | 999,7315323979 | -99,9667302104 |
| 4. Přiblížení | -1499,9983727776 | 1000,0092781402 | -100,0011500386 |
| 5. Přiblížení | -1500,0000495137 | 999,9996851269 | -99,9999612193 |
| 6. Přiblížení | -1499,9999916026 | 1000,0000164498 | -100,0000022787 |
| 7. Přiblížení | -1499,9999936027 | 1000,0000050067 | -100,0000008606 |
| 8. Přiblížení | -1499,9999935336 | 1000,0000054018 | -100,0000009095 |
| Správně | -1499,99999341 | 1000,00000534 | -100,0000086 |

požadovanou přesnost. Bližší, včetně odvození derivace a příkladu je v [13].

3.2.4 Postup pomocí upřesňování složek rychlosti

Vyjdeme z méně známých, leč nesmírně závažných vztahů v problematice dvou těles. Uvedeny jsou např. v [27]. Zní

$$x_2 = x_1 F + d x_1 G, \quad y_2 = y_1 F + d y_1 G, \quad z_2 = z_1 F + d z_1 G, \quad (14)$$

kde d značí derivace souřadnic podle času. Dále je

$$F = 1 - \frac{2a}{r_1} \sin^2 \frac{E_2 - E_1}{2}, \quad G = \frac{1}{n} [\sin(E_2 - E_1) - (E_2 - E_1)] + (t_2 - t_1). \quad (15)$$

Výraz G nezaměňovat s konstantou v Newtonově gravitačním zákoně! Zde výrazy s dolním indexem $_1$ odpovídají zadanému času t_1 a výrazy s dolním indexem $_2$ odpovídají obecnému zadanému času t_2 , pro který se počítají souřadnice x_2, y_2, z_2 viz [14, 2, 27]. Poznamenejme, že vztahy (14) a (15) jsou uzavřené a platí pro libovolně velký časový interval $t_2 - t_1$; nejde zde o rozvoj s ponecháním pouze prvních dvou členů.

Pro případ naší úlohy upravíme rovnice (14) do tvarů

$$dx_1 = (x_2 - x_1 \cdot F)/G, \quad dy_1 = (y_2 - y_1 \cdot F)/G, \quad dz_1 = (z_2 - z_1 \cdot F)/G \quad (16)$$

pro výpočet složek postupné rychlosti v bodě 1, jsou-li známé souřadnice bodů 1 i 2 (v obr. 1 jsou dx_1, dy_1, dz_1 označeny symboly $\dot{x}_1, \dot{y}_1, \dot{z}_1$). Tím převedeme zadanou úlohu na jednodušší úlohu určení oskulačních elementů. Dřív, než představíme postup výpočtu, zopakujeme zadání.

Jsou dány:

- pravouhlé centrické souřadnice x_1, y_1, z_1 a x_2, y_2, z_2 , které platí pro časy t_1 a t_2 a
 - geocentrická gravitační konstanta GM .
- Jejich číselné hodnoty, jakož i hodnoty výsledných dráhových elementů jsou uvedeny v závěru odst. 3.1

Postup výpočtu:

1. aproximace:

$$r_i = (x_i^2 + y_i^2 + z_i^2)^{1/2}, \quad i = 1 \text{ a } 2, \quad [\text{m}], \quad \text{průvodiče,}$$

$$\cos(v_2 - v_1) = (x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2) / r_1 r_2, \quad [0], \quad \text{rozdíl pravých anomálií,}$$

$$n^1 = (v_2 - v_1) / (t_2 - t_1), \quad [\text{rad/s}], \quad \text{střední úhlová rychlost,}$$

$$a^1 = (GM / (n^1)^2)^{1/3}, \quad [\text{m}], \quad \text{hlavní poloosa,}$$

$$F^1 = 1 - \frac{2a^1}{r_1} \sin^2 \frac{v_2 - v_1}{2}, \quad [0], \quad \text{pomocná veličina,}$$

$$G^1 = \frac{1}{n^1} [\sin(v_2 - v_1) - (v_2 - v_1)] + (t_2 - t_1), [\text{s}], \quad \text{pomocná veličina,}$$

$$dx_1^1 = (x_2 - x_1 \cdot F^1) / G^1, \quad dy_1^1 = (y_2 - y_1 \cdot F^1) / G^1, \\ dz_1^1 = (z_2 - z_1 \cdot F^1) / G^1, \quad [\text{m/s}]$$

kde horní index 1 značí 1. aproximaci. Hodnoty r_i a $v_2 - v_1$ jsou konečné.

2. a další aproximace

$$V_1^2 = [(dx_1^1)^2 + (dy_1^1)^2 + (dz_1^1)^2]^{1/2}, \quad [\text{m/s}], \quad \text{postupná rychlost,}$$

$$(r_1 dr_1)^2 = x_1 dx_1^1 + y_1 dy_1^1 + z_1 dz_1^1, [\text{m}^2/\text{s}], \quad \text{pomocná veličina,}$$

$$W^2 = \frac{2GM}{r_1} - (V_1^2)^2, \quad [\text{m}^2/\text{s}^2], \quad \text{pomocná veličina,}$$

$$n^2 = (W^2)^{3/2} / GM, \quad [\text{s}^{-1}], \quad \text{střední úhlová rychlost,}$$

$$a^2 = GM / W^2, \quad [\text{m}], \quad \text{hlavní poloosa,}$$

$$(e \sin E_1)^2 = \frac{(r^1 dr_1)^2}{GM} (W^2)^{1/2}, \quad \text{číselná výstřednost } e \text{ a excentrická anomálie } E_1,$$

$$(e \cos E_1)^2 = 1 - r_1 / a^2, \quad \text{číselná výstřednost } e \text{ a excentrická anomálie } E_1,$$

$$(E_2 - E_1)^2 = n^2 (t_2 - t_1) + \sin(E_2 - E_1)^1 (e \cos E_1)^2 + \\ + [\cos(E_2 - E_1)^1 - 1] (e \sin E_1)^2, \quad \text{kde } (E_2 - E_1)^1 = n^2 (t_2 - t_1),$$

$$F^2 = 1 - \frac{2a^2}{r_1} \sin^2 \frac{(E_2 - E_1)^2}{2}, \quad [0], \quad \text{pomocná veličina,}$$

$$G^2 = \frac{1}{n^2} [\sin(E_2 - E_1)^2 - (E_2 - E_1)^2] + (t_2 - t_1), [s], \text{ pomocná veličina,}$$

a konečně složky postupné rychlosti

$$dx_1^2 = (x_2 - x_1 \cdot F^2)/G^2, \quad dy_1^2 = (y_2 - y_1 \cdot F^2)/G^2, \\ dz_1^2 = (z_2 - z_1 \cdot F^2)/G^2. \quad [\text{m/s}]$$

Výpočet naposledy uvedených vzorců, viz **2. a další aproximace**, se opakuje až se dosáhne požadované přesnosti. Index ² se ovšem mění na ³. atd. Přehled číselných hodnot složek rychlosti po jednotlivých aproximacích uvádí tab. 3. Požadavek na přesnost v určení složek rychlosti byl 1.10^{-6} . Tuto přesnost výsledky potvrzují.

Poznámka k zjišťování číselných hodnot vstupních veličin. V odst. 3.2.1 postačí zjistit pouze kvadrant pro vstupní ω . A to např. podle rozložení bodů 1 a 2 v souřadnicové soustavě a podle směru pohybu sledovaného tělesa. Krok se zvolil $0,01^\circ$. V dalších aproximacích se zmenšil 100x, obojí je volitelné. V odst. 3.2.2 a 3.2.3 stejně tak. V posledním odst. 3.2.4 není třeba určovat žádnou vstupní hodnotu do 1. aproximace.

4. Závěr

Úkolem článku bylo ukázat několik jednoduchých možností řešení úlohy určení dráhových elementů, jsou-li dány dvě centrické polohy tělesa, např. družice bez pomoci poměru η plochy eliptické výseče ku ploše odpovídajícího trojúhelníku. Tyto zjednodušené postupy plně nahrazují dříve používaný poměr η , který byl odvozen K. F. Gausssem řádově před 200 lety. Znamenal vyřešení jedné ze základních orbitálních úloh, tj. úlohy, kdy jsou dány dvě centrické/geocentrické polohy tělesa sluneční soustavy. Od této doby počínaje, jej bylo zásadně používáno, i když později v různých úpravách. Předloženo 4 postupy jej nahrazují, navíc jsou zřetelně jednodušší, a tudíž i pochopitelnější, než Gaussovo ne jednoduché odvození. Poslední postup, uvedený zde v odst. 3.2.4 používá navíc významných vztahů, i když méně známých v problematice dvou těles a v některých odborných literaturách zcela opomíjených. Přitom jsou někdy považovány za nedostatečné, popř. i za chybné.

Děkuji paní Ing. Janě Kuklíkové (katedra vyšší geodézie FSv ČVUT v Praze) za pomoc při početním zpracování teorie.

LITERATURA:

- [1] ANDRLE, P.: Nebeská mechanika. Praha, Academia 1971.
- [2] BOULET, D.: Methods of Orbit Determination for the Microcomputer. USA, Richmond, Willmann-Bell 1991.
- [3] BRIGGS, R. E.–SLOWEY, J. W.: On Iterative Method of Orbit Determination from Three Observations of a Nearby Satellite. [Special Report, No, 27, 1–8.] USA, Smithsonian Inst. 1959.

- [4] DANJON, A.: Deux modes d'application de la méthode de Laplace pour la détermination des orbites. Bull. astr., 16, 1951, s. 85–110.
- [5] ENCKE, J. F.: Über die Olberssche Methode zur Bestimmung der Kometenbahnen. Astron. Jahrbuch 1833. Berlin 1831.
- [6] EULER, L.: Theoria motuum Lunae, nova methodo pertractata una cum Tabulis astronomicis etc. Petropolitanae 1772.
- [7] FABRITIUS, W.: Veränderte Form für die Berechnung der Hypothesen bei Bahnbestimmung aus drei beobachteten Oertern. Astron. Nach., 90, 1877.
- [8] GAUSS, C. F.: Theoria motus corporeum coelestium in sectionibus conicis solem abientium. Hamburg 1809.
- [9] GIBBS, W.: On the Determination of Elliptic Orbits from Three Complete Observations. Mem. of the Mat. Acad. of Sciences. Washington 1888.
- [10] HARZER, P.: Bestimmung und Verbesserung der Bahnen von Himmelskörpern nach drei Beobachtungen. Publ. der Sternw. Kiel, II.
- [11] CHALLIS, J.: A Method of Calculating the Orbit of a Planet or Comet from Three observed Places. Mem. R. Astr. Soc., 17, 1849, s. 59–77.
- [12] CHARLIER, C. L.: Die Mechanik des Himmels, I. u II. Bd. Leipzig, Veit 1902, 1907.
- [13] KABELÁČ, J.: Určení dráhy družice ze dvou současných pozorování na dvou bodech. Geod. a kart. obzor, 13 (55), 1967 č. 1.
- [14] KABELÁČ, J.–KOSTELECKÝ, J.: Geodetická astronomie 10. [Skriptum.] Praha, ČVUT 1998.
- [15] KEPLER, J.: Astronomia nova. 1609.
- [16] LAGRANGE, J. L.: Sur le probleme de la détermination des orbites des comètes d'après trois observations. Oeuvres de Lagrange, T. IV. Paris 1869.
- [17] LAMBERT, J. H.: Abhandlungen zur Bahnbestimmungen der Cometen. Leipzig 1902.
- [18] LAPLACE, P. S.: Mémoire sur la détermination des orbites des Comètes. Mém. Acad. Paris 1780.
- [19] LEUSCHNER, A. O.: Publ. of the Lick Observ. V. VII, 1913, 389 s.
- [20] NEWTON, I.: Philosophiae Naturalis Principia Mathematica. 1687.
- [21] OLBERS, H. W. M.: Abhandlungen über die leichteste und bequemste Methode die Bahn eines Cometen aus einigen Beobachtungen zu berechnen. Leipzig 1864.
- [22] OPPOLZER, TH.: Lehrbuch zur Bahnbestimmung der Kometen und Planeten. Erster Band. Leipzig 1870.
- [23] POINCARÉ, H.: Sur la détermination des orbites par la méthode de Laplace. Bull. astr., 23, 1906, s. 161–187.
- [24] RADAU, R.: Bibliographie relative au calcul des orbites. Bull. astr., 16, 1899, s. 427–445.
- [25] STRACKE, G.: Bahnbestimmung der Planeten und Kometen Berlin, Springer 1929.
- [26] STUMPF, R.: Über eine kurze Methode der Bahnbestimmung aus drei oder mehr Beobachtungen. Astron. Nachr., 1931, s. 243, 317–336, 244, 433–464.
- [27] SUBBOTIN, M. F.: Vvedenie v teoreticeskuju astronomiju. Moskva, Nauka 1968.
- [28] TIETJEN, F.: Zusammenstellung aller für die Berechnung einer Planeetenbahn aus drei vollständigen Beobachtungen erforderlichen Formeln nebst Rechnungsschema. Berliner Astr. Jahrbuch für 1879, 1877.
- [29] VÄISÄLÄ, Y.: Eine einfache Methode der Bahnbestimmung. Ann. Acad. Scientiarum Fennicae. Ser. A, T. LII, 1940, No 2, s. 5–32.
- [30] WILLARSEAU, A. J. Y.: Détermination des orbites des planetes et cometes. Ann. Observ., 3, 1857, s. 1–197.

Do redakce došlo: 23. 9. 2005

Lektoroval:
Ing. Georgij Karský, CSc.,
Praha

Geodetické kontrolné meranie osí ložísk turbíny a generátora na vodnom diele Žilina

Doc. Ing. Jozef Štubňa, CSc.,
Ing. Peter Pisca, PhD.,
Katedra geodézie
Stavebnej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline

528.486.4 : [621.224+621.313.1] : 627

Abstrakt

Geodetické meranie polohy stredov úchytných prstencov ložísk turbíny a generátora vodnej elektrárne v zložitých priestorových podmienkach zvislého valcového priestoru. Technológia merania v miestnom súradnicovom systéme, v troch výškových úrovniach vzťažného bodového poľa.

Geodetic Control Measurements of the Axes of the Turbine and Generator Bearings at Waterwork Žilina

Summary

Geodetic measurements of the center positions of the attachment rings of the turbine and generator bearings at hydroelectric power station in complicated spatial conditions of a cylinder vertical space. Technology and methods of measurements in local coordinate system using three altitude levels of the reference point frame.

1. Úvod

Veľké vodné stavby zaujímajú medzi inžinierskymi stavbami zvláštne miesto pre ich podmienky technického riešenia dané základovými pomermi, veľkou rozmernosťou konštrukcie, veľkým premenným zaťažením a bezprostredným stykom so zadržovanou vodou. Nielen stavba ale aj strojné zariadenia sú počas prevádzky vystavené veľkému zaťaženiu. Z uvedeného dôvodu sa jednotlivé časti vodného diela (VD) pravidelne kontrolujú [1] a v rámci generálnych revízií opravujú. Takáto generálna oprava sa robila na prelome rokov 2005–2006 na Kaplanovej turbíne a generátore (TG 1) VD Žilina. Z dôvodu nie najlepších ukazovateľov chodu tejto turbíny a generátora vzišla požiadavka na geodetickú kontrolu vzájomnej polohy (súosovosti) stredov úložných prstencov ložísk turbíny, pružného ložiska – takzvanej „hviezdy“, pevného ložiska, prstenca obežného kolesa, ich vzťahu k zvislici a na kontrolu kruhovitosti hornej a dolnej časti statora. Ďalšia požiadavka bola na určenie vodorovnosti týchto kruhových prstencov s čo najvyššou možnou presnosťou.

2. VD Žilina

VD Žilina sa nachádza na rieke Váh na kraji mesta v lokalite Šibenice. Hlavným účelom stavby je využitie hydroenergetického potenciálu Váhu na výrobu elektrickej energie. S výstavbou sa začalo na jeseň roku 1994. Hlavné objekty sú vodná elektrárň a hať.

Vodná elektrárň má dve Kaplanove turbíny. Priemer obežného kolesa je 4850 mm, hĺtnosť turbín $2 \times 160 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,

priemerný spád na turbíny je 24,1 m, inštalovaný výkon spolu 62 MW. Projektovaná ročná výroba 173 000 MWh prevážne špičkovej elektrickej energie. Prvý agregát VD TG1 bol uvedený do prevádzky koncom roku 1997 a druhý TG2 v apríli 1998.

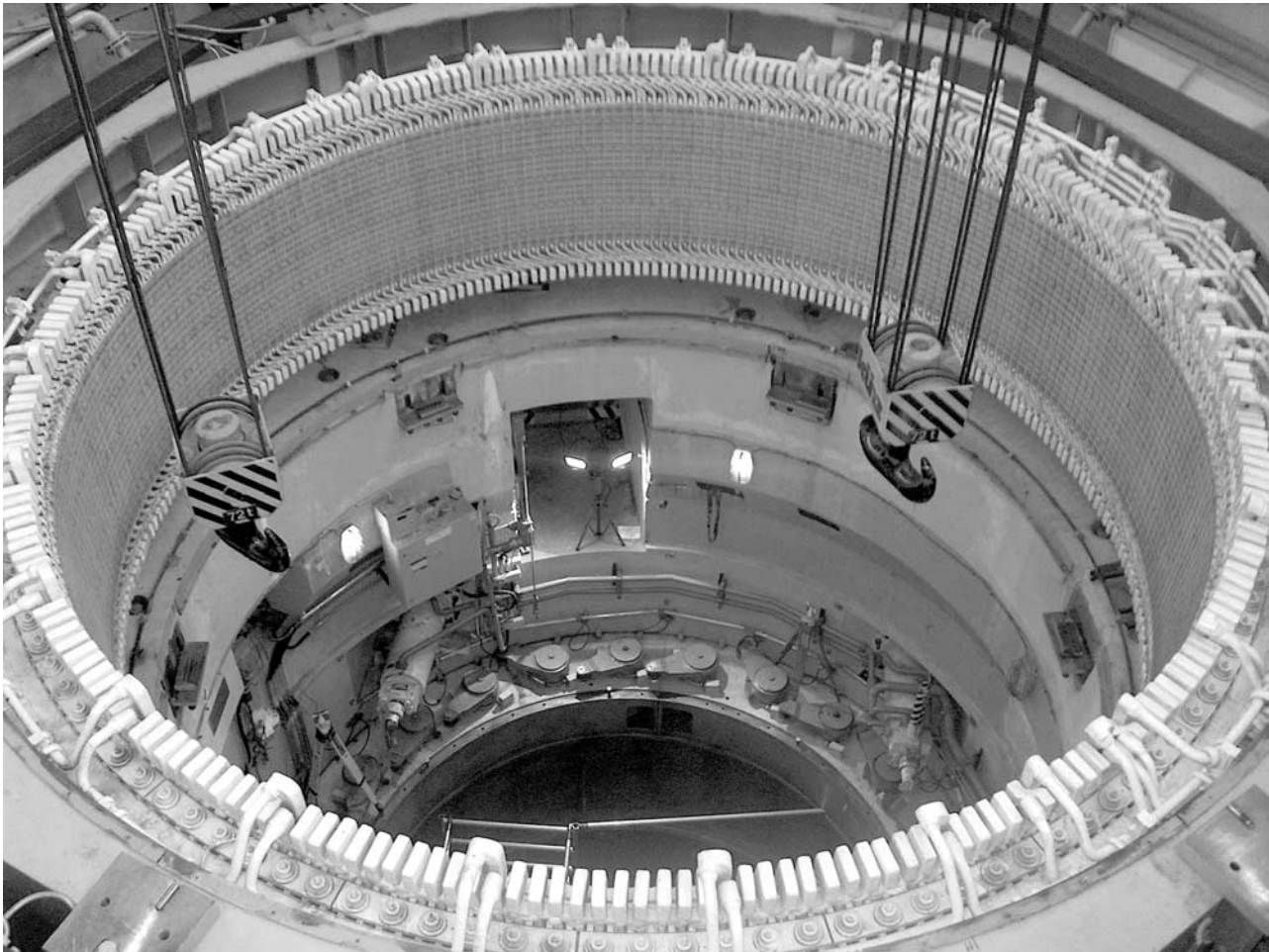
Hať slúži na prepúšťanie veľkých vôd. Je trojpólová o šírke $3 \times 12 \text{ m}$, hradiaca výška segmentu je 11,4 m, klapky 3,3 m, výška uzáveru je 14,7 m. Ovládanie uzáveru je hydraulické [2].

3. Merania

Realizácia meraní sa robila pri odstavenej a vybratej turbíne a generátore z úložného priestoru zvislého valcového tvaru. Pohľad do priestoru merania približuje obr. 1.

Úlohu určenie polohy stredov úložných prstencov ložísk turbíny, prstenca obežného kolesa, horného a dolného prstenca rotora sme riešili v miestnom súradnicovom systéme [3]. Vzhľadom na to, že prstence sa nachádzajú v rôznych hĺbkových horizontoch od podlahy montážnej haly ($-2,4 \text{ m}$, $-3,0 \text{ m}$, $-5,0 \text{ m}$, $-9,2 \text{ m}$, $-13,0 \text{ m}$), vzťažné body sú volené v troch možných horizontoch, a to v úrovni podlahy montážnej haly (H_i), v úrovni pevného ložiska ($-9,2 \text{ m}$, D_i) a úrovni obežného kolesa ($-3,0 \text{ m}$, C_i). Vzťažné body tvorili stanoviská merania na pozorované body (R_i , S_i , T_i), pozri obr. 2.

Vzťažné body v úrovni podlahy montážnej haly (H_1 , H_2 , H_3 , H_4) tvoria štvoruholník približného rozmeru $8 \times 8 \text{ m}$ zvolený tak, aby bolo možné meraním smerom prepojiť ďalšie body vzťažného bodového poľa (D_1 , D_2 , D_3 , D_4) o jednu úroveň nižšie. Na tejto úrovni to bol opäť štvoru-



Obr. 1 Pohľad do priestoru turbíny

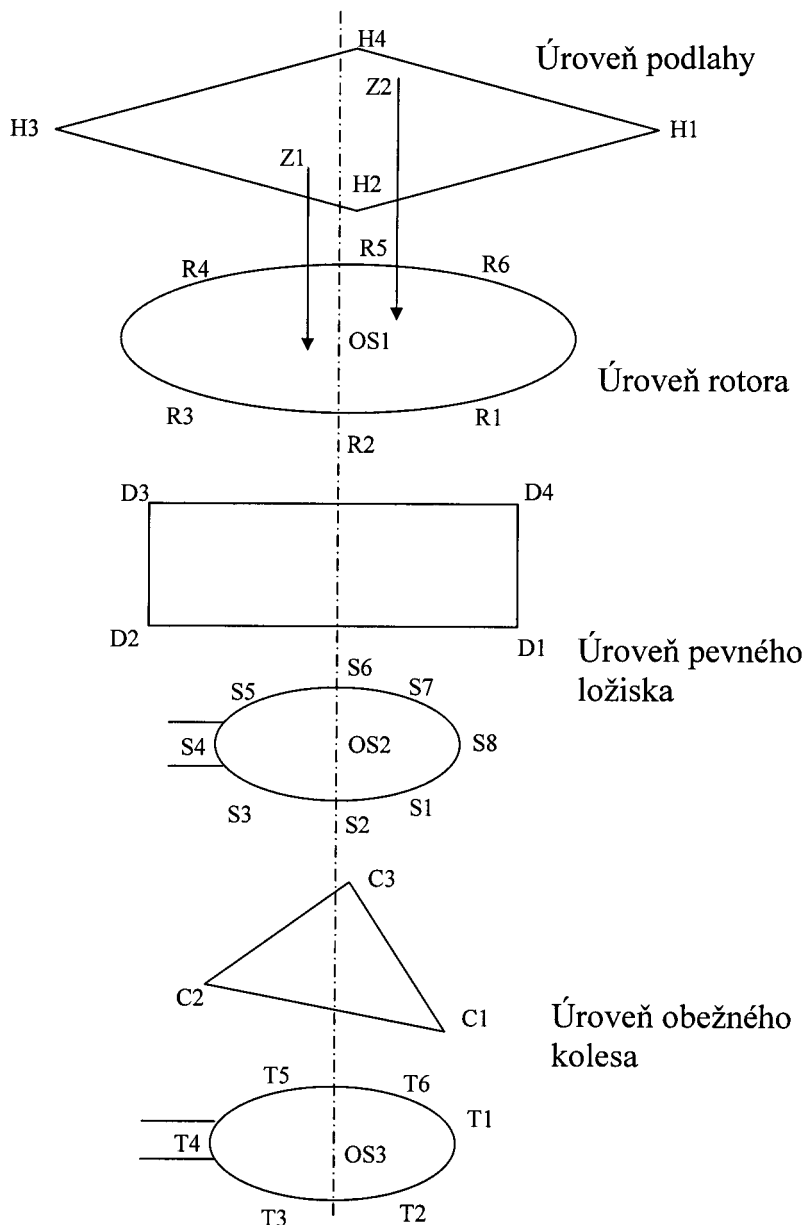
holník orientovaný tak, aby poslužil na prepojenie bodového poľa a ďalšiu nižšiu úroveň (C1, C2, C3). Na tejto najnižšej úrovni bodové pole je trojuholníkového tvaru. Na prepojenie bodov bodového poľa v troch výškových horizontoch, slúžili i závesy dvoch ťažkých olovníc (Z1, Z2), zavesených počas merania na ustálenom žeriave, tlmených v nádobe s olejom. Dohromady vzťažné bodové pole tvorilo 13 bodov v troch výškových horizontoch navzájom prepojených polohovým meraním (obr. 3).

Na určenie súradníc vzťažných a pozorovaných bodov sme použili metódu uhlového pretínania napred. Uhly sa merali teodolitom Zeiss Theo 010A. Na určenie parametrov siete sa merali smery v troch skupinách na vzťažné body a dvoch skupinách na pozorované body. Opravy z nezávislosti točnej osi teodolitu pri meraní smerov nebolo potrebné zavádzať z dôvodu výborného stavu osových podmienok teodolitu, ktorý bol na túto prácu otestovaný a rektifikovaný. Smerodajné odchýlky meraného smeru na stanovisku, z uvedeného počtu meraných skupín, sa pohybovali od 0,3 do 0,6 mgon. Rozmer siete cca 8 x 8 m sa určil meraním strán a uhlopriečok štvoruholníkov paralak-

tickou metódou s kalibrovanou paralaktickou latou Zeiss Bala na konci dĺžky, meraním v troch laboratórnych jednotkách pri vylúčení systematických vplyvov. Korekcie opravy z teploty nebolo potrebné zavádzať vzhľadom na teplotu ktorá sa pohybovala okolo 20 °C. Smerodajná odchýlka dĺžok, určená zo všetkých meraných dĺžok je $m_s = 0,2$ mm.

3.1 Stabilizácia a signalizácia bodov

Vzťažné a pozorované body boli stabilizované a signalizované nalepenými malými kruhovými terčikmi na podlahe montážnej haly, plošine v úrovni pevného ložiska, vnútornej strane obežného kolesa, horného a dolného kruhu statora. Stanoviska merania tvorili trvale postavené statívy na vzťažných bodov v úrovni montážnej haly (body H_i), v úrovni pevného ložiska (body D_i) a v úrovni prstenca obežného kolesa (body C_i) stabilizované priamo na prstenci špeciálnymi úchytnými prípravkami používanými na postavenie teodolitu



Obr. 2 Výškové členenie vzáajných a pozorovaných bodov

pri meraní žeriavových dráh. Pozorované body charakterizujúce úložné kruhové prstence takzvané „hviezdy“ (body R_i) a pevného ložiska (body S_i) tvorili spojovacie skrutky pravidelne rozložené po obvode kruhov. Na „hviezde“ 6 bodov, na úložnom prstenci pevného ložiska 8 bodov, na kruhovom otvore obežného kolesa 6 bodov (body T_i) – obr. 2 a obr. 3.

4. Spracovanie výsledkov merania

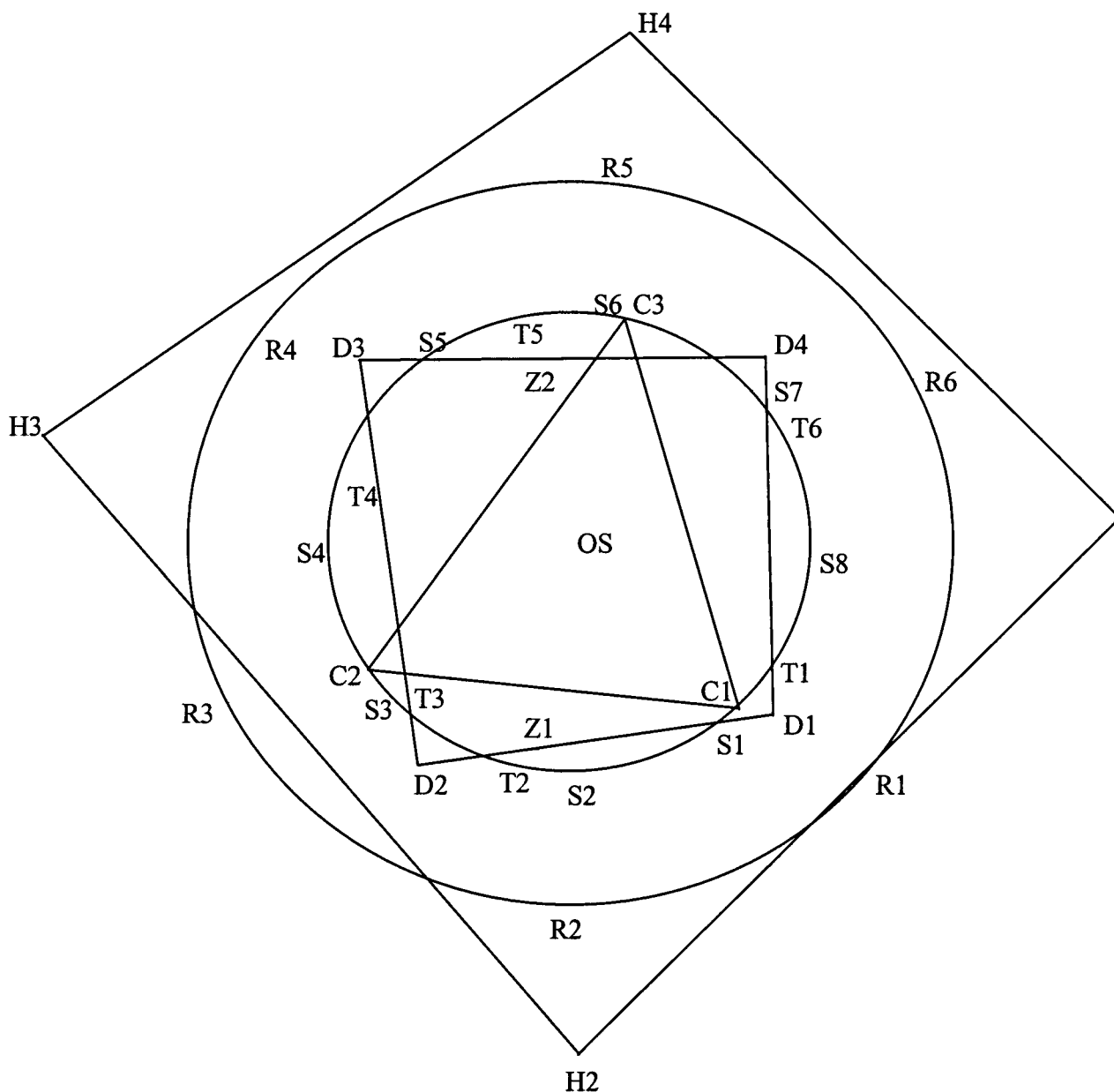
4.1 Určenie polohy stredov úložných prstencov

Náročnosť tejto úlohy bola, v požadovanej vysokej presnosti určenia stredov úložných prstencov ložísk a obežného kolesa, definovaná krajinou odchýlkou $\delta_{xy} = 1$ mm. Obťažnosť

úlohy zas vyplývala zo stiesnených pomerov plošín merania na okraji hlbokého valcového priestoru, kde sa nachádzal celý agregát Kaplanovej turbíny a generátora. Veľký počet nadbytočných uhlových a dĺžkových meraní umožnil výpočet súradníc vzáajných a pozorovaných bodov metódou najmenších štvorcov [4]. Ďalšie riešenie úlohy spočívalo v preložení kružníc pozorovanými bodmi kruhových prstencov

za podmienky $\sum_{i=1}^n v_i^2 = \min$.

Stredy takto optimalizovaných kružníc v súradniciach predstavujú ich vzáakmnú polohu a vzťah k zvislici. Prehľad súradníc stredov a ich presnosť, charakterizovaná jednou hodnotou strednej súradnicovej smerodajnej odchýlky m_{xy} a polohovou smerodajnou odchýlkou m_p je v tabuľke 1. Grafické znázornenie vzáajomnej polohy stredov je na obr. 4.



Obr. 3 Pôdorysný pohľad na vzájomné a pozorované body

Tab. 1 Súradnice stredov pozorovaných kružníc

| Poloha | Bod | y' [m] | x' [m] |
|--------------------------|-----|----------------------------|-------------------------|
| Úroveň rotora | OS1 | 1996,5744 | 1012,4249 |
| Úroveň pevného ložiska | OS2 | 1996,5771 | 1012,4249 |
| Úroveň obežného kola | OS3 | 1996,5768 | 1012,4233 |
| Horná rada - stator | OS4 | 1996,5750 | 1012,4230 |
| Dolná rada - stator | OS5 | 1996,5757 | 1012,4229 |
| Agregát v úrovni hviezdy | OS6 | 1996,5740 | 1012,4232 |
| | | $m_{xy} = 0,30 \text{ mm}$ | $m_p = 0,42 \text{ mm}$ |

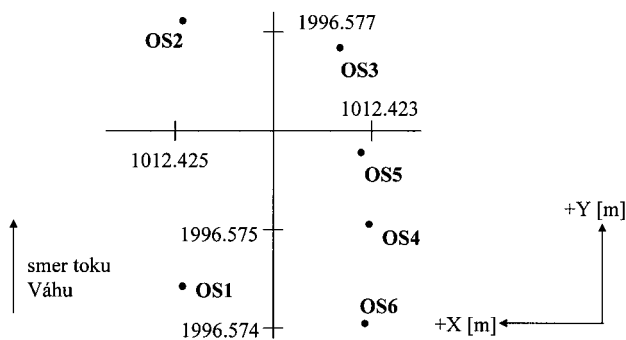
Tab. 2 Vodorovnosť kruhových prstencov

| Vrchná časť - rotor | | Stredná časť - pevné ložisko | | Spodná časť - obežné teleso | |
|---|-----------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| Bod | Rel. výška [mm] | Bod | Rel. výška [mm] | Bod | Rel. výška [mm] |
| R1 | 2,5 | S1 | - | T1 | 0,0 |
| R2 | 0,0 | S2 | 0,0 | T2 | 0,6 |
| R3 | 1,1 | S3 | 0,5 | T3 | 0,8 |
| R4 | 4,0 | S4 | 0,9 | T4 | 1,6 |
| R5 | 6,4 | S5 | 1,2 | T5 | 1,6 |
| R6 | 3,6 | S6 | 1,3 | T6 | 1,2 |
| | | S7 | 1,3 | | |
| Relatívne výšky sú určené so smerodajnou odchýlkou $m_h = 0,2 \text{ mm}$ | | | | | |

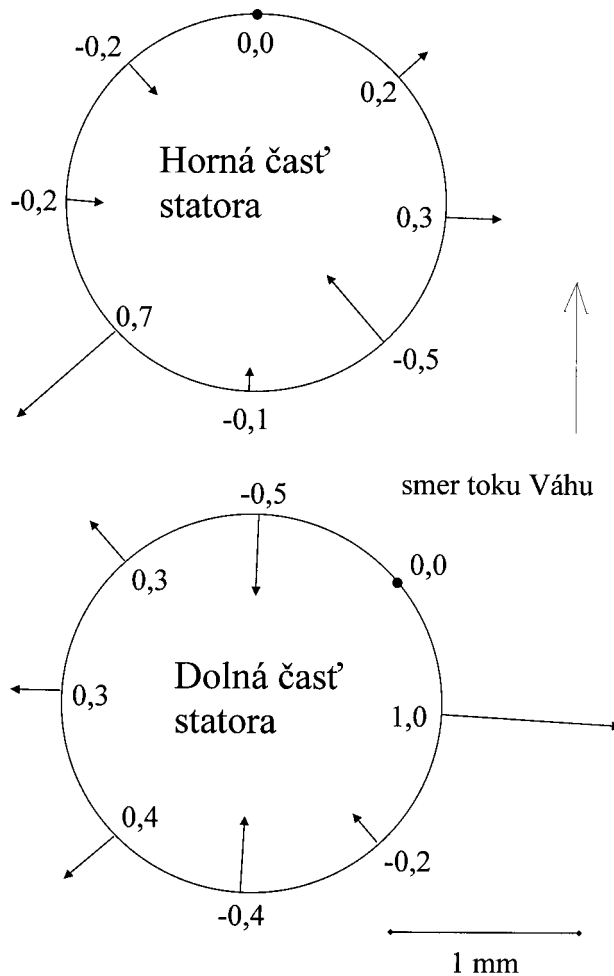
Zvislosť valcovej steny statora je vyjadrená odchýlkami pozorovaných bodov od kružnice v hornej a dolnej časti statora obr. 5.

4.2 Určenie vodorovnosti kruhových prstencov

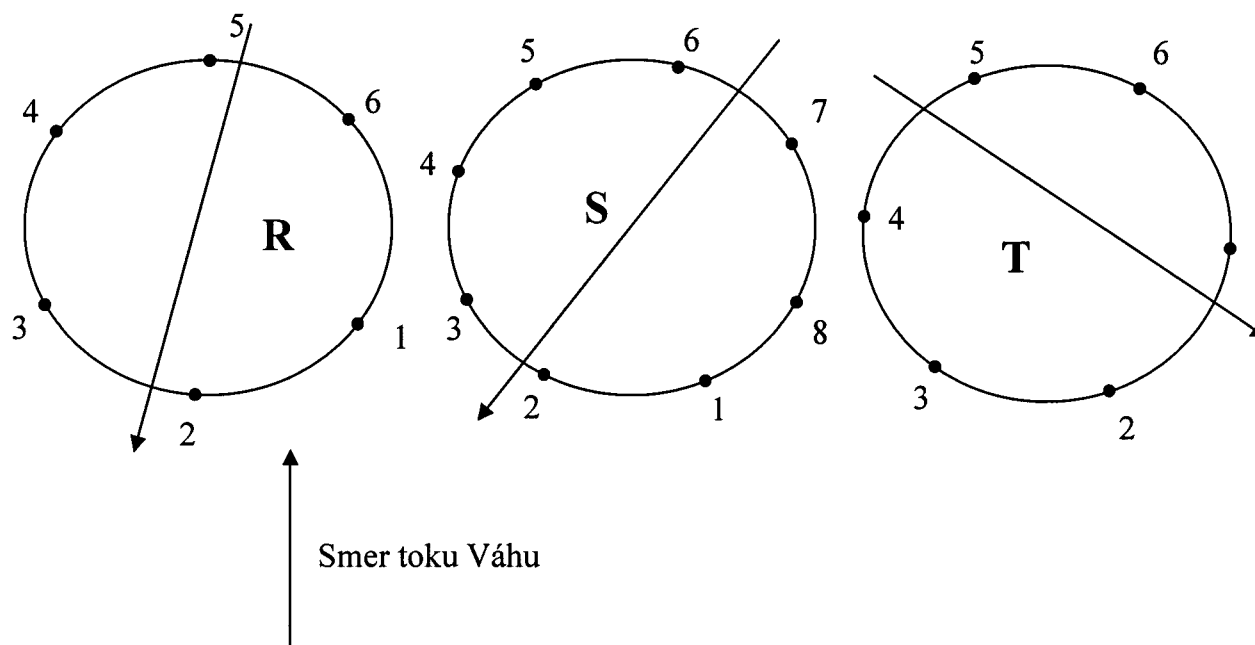
Okrem určenia polohy osi sa zisťovala i vodorovnosť plôch tvorená úložnými prstencami ložísk turbíny metódou presnej nivelácie, použitím prístroja Zeiss Ni 007 a krátkej dvojstupnicovej invarovej laty s 0,5 cm delením. Výšková úroveň je vyjadrená relatívnou hodnotou k najnižšiemu bodu v tab. 2 a náklon prstencov s vyznačením smeru náklonu je znázornený na obr. 6.



Obr. 4 Vzájomné polohy stredov



Obr. 5 Odchýlky pozorovaných bodov statora od preloženej kružnice



Obr. 6 Smer náklonu prstencov

5. Záver

Uvedená aplikácia geodetických metód dokumentuje účinné uplatnenie metód inžinierskej geodézie v oblasti kontroly montážnych a osadzovacích prác rozmerných strojných zariadení ako sú turbíny.

Zistené vzájomné polohy stredov úložných kruhových prstencov ložísk turbíny, obežného kolesa a rotora, ako aj zvislosť steny statora boli podkladom pre montážne práce strojárův na prípadné korekcie osadenia, pre elektrotechnikov na posúdenie vplyvu vzájomnej polohy rotora a statora a na dobrý chod turbíny a generátora.

LITERATÚRA:

- [1] Vyhláška MLVHS SSR č. 169/1975 Zb. o povinnosti technicko-bezpečnostného dohľadu na vodohospodárskych dielach.
- [2] Vodné dielo Žilina. (Propagačná publikácia). Bratislava, Vodohospodárska výstavba, š. p., 1998.
- [3] ŠTUBŇA, J.–PISCA, P.: Geodetické zameranie osi ložísk turbíny a generátora na VD Žilina. [Technická správa.] Žilina, Katedra geodézie SvF ŽU 2006.
- [4] BÖHM, J.–RADOUCH, V.: Vyrovnávací počet. Praha, Kartografie, n. p., 1978.

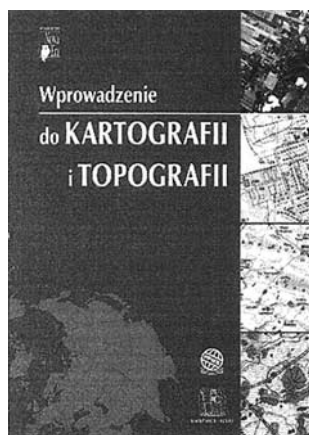
Do redakcie došlo: 11. 5. 2006

Lektoroval:
Doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.,
katedra speciální geodézie
FSv ČVUT v Praze

LITERÁRNA RUBRIKA

PASŁAWSKI, J. a i.: **Wprowadzenie do kartografii i topografii** (Úvod do kartografie a topografie). Wrocław, wydawateľstvo Nowa Era 2006, 399 s.

(043) 528.9 + 528.425.4



Učebnice kartografie (a tobôž topografie) sa v týchto časoch nevydávajú často, pričom nielen vo východnej, ale ani v západnej Európe. Sme svedkami toho, že sa kartografia, a s ňou aj fotogrametria, mapovanie a dokonca aj niektoré geodetické činnosti, prezentujú publikačne skôr ako súčasť geoinformatiky či geomatiky v súvislosti so súčasnými trendmi snímkovania Zeme a tvorby máp počítačovými technológiami. Preto sa s neutajovanou zvedavosťou nazerá na každú novú publikáciu – a tým viac na učebnicu – z tejto oblasti, aby sa zistilo, či sa potvrdzujú alebo vyvracajú príznaky tradičného alebo nového

– geoinformačného – nazerania na kartografiu.

Učebnica je určená študentom 1. ročníka geografických štúdií (a príbuzných smerov) Varšavskej univerzity. Spracoval ju kolektív desiatich pracovníkov Katedry kartografie tejto univerzity pod vedením dr. hab. prof. Jaceka Paślowského, ktorý sa podujal na úlohu aj vedeckého redaktora.

Jedným z dôležitých ukazateľov každej učebnice, ktorý vypovedá o jej koncepcii, je poradie a podiel jednotlivých kapitol z jej celkového objemu. Ilustruje to tab. 1.

Skladba učebnice vyjadrená podielom kapitol dosvedčuje, že kolektív autorov sa pridržal osvedčeného tradičného prístupu k výkladu kartografie a topografie, hoci posledné dve kapitoly poukazujú na to, že aj keď len štyrmi percentami, predsa sú v nej spomenuté moderné tendencie v kartografii (geografické informačné systémy a počítačová tvorba kartografických diel), o čom sa študenti podrobnejšie dozvedia v ďalších učebniciach vo vyšších ročníkoch.

Žiada sa však vysvetliť čo sa považuje za tradičný a čo za geoinformačný prístup ku kartografii.

Za tradičný prístup k výkladu kartografie možno považovať obsah učebníc, ktoré sa vydávali na celom svete v druhej polovici 20. storočia. V nich (s väčšími či menšími odlišnosťami) dominuje obsahová schéma:

- mapa a kartografia, ich definície a členenie,
- tvar, veľkosť Zeme a jej zobrazovanie (kartografické zobrazenia),
- meranie a mapovanie,
- vyjadrovacie (znázorňovacie) prostriedky a metódy,
- tvorba, reprodukcia a využitie máp.

Treba poznamenať, že kartometria sa nestala bežnou súčasťou ani tradičných učebníc a dejiny kartografie sa v nich vyskytovali spravidla len stručne, ojedinele, niekedy aj ako samostatná kapitola, ktorá ale nemala stabilné miesto v poradí kapitol – bývala zaradená na začiatku, na konci, ba aj v strede učebníc (napr. u K. A. Sališčeva).

Pre geoinformačnú koncepciu zatiaľ ťažko uviesť typické zaradenie problematiky kartografie, lebo neexistuje jednota na jej definovanie (vymedzenie), dokonca ani na pomenovanie. Jedno je však pre ňu charakteristické: začíná s vysvetlením pojmu informácie (teórie informácie a komunikácie informácií), prípadne geografickej informácie, geografických informačných systémov, pokračuje niekedy

Tab. 1 Podiel jednotlivých kapitol z celkového objemu učebnice

| Názov kapitoly | počet | % |
|---|------------|--------------|
| | strán | |
| Titul, obsah, predslov | 10 | 2,5 |
| Predmet kartografie | 18 | 4,5 |
| Tvar a veľkosť Zeme | 18 | 4,5 |
| Meranie terénu | 34 | 8,5 |
| Kartografické zobrazenia | 88 | 22,1 |
| Kartografické výrazové prostriedky | 27 | 6,8 |
| Kartografické vyjadrovacie metódy | 39 | 9,8 |
| Topografické mapy | 56 | 14,0 |
| Prehľadné všeobecnogeografické mapy | 16 | 4,0 |
| Tematické mapy | 23 | 5,7 |
| Redakcia a reprodukcia máp | 27 | 6,8 |
| Geografické atlasy | 16 | 4,0 |
| Kartografia a systémy geografickej informácie | 7 | 1,8 |
| Elektronické mapy a atlasy | 9 | 2,2 |
| Register (menný a vecný) | 11 | 2,8 |
| Spolu: | 399 | 100,0 |

aj osvetlením problematiky diaľkového prieskumu Zeme, interpretácie satelitných snímok a končí spravidla rôznymi formami vizualizácií informácie, vrátane kartografickej, pričom sa kladie dôraz na možnosti grafických počítačových programov, ktoré sú na danej univerzite a v danom období k dispozícii a samotná technológia tvorby máp sa ilustruje na určitých konkrétnych prípadoch. V tejto schéme spravidla chýba história máp, kartometria, zásady spracovania máp (ktoré sa vyvíjali stáročia), zriedkakedy sa spomínajú zvláštnosti mapových znakov, ich sortiment, kartografické vyjadrovacie metódy (a ich princípy), ktoré sa nahrádzajú pojmom-termínom „kartografický dizajn“ a málo, resp. temer nič sa neuvádza o rozmnožovaní a finálnej podobe máp a atlasov (ani o ich využívaní). Dokonca vzniká skreslený dojem, že geoinformatická koncepcia mapy „pohltila“ kartografiu. Nie všetci odborníci, ktorí doteraz využívali kartografické poznatky, však rovnako chápu, že geoinformatiku zaujíma len časť poznatkov z kartografie.

Netreba sa preto diviť poľským kolegom, že zvolili opatrný – tradičný – prístup ku koncepcii učebnice pre študentov 1. ročníka univerzitného geografického štúdia. Tradičný prístup k mape a kartografii zanecháva v študentoch (kartografických začiatkoch) väčší rešpekt k mape, než doteraz praktizovaný geoinformačný prístup, v dôsledku ktorého sa mapa začala chápať ako niečo, čo je na úrovni schémy, ilustrácie, vizualizovanej tabuľky a pod.

Sploštený „počítačový“ prístup k mape zanechal u nás svoje stopy aj v scientometrii. Za príkladom a dôkazom netreba chodiť ďaleko: na našich univerzitách a v SAV mapy a atlasy nie sú zaradené a hodnotené ako iné (textové) publikované výsledky vedeckých výskumov, hoci tvorba máp a tvorba publikácií sú na rovnakej intelektuálnej úrovni. Syntetická (regionalizačná, typizačná, potenciálová a pod.) mapa, či komplexný tematický atlas sú plne v relácii so scientometrickým hodnotením vedeckého článku alebo monografie, ba často ho prevyšujú.

Na záver treba spomenúť niekoľko zaujímavostí z recenzovanej učebnice, ktoré (okrem iného) dovoľujú nenápadné zovšeobecnenie: – *náuku o mape* (poľsky „kartoznawstwo“) a *kartológiu* považujú v Poľsku aj naďalej za súčasť kartografie ako vednej disciplíny, – metódu figurálnych znakov nazývajú *metóda signatúr* (ako v nemeckojazyčnej oblasti), – rozlišujú metódu areálov a *chorochromatickú metódu*,

– dazymetrickú metódu nazývajú aj *dazymetrický kartogram*, – rozlišujú kartodiagram zaplnený podľa zásady kartogramu (u nás ho zatiaľ nazývame *kartogramový kartodiagram*, ale asi výstižnejší názov bude *choropleťový kartodiagram*), – v rámci konštrukcie systémov mapových znakov rozlišujú zásadu rozlišiteľnosti a čitateľnosti znakov, zásadu názornosti (u nás asociatívnosti), logického zoskupenia, hierarchického usporiadania a grafickej rovnováhy.

Poľskú učebnicu *Úvod do kartografie a topografie* možno vrelo odporučiť do pozornosti nielen našim kartografom, ale najmä geografom a ďalším špecialistom, ktorí tvoria mapy. Jazyková bariéra je temer zanedbateľná, o čom svedčí aj popularita predchodkyň tejto učebnice od J. Szaflarského, L. Ratajského a ďalších. Na rozdiel od nich, v tejto brožovanej učebnici, je väčšina z asi 300 obrázkov farebná, čo je na úrovni doby.

Ing. Ján Pravda, DrSc.,
Geografický ústav SAV,
Brislava

MAPY A ATLASY

Ocenění MAPA ROKU 2005

912.43

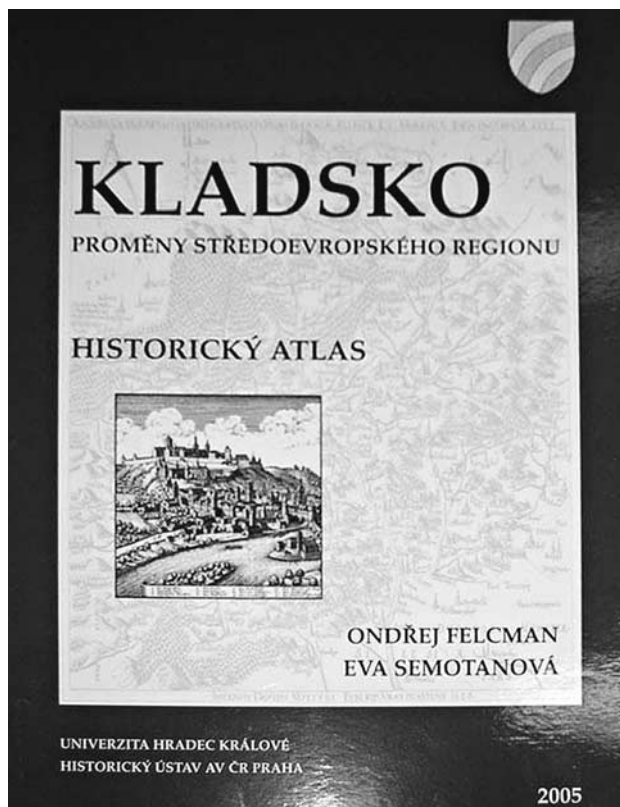
V rámci doprovodného programu veletrhu Svět knihy 2006 proběhlo první květnový pátek vyhodnocení, v pořadí již osmého ročníku soutěže Mapa roku 2005, kterou uspořádala Kartografická společnost České republiky (ČR). Díla přihlášená do soutěže posuzovala hodnotící komise (obr. 1). Slavnostní předávání proběhlo za velké divácké účasti odborné veřejnosti. V přítomnosti předsedy Kartografické společnosti ČR Miroslava Mikšovského a předsedy hodnotící komise Víta Voženíka byly předány diplomy za nejlepší tituly v pěti kategoriích z šesti a navíc bylo uděleno jedno čestné uznání (obr. 2).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

V kategorii Atlasy, soubory a edice map se vítězem ankety Mapa roku 2005 stal titul **Kladsko – Proměny středoevropského regionu** (obr. 3). Historický atlas sestavil kolektiv autorů z Univerzity Hradec Králové a Historického ústavu Akademie věd ČR. V této kategorii byly nominovány dále Atlas českého fotbalu vydavatele Radovana Jelínka, Praha, Vodácký průvodce Česko z dílny SHOCart, Zádveřice a edice plastických map zpracovaných Kartografií HP a SHOCart.

V kategorii samostatných kartografických děl se Mapou roku 2005 stala mapa **Pardubický kraj – Národní kulturní památky** od firmy SHOCart, která byla posouzena jako nejlepší z nominovaných dalších titulů, mezi nimiž byly: Mapa fotbalových klubů 2004/2005 od Radovana Jelínka, Turistika na koni od Mapcentra, České Budějovice, Voduyzdorná lyžařská mapa 1:50 000 – Jizerské hory od firmy Žaket, Praha a plastická mapa Jeseníky 1:80 000 z Kartografie HP a SHOCart.

V kategorii Kartografická díla pro školy se vítězem stal **Školní atlas ČR a Evropa** od společnosti SHOCart a v kategorii Kartografické výsledky studentských prací se vítězem stal **Pracovní sešit ke Školnímu atlasu světa** autorky Mgr. Jany Návrátové (Univerzita Palackého Olomouc). V kategorii Kartografické aplikace na internetu se vítězem stal **Mapový server Centra pro regionální rozvoj ČR** od společnosti T-Map (Hradec Králové). Čestné uznání hodnotící komise získala společnost TRANIS spol. s r. o. Praha, za dlouhodobý vývoj kartografického produktu **Kilometrovník Evropy**.

„Za osm let své existence si soutěž získala své příznivce nejen v kartografických kruzích, u vydavatelů, ale i u veřejnosti. Dokazuje to počet přihlášených titulů i soutěžících producentů map. Osmého ročníku se jich zúčastnilo celkem 23 a ti do šesti kategorií soutěže přihlásili více než sedmdesát svých produktů vydaných v roce 2005,“ řekl při vyhodnocení ankety Mapa roku 2005 předseda komise Vít Voženílek.

Ing. Petr Skála,
Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze

Z MEZINÁRODNÍCH STYKŮ

26. Valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie se konalo opět v Praze

061.3:52

Po 39 letech se Valné zasedání Mezinárodní astronomické unie (IAU) vrátilo opět do Prahy – naposledy se zde konalo v roce 1967. Praha se tak stala třetím městem na světě, kde se toto vrcholné setkání světové astronomie konalo dvakrát, po Římě a Sydney. V pořadí již 26. zasedání (až na výjimky se pořádá každý třetí rok) se konalo ve dnech 14. až 25. srpna 2006 v Kongresovém centru Praha. Záštitu nad ním přijal jak současný prezident České republiky Václav Klaus, tak i jeho předchůdce ve funkci Václav Havel. Kromě nich jej zaštitili též předseda Akademie věd (AV) České republiky (ČR) Václav Pačes, primátor hl. m. Prahy Pavel Bém a rektori Karlovy univerzity, Českého vysokého učení technického a Masarykovy univerzity.

Do Prahy se sjeli astronomové ze 73 zemí, aby prodiskutovali a zhodnotili nejnovější objevy a pozorování, projednali základní vědecké, technické a administrativní otázky, a také, aby dohodli budoucí mezinárodní spolupráci ve svém oboru. Hovořilo se o široké škále problémů, počínaje nejbližším okolím Země a konče těmi nejvzdálenějšími objekty vesmíru. Celkem se jednání zúčastnilo 2412 astronomů, z nichž poměrně značná část (540) byli studenti. Kromě toho přijelo do Prahy přes 200 doprovázejících osob, z nichž bylo téměř 40 dětí do 11 let. Pražské zasedání se tak zařadilo k těm nejpočetnějším v historii IAU.

Hlavním pořadatelem na naší straně byl Astronomický ústav AV ČR, na organizační přípravě se však podíleli též pracovníci z řady dalších univerzitních i neuniverzitních astronomických pracovišť. Po technické stránce organizaci celého zasedání (včetně zajištění ubytování účastníků a doprovodného programu) na svých bedrech nesla profesionální agentura CBT Travel. Ta na přípravách úzce spolupracovala s Národním organizačním výborem (pod vedením Jana Palouše) i Místním organizačním výborem (pod vedením Cyrila Rona) v průběhu posledních tří let a zhostila se této role skutečně na výbornou. Vědeckou část zasedání (výstava posterů, tisk programu a knihy abstraktů, vydávání kongresových novin, organizace tiskových konferencí) pak zajišťovala agentura ICARIS.

Pro snadné spojení účastníků ze světem byla k dispozici internetová místnost, vybavená jednak stolními počítači, jednak desítkami volných připojení pro vlastní přenosné počítače účastníků. Přes tuto pevnou síť během Valného zasedání „proteklo“ celkem 1 TB dat. Díky sponzorství firmy T-Mobile CZ byla navíc poskytnuta v celé budově téměř neomezená možnost bezdrátového připojení pro ty, kteří si přivezli laptop vybavený WIFI kartou. Tato možnost byla též široce využívána – uskutečnilo se kolem 19 tisíc jednotlivých připojení v celkové době 15 500 hodin, během které bylo přeneseno okolo 250 GB dat.

Vědecký program byl opravdu bohatý a poskytoval účastníkům zajímavou a širokou nabídku: celkem bylo uspořádáno 6 symposií (každé o délce 3,5 dne), 17 společných diskusí, tzv. Joint Discussions, a 7 Special Sessions (každé z těchto zasedání trvalo 1 až 2 dny), polední debaty pro mladé astronomy a ženy-astronomky a okolo 110 pracovních zasedání jednotlivých divizí, komisí a pracovních skupin IAU. Jednání proto probíhala paralelně v mnoha (někdy až 20) sálech Kongresového centra. Na těchto zasedáních bylo předneseno 650 ústních sdělení a bylo vystaveno přes 1500 posterů. Kromě toho byly uspořádány pro všechny účastníky čtyři plenární přednášky vybraných světových astronomů: Jill Tarter hovořila o vývoji života ve vesmíru, Alan Title o slunečním magnetickém poli a jeho vlivu na sluneční atmosféru, Shuang Nan Zhang porovnal podobné jevy v různých měřítkách vesmíru a Reinhard Genzel pozval posluchače na virtuální let do černé díry uprostřed Mléčné dráhy. Zkrátka nepřišli ani čeští zájemci o astronomii, kteří se nemohli Valného zasedání zúčastnit osobně – díky vstřícnosti vedení AV ČR byly v její budově upřádány pro veřejnost tři přednášky předních astronomů a tlumočeny do češtiny (Jill Tarter, Françoise Combes a Reinhard Genzel). Přestože byla doba dovolených, byl zájem tak veliký, že bylo nutné tyto přednášky přenášet na plátno ještě v sousedním sále.

Z výše uvedených informací je zřejmé, že sledování celého programu bylo nad síly jednotlivce a ani tento článek nemůže v žádném případě být jen vyjmenovat všechna zasedání. Případní zájemci o více podrobností mohou stále ještě najít kompletní program na webu, na adrese <http://www.astronomy2006.com>; v plánu je udržovat tyto stránky až do doby konání příštího valného zasedání v Rio de Janieru v roce 2009. Ve stručnosti zde pouze uvedme, že zasedání se dotklo většiny aktuálních otázek astronomie, astrofyziky

i dalších oborově blízkých disciplín. Mj. se diskutovalo o malých tělesech sluneční soustavy, která se mohou nebezpečně přiblížit k naší Zemi, o dvojhvězdách a jejich roli při určování vzdáleností ve vesmíru, o vzniku hvězd, vývoji galaxií, černých dírách a také o nové definici planety ve sluneční soustavě. Právě toto poslední téma, patrně proto, že je široké veřejnosti nejsrozumitelnější, přitáhlo největší pozornost médií. Pozornost byla ale věnována též méně atraktivním tématům, jako např. problematice astronomické pozorovací techniky (pozemské i z družic), astronomickému vzdělávání, archivaci pozorování, historii astronomie či pozorování v Antarktidě.

V rámci Valného zasedání byla uspořádána v Kongresovém centru doprovodná výstava s astronomickou tematikou, na které se podílelo 34 firem a institucí z celého světa. Z českých vystavovatelů to byl např. Astronomický ústav AV ČR, Observatoř Klet, Česká kosmická kancelář, Česká astronomická společnost, T-Mobile CZ či nakladatelství Academia.

Každý pracovní den vycházely kongresové noviny, nazvané „Dissertatio cum Nuncio Sidereo III“. Jejich název asocioval spojení s astronomickou minulostí českých zemí, zvláště pak Prahy. Johannes Kepler zde publikoval v roce 1610 svůj spis Dissertatio cum Nuncio Sidereo (Rozprava s hvězdným poslem), jakožto reakci na dílo Galileo Galileiho Nuncius Sidereus; v průběhu 13. Valného zasedání IAU v roce 1967 vycházely kongresové noviny pod názvem „Dissertatio cum Nuncio Sidereo II“. V obou případech byl šéfredaktorem těchto novin známý český astrofyzik a popularizátor Jiří Grygar.

Nebylo to však ani zdaleka jediné mediální pokrytí Valného zasedání. I když bylo zasedání přístupné pouze pro zaregistrované účastníky, byly některé důležité části plenárních zasedání v hlavním kongresovém sále (slavnostní zahájení a ukončení, všechny čtyři plenární přednášky, diskuse a hlasování o nové definici planety a přednáška laureáta ceny Gruberovy nadace, a nyní i nositele Nobelovy ceny, Johna Mathera) živě vysílány prostřednictvím internetu, díky sponzorství firmy MediaStream. Více než 8 tisíc diváků tak sledovalo tyto přenosy. Největší pozornosti se těšil přímý přenos hlasování o nové definici planety, který živě sledovalo na 5 tisíc diváků. Všechny tyto události byly zaznamenány a nahrávky jsou stále přístupné na internetu. Na kongresu se akreditovalo celkem 125 domácích a 70 zahraničních novinářů a tiskových agentur. Pro ně byla zorganizována řada tiskových konferencí přímo v Kongresovém centru za přítomnosti funkcionářů IAU i významných světových astronomů. Český rozhlas prostřednictvím svých stanic (Radiožurnál, Praha, Vltava, Leonardo, ČRo 6) vysílal pravidelně reportáže a rozhovory s účastníky Valného zasedání, řada článků vycházela v denním tisku, Česká televize poskytovala též servis televizním společnostem v zahraničí. Rozhodně lze prohlásit, že toto zasedání mělo vůbec největší publicitu v historii IAU.

V průběhu Valného zasedání byla oceněna řada českých astronomů. Kamil Hornoch obdržel cenu Pacifické astronomické společnosti za rok 2006 pro astronomy – amatéry, Zdeněk Sekanina dostal Nušlovu cenu České astronomické společnosti za celoživotní vědeckou práci, Symposium IAU 240 (Dvojhvězdy) bylo věnováno Miroslavu Plavcovi a vydavatel mezinárodního vědeckého časopisu Solar Physics zorganizoval slavnostní oběd na počest Zdeňka Švestky. Kongresové noviny věnovaly rozsáhlý článek významnému českému astrofyzikovi Františku Linkovi, jehož sté výročí narození padlo na druhý kongresový den.

Významná část zasedání měla přímou souvislost s geodézií: Joint Discussion 16, věnovaná názvosloví, precesi a novým modelům fundamentální astronomie, projednávala základní otázky týkající se referenčních soustav a transformace mezi terestrickou a nebeskou soustavou. Podobné tématice byla věnována i pracovní zasedání komisí, sdružených v Divizi I-Fundamentální astronomie. Valnému zasedání bylo doporučeno přijmout několik resolucí, týkajících se přijetí nového modelu precese, definice ekliptiky, sjednocení názvů počátků nebeského a terestrického referenčního systému a nové definice barycentrického dynamického času. Z celkem šestice přijatých resolucí (zbylé tři se týkaly tzv. Washingtonské charty komunikace astronomů s veřejností, definice planety a statusu Pluta jako trpasličí planety) tak tři vycházejí z „kuchyně“ fundamentální astronomie a mají tedy bezprostřední návaznost i na geodézií. Ve stručnosti uvádím obsah oněch tří resolucí, přičemž jejich úplné znění je k dispozici na webovských stránkách IAU (<http://www.iau.org>):

1. Byl přijat nový model precese, který odvodili Nicole Capitaine, Patrick Wallace a Jean Chapront, nazvaný P03. Staré názvy lunisolární a planetární precese jsou nahrazeny novými: precese rovníku a precese ekliptiky.
2. Počátky nebeské a terestrické soustavy na jejich rovnících (tzv. nerotující počátky) se nazývají Celestial Intermediate Origin a Terrestrial Intermediate Origin.

3. Barycentrický dynamický čas TDB je definován jako funkce souřadnicového barycentrického času TCB a liší se od něj o konstantní chod, který má charakter definující konstanty.

Valné zasedání zvolilo též nové vedení IAU – poprvé v historii se prezidentkou stala žena, dosavadní ředitelka Evropské jižní observatoře (ESO) Catherine Cesarsky, generálním sekretářem byl zvolen Karel van der Hucht z Nizozemského ústavu pro kosmický výzkum.

Česká astronomie měla vždy ve světovém kontextu dobrý zvuk a byla proto vždy významně zastoupena v orgánech Mezinárodní astronomické unie – Československo bylo jejím členem již od r. 1922 a českoslovenští astronomové v IAU v minulosti zastávali významné funkce. František Nušl, Bohumil Šternberk a Lubomír Kresák byli jejími viceprezidenty a Luboš Perek dokonce generálním sekretářem, celá řada našich astronomů zastávala v minulosti funkce presidentů komisí. Čeští astronomové i dnes zastávají některé významnější funkce, do kterých byli zvoleni na pražském Valném zasedání. Téměř desítka jich pracuje v organizačních výborech jednotlivých komisí (těch je v současnosti 40), Jana Tichá je předsedkyní výboru Divize III pro názvosloví malých těles, Pavel Spurný se stal prezidentem 22. komise pro meteory, meteority a meziplanetární prach, Cyril Ron byl zvolen do finančního podvýboru IAU a Jan Vondrák (pisatel těchto řádek) se stal prezidentem Divize I-Fundamentální astronomie.

*Ing. Jan Vondrák, DrSc.,
Astronomický ústav AV ČR,
Praha*

Geodézia a banké meračstvo 2006 – Geo-Mine Surveying 2006

528+622

„Banický stav buď vždy velebený“ – tradiční hornickou písní byla (byť jen ze zvukového záznamu) zahájena 4. vědecko-odborná konference Geodézia a banké meračstvo 2006 – Geo-Mine Surveying 2006, spojená s XIII. konferencí Společnosti důlních měřičů a geologů (SDMG) a v první den jednání se zasedáním 5. komise Environmental Planning Mezinárodní společnosti důlních měřičů ISM (International Society for Mine Surveying), jejímž předsedou je Ing. Martin Vrabel ze Severočeských dolů, a. s., současný předseda SDMG. Konference se konala pod záštitou a za osobní přítomnosti Dr. Kálmána Barátosiho, prezidenta ISM, ve dnech 19. až 21. 9. 2006 v kongresovém středisku Academia v Staré Lesné ve Vysokých Tatrách. Pořadatelé byli Slovenská banická spoločnosť (SBS), česká SDMG, Ústav geodézie a geografických informačních systémů Technické univerzity (TU) v Košicích a Institut geodézie a důlního měřictví Vysoké školy báňské – Technické univerzity v Ostravě. Tradičně úspěšné akce se zúčastnilo na osmdesát odborníků z nejpokročilejší zastoupené České republiky, dále z Maďarska, Německa, Polska a hostitelského Slovenska, jeden účastník přicestoval až z Jihoafrické republiky, v níž se bude konat roku 2010 přespříští 14. kongres ISM.

Po otváracích oficiálních projevech zástupců pořadatelských organizací byli medaili děkana fakulty BERG TU v Košicích odměněni Dr. K. Barátosi a odborní garant konference prof. Jan Schenk (VŠB-TU Ostrava) a prof. Vladimír Sedlák (TU Košice), kteří – spolu s Ing. Ladislavem Hřeběňárem a Ing. Miroslavem Klvaňou – obdrželi též medaili akademika Čechury „Za přínos k rozvoji důlního měřictví“, kterou uděluje SDMG.

Program jednání obsahoval 51 referátů (jen 4 nebyly prosloveny), rozdělených do 8 přednáškových bloků, v předsálí bylo instalováno dalších 13 posterů. Autorsky se o ně převážně zasloužily kolektivy spolupracovníků, některá ze jmen se opakovala. Příspěvky byly tradičně přednášeny v mateřských slovanských řečích nebo v angličtině, ve které jsou psány i anotace. Zájemci o hojně diskutovanou problematiku se mohou s jednotlivými příspěvky seznámit, protože laskavostí pořadatelů bude jeden sborník anotací a CD-disk s úplným zněním referátů opět (jako v minulosti) předán do knihovny ODIS VÚGTK ve Zdíbech. Jen v krátkosti uvádím, že k nejfrekventovanějším tématům patřily dílčí měřické problémy povrchového dobývání, fotogrammetrie, technologií GPS (Global Positioning System) a GIS (Geographic Information System), důlních škod a účinků dobývacích prací a s tím souvisejících posunů a přetvoření staveb, katastru nemovitostí v nestabilních územích a odborného

vzdělávání. Zazněly též příspěvky zabývající se historií, zpracováním a vyhodnocením dat, svahovými posuny, speleologií, speciálními softwary pro důlní a tunelářské firmy, výsledky výzkumu, vývoje a doktorských prací i z oblasti inženýrské geodézie, ke které inklinovala řada dalších referátů, i několik příspěvků souvisejících volněji (např. zemědělský GIS, mezo(topo)klimatické mapy). Usnesení konference označilo za potěšující fakt aktivní zastoupení mladých inženýrů a doktorandů. Nepostradatelnou součástí a vítanou příležitostí k neformálním setkáním byl večerní raut s lidovou hudbou. Pro mnohé se stala nezapomenutelnou exkurze na Lomnický štít, která přes mlhavé a pošmourné počasí ukázala těžko představitelný rozsah škod i dlouhodobých změn v terénu, způsobených předloňskou vichřicí.

XIV. konference SDMG, zaměřená ke 100. výročí založení Stolic důlního měřictví na tehdejší Báňské akademii v Příbrami, se uskutečnila v listopadu 2007 v nově budovaném kongresovém centru VŠB-TU v Ostravě. 13. světový kongres ISM se bude konat na podzim téhož roku v Budapešti.

*Doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.,
katedra speciální geodézie FSv ČVUT v Praze*

Z GEODETICKÉHO A KARTOGRAFICKÉHO KALENDÁRA (júl, august, september)

Výročí 55 rokov:

6. 7. 2006 – **Ing. Štefan Lukáč**, pedagogický pracovník Katedry geodézie (KG) Stavebnej fakulty (SvF) Slovenskej technickej univerzity (STU) v Bratislave. Narodil sa v Slanci (okres Košice-okolie). Po absolvovaní odboru geodézia a kartografia na SvF Slovenskej vysokej školy technickej (SVŠT) v Bratislave v roku 1975 nastúpil do geodetického útvaru Povodia Dunaja, podnikové riaditeľstvo v Bratislave. Tu zabezpečoval mapové podklady na úpravu vodných tokov a rôzne stavebné objekty a vykonával meranie posunov a pretvorení. 1. 3. 1978 bol, na základe konkurzu, prijatý na KG SvF SVŠT (od 1. 4. 1991 STU). Od roku 1996 prednáša predmety: geodézia v priemysle a legislatíva geodetických činností. Je autorom a spoluautorom 3 dočasných vysokoškolských učebníc a 147 odborných prác v časopisoch a v zborníkoch (z toho 30 v zahraničí). Úspešne referoval na viacerých konferenciách a sympóziách. Aktívne sa zapája do riešenia výskumných úloh (13) a realizovaných projektov geodetických prác (103). Je predsedom Slovenského zväzu geodetov (od 4. 2. 1997), podpredsedom Predstavenstva Komory geodetov a kartografov (od 8. 3. 2002), členom redakčnej rady RR Geodetického a kartografického obzoru (od 10. 8. 2004) a Slovak Journal of Civil Engineering (časopis SvF STU, od roku 1995), predsedom RR Slovenského geodeta a kartografa a členom technickej komisie Geodézia a kartografia Slovenského ústavu technickej normalizácie. Zaslúžná bola jeho činnosť aj vo vedecko-technickej spoločnosti.

24. 7. 2006 – **Ing. Miroslav Derlan**, inšpektor pre geodetické základy (GZ), vecné a ďalšie úlohy odboru katastrálnej inšpekcie Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR). Rodák z Prešova. Po skončení odboru geodézia a kartografia na Stavebnej fakulte Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1976 nastúpil do Geodetického ústavu, n. p., Bratislava, kde vykonával práce v GZ. V roku 1980 prešiel do Geodézie, n. p., Prešov, kde vykonával funkciu zodpovedného geodeta investora pri plnení geodetických úloh investičnej výstavby v oblasti východného Slovenska. 1. 10. 1986 prišiel do Slovenského úradu geodézie a kartografie (od 1. 1. 1993 ÚGKK SR) do funkcie odborného referenta – špecialistu pre dodavateľsko-odberateľské vzťahy a vecnú náplň. Od 1. 7. 1994 vykonával funkciu inšpektora pre GZ, dokumentáciu a archivovanie. V terajšej funkcii je od 26. 8. 1999.

29. 7. 2006 – plk. v. v. **Ing. Peter Barica**, štátny radca pre geodetické základy odboru geodézie, kartografie a geoinformatiky Úradu geodézie, kartografie a katastra (ÚGKK) Slovenskej republiky (SR). Narodil sa v Humennom. Po skončení odboru geodézia a kartografia na Stavebnej fakulte (SvF) Slovenskej vysokej školy technickej (SVŠT) v Bratislave v roku 1975 nastúpil pedagogickú dráhu na Katedre geodézie SvF SVŠT ako asistent, neskôr odborný asistent.

V dobe od 1. 7. 1982 do 31. 8. 1990 pôsobil na Vojenskej katedre SVŠT v hodnosti kapitána. 1. 9. 1990 prichádza do veliteľstva Východného vojenského okruhu v Trenčíne, kde pracoval v rôznych funkciách Topografickej služby (TS). Od 1. 1. 1993, ako dôstojník veliteľstva Armády SR (ASR) v Trenčíne, sa stáva aktívnym členom skupiny, ktorá začína budovať novú TS ASR. Táto činnosť ho stavia na čelo nového Topografického ústavu (TOPÚ) v Banskej Bystrici a 1. 12. 1993 bol vymenovaný za jeho náčelníka, pričom TOPÚ začal svoju činnosť už 1. 10. 1993. Rozvážnosť pri riešení problémov, uprednostňovanie moderných a racionálnych postupov, zavádzanie perspektívnych technológií a dobré organizačné schopnosti prispeli k tomu, že bol 1. 7. 1999 vymenovaný do funkcie náčelníka TS ASR. V tejto funkcii pôsobil do 30. 9. 2001. Od 1. 10. 2001 do 31. 12. 2002 vykonával funkciu náčelníka oddelenia spracovania doktrín vojenského spravodajstva generálneho štábu Ministerstva obrany SR, kde patrila aj TS. Od 15. 2. 2003 do 31. 12. 2005 vykonával funkciu odborného referenta, neskôr štátneho radcu odboru správy štátnych hraníc Ministerstva vnútra SR. 1. 2. 2006 prešiel do ÚGKK SR do terajšej funkcie.

26. 9. 2006 – **Ing. Pavel Trška**, riaditeľ Správy katastra (SK) Považská Bystrica (P. B.) Katastrálneho úradu (KÚ) v Trenčíne. Rodák z Predmieria (okres Bytča). Po absolvovaní odboru geodézia a kartografia na Stavebnej fakulte Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1976 nastúpil do Agrostavu, spoločný poľnohospodársky podnik v P. B. Tu vykonával projektovanie a realizáciu pozemkových úprav (PÚ) a neskôr aj podnikového geodeta. V rokoch 1990 až 1995 mal licenciu súkromného geodeta – živnosť popri hlavnom zamestnaní. V roku 1993 absolvoval kurz PÚ v Nitre a získal oprávnenie na projektové práce v odbore PÚ (podľa vyhlášky Ministerstva poľnohospodárstva a výživy Slovenskej republiky č. 155/1992 Z. z.). Od 1. 8. 1995 do 23. 7. 1996 bol riaditeľom SK P. B. KÚ v Banskej Bystrici a od 24. 7. 1996 do 31. 12. 2001 bol vedúcim katastrálneho odboru Okresného úradu v P. B. V terajšej funkcii pôsobí od 1. 1. 2002.

Výročie 65 rokov:

15. 7. 2006 – **Ing. Eduard Maták**, predseda Výkonného výboru Slovenskej spoločnosti geodetov a kartografov (SSGK). Narodil sa v Ružomberku. Po maturite na Priemyselnej škole stavebnej a zememeračskej v Košiciach v roku 1959 prichádza do Žiliny, kde pracoval v Oblastnom ústave geodézie a kartografie, od roku 1960 Ústav geodézie a kartografie, (1959 až 1967), v závode Inžinierskej geodézie, n. p., Bratislava (1968 až 1972) a v Geodézii, n. p. (1973 až 1981). Na týchto pracoviskách, ako technik, vykonával najmä mapovacie práce. V roku 1972 absolvoval doplnkové pedagogické štúdium na Pedagogickej fakulte v Trnave a v roku 1980 skončil popri zamestnaní štúdium odboru geodézia a kartografia (GaK) na Stavebnej fakulte (SvF) Slovenskej vysokej školy technickej (SVŠT) v Bratislave. 1. 1. 1982 prešiel do Krajskej správy geodézie a kartografie (KSGK) v Banskej Bystrici (B. B.) kde postupne vykonával funkcie: vedúci technickej dokumentácie, od 1. 7. 1983 vedúci oddelenia na koordináciu geodetických a kartografických prác a od 1. 1. 1991 do 31. 12. 1992 zástupcu riaditeľa KSGK a vedúci detašovaného pracoviska pre mapovanie v Žiline. Po reštrukturalizácii rezortu geodézie a kartografie vykonával od 1. 1. 1993 do 30. 6. 1994 funkciu zástupcu prednostu Katastrálneho úradu v B. B. Okrem vlastnej pracovnej činnosti sa aj ďalej staral o svoj odborný rast. V rokoch 1983 až 1986 absolvoval postgraduálne štúdium odboru GaK na SvF SVŠT. Na základe výsledkov jeho prác v oblasti technického rozvoja mu bol 7. 12. 1989 priznaný kvalifikačný stupeň samostatný vedecko-technický pracovník. Viacročná výkonná činnosť a úspešne vykonávané vedúce funkcie boli dobrým predpokladom, aby bol vymenovaný od 1. 7. 1994 do funkcie námestníka predsedu Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR) a neskôr 4. 8. 1998 do funkcie podpredsedu ÚGKK SR. V tejto funkcii do 30. 6. 2002, t. j. do odchodu do dôchodku, úspešne uplatňoval svoje odborné vedomosti a riadiace schopnosti. Je publikačne činný. Je autorom 9 zlepšovacích návrhov a 2 racionalizačných postupov. Bol pedagogicky činný na Priemyselnej škole stavebnej v B. B. a na Katedre geodézie SvF Žilinskej univerzity (ŽU). V rokoch 1997 až 2002 bol členom komisie pre obhajoby diplomových prác študijného odboru GaK SvF Slovenskej technickej univerzity v Bratislave a od roku 1995 je predsedom komisie záverečných prác bakalárskeho štúdia SvF ŽU. Nemožno nespomenúť jeho aktívnu činnosť v SSGK, kde od septembra 1990 vykonáva funkciu predsedu Výkonného výboru a od marca 1999 do apríla 2005 bol podpredsedom Zväzu slovenských vedecko-technických spoločností.

2. 8. 2006 – **Ing. Jaroslav Rasocho**, dřívější ředitel Katastrálního úřadu Praha-město. Narodil se v Poděbradech. Po maturitě na jednatileté škole studoval ČVUT v Praze, Fakultu stavební. Po dokončení studia v r. 1963 nastoupil na Středisko geodézie (SG) v Děčíně, detašované pracoviště Rumburk. Toto pracoviště vedl od r. 1966 až do r. 1972, kdy byl jmenován vedoucím SG v Ústí n. Labem. V letech 1972 až 1974 absolvoval postgraduální studium na Fakultě stavební ČVUT – obor řízení. V r. 1985 nastoupil na podnikové ředitelství Geodézie, n. p., Liberec do funkce vedoucího oddělení. Koncem r. 1989 přešel do Geodézie, n. p., Praha, od 1. 1. 1990 byl pověřen funkcí vedoucího SG v Berouně, k 30. 4. 1991 potom funkcí vedoucího SG pro hl. m. Prahu. K 1. 1. 1993 byl jmenován ředitelem KÚ Praha-město.

25. 8. 2006 – **Ing. Rudolf Talo**, podnikatel v geodetických a kartografických činnostech. Narodil sa v Hannoveri (Nemecká republika). Po absolvovaní zememeračského inžinierstva na Stavebnej fakulte Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1963 nastúpil do Geodetického ústavu v Bratislave, kde vykonával fotogrametrické práce. V týchto prácach pokračoval od roku 1966 aj v Ústave geodézie a kartografie v Bratislave. Po organizačnej zmene v roku 1968 pracoval v Inžinierskej geodézii, n. p., v Bratislave ako vedúci oddielu na meranie pamiatkových objektov. Od roku 1973, ako pracovník Geodézie, n. p., Bratislava, vykonával funkciu vedúceho oddielu na tvorbu Technickej mapy mesta Bratislavy. V roku 1982 prešiel do Správy geodézie a kartografie v Bratislave do funkcie vedúceho oddelenia na koordináciu prác. V roku 1985 sa vrátil do Geodézie, n. p., Bratislava do funkcie vedúceho mikrofilmoveho strediska, ktoré v roku 1991 prešlo do Geodetického a kartografického ústavu Bratislava s názvom oddelenie mikrografie. Tu zabezpečoval jeho činnosť do 31. 5. 1995. Terajšiu činnosť vykonáva od 1. 6. 1995.

26. 8. 2006 – **Ing. Jiří Rydval**, ředitel Katastrálního pracoviště v Blansku. Narodil se v Praze. Po ukončení studia geodézie na Fakultě stavební ČVUT v Praze v r. 1963 nastoupil na Oblastní ústav geodézie a kartografie v Plzni, v letech 1968 až 1973 působil v pražském Hydroprojektu. V r. 1973 přešel do Geodézie Brno na Středisko geodézie v Blansku. Od r. 1975 působil ve funkci vedoucího technického oddílu a od r. 1989 jako vedoucí Střediska geodézie v Blansku. 1. 1. 1993 byl jmenován ředitelem Katastrálního úřadu v Blansku. Ing. J. Rydval je aktivním členem Českého svazu geodetů a kartografů, v Mezinárodní organizaci zeměměřičů (FIG) působí jako asistent národního delegáta komise K 7 – katastr nemovitostí.

30. 8. 2006 – **Ing. Vlasta Cebecauerová**. Narodila sa v Uherskom Hradišti (Česká republika). Po absolvovaní zememeračského inžinierstva na Stavebnej fakulte Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1964 nastúpila do Ústavu geodézie a kartografie v Žiline, do konštrukčnej prevádzky. Od roku 1968 bola vedúcou oddielu konštrukcie Inžinierskej geodézie, n. p., Bratislava, závod v Žiline. V tejto funkcii pokračovala aj od roku 1973 v Geodézii, n. p. a š. p., Žilina. 1. 1. 1991 prešla do Krajskej správy geodézie a kartografie v Banskej Bystrici – detašované pracovisko mapovania v Žiline, do funkcie vedúcej oddelenia konštrukčných prác. Od 1. 1. 1993 do 23. 7. 1996 bola vedúcou oddelenia kartografie Katastrálneho úradu v Banskej Bystrici – pracovisko v Žiline. Od 24. 7. 1996 do 31. 5. 2001, t. j. do odchodu do dôchodku, bola vedúcou oddelenia kartografie Katastrálneho ústavu v Žiline.

7. 9. 2006 – **Ing. Jan Bumba**. Narodil se v Křemži (okres Český Krumlov). Po absolvovaní zeměměřického inženýrství na Stavební fakultě ČVUT v Praze v roce 1963 nastoupil nejprve do tehdejšího Ústavu geodézie a kartografie v Českých Budějovicích, později přešel do Plzně. V letech 1970 až 1978 zastával funkci vedoucího Střediska geodézie Plzeň-jih, od ledna 1979 do července 1982 funkci zástupce ředitele Krajské geodetické a kartografické správy v Plzni. Poté byl jmenován do funkce ředitele Geodézie, n. p., Pardubice, kterou zastával do poloviny roku 1989. Pak přešel na tehdejší Český úřad geodetický a kartografický, odkud odešel v roce 1992 na podkladě konkursu do funkce vedoucího odboru pasportu Technické správy komunikací v Praze. Koncem roku 1994 nastoupil na Zeměměřický a katastrální inspektorát v Praze, kde působil ve funkci zástupce ředitele. Po celou dobu nepřerušil kontakt s praktickým zeměměřičtím, především s katastrální problematikou, zajímal se i odbornou teoretickou činností. Od roku 1983 byl členem zkušební komise pro státní závěrečné zkoušky na Stavební fakultě ČVUT v Praze, šest let působil i ve zkušební komisi na VUT v Brně. Několik let externě přednášel na bakalářském studiu ČVUT v Praze. Je autorem třech odborných publikací a mnoha desítek odborných článků pro řadu periodik. Známe je i jeho lektorské působení na de-

sítkách seminářů, při kterých přednášel pro odbornou zeměměřičkou veřejnost i pro zaměstnance různých správních orgánů a komerčních subjektů.

11. 9. 2006 – **Ing. Jaroslav Bačkovský**, dřívější ředitel Zeměměřičkého a katastrálního inspektorátu v Pardubicích. Rodák z Trhové Kamenice (okres Chrudim). Absolvoval Průmyslovou školu zeměměřičkou v Praze v roce 1959 a v roce 1964 ukončil studia na oboru geodézie a kartografie Fakulty stavební ČVUT v Praze. Po absolvování nastoupil v provozu inženýrské geodézie Geodézie Pardubice, kde zastával různé funkce – vedoucí oddílu, provozní inženýr, technický náměstek, zástupce ředitele Krajské geodetické a kartografické správy. V roce 1996 byl jmenován ředitelem Zeměměřičkého a katastrálního inspektorátu v Pardubicích a tuto funkci vykonával do 31. 12. 2002.

19. 9. 2006 – **Ing. Stanislav Crha**, ředitel Katastrálního pracoviště v Chomutově. Rodák z Alšovic (okres Jablonec n. Nisou). Působil od roku 1963 na Středisku geodézie (SG) v Liberci a od roku 1967 na SG v Chomutově (od roku 1991 jeho vedoucí), kde se věnoval i inženýrské geodézii v bytové a průmyslové výstavbě a s nástupem počítačové techniky rovněž programátorské činnosti. Ředitelem Katastrálního úřadu v Chomutově byl jmenován k 1. 1. 1993. Vždy propagoval progresivní metody prací.

19. 9. 2006 – **Ing. Gustáv Giláni**. Rodák z Hýb (okres Liptovský Mikuláš). Po absolvování zeměměřičkého inženýrstva na Stavební fakultě (SvF) Slovenskej vysokej školy technickej (SVŠT) v Bratislave v roku 1965 nastúpil do Ústavu geodézie a kartografie v Prešove, kde ako vedúci meračskej čaty vykonával práce topografického mapovania. 1. 2. 1968 prešiel do Inžinierskej geodézie (IG), n. p., Bratislava, závod v Prešove, ako vedúci oddielu prevádzky IG. Od 1. 6. 1973 bol vymenovaný do funkcie vedúceho oddelenia obdoby a cien Geodézie, n. p. a š. p., Prešov. Túto funkciu úspešne vykonával do 31. 12. 1990. V rokoch 1983 až 1986 absolvoval postgraduálne štúdium odboru geodézie a kartografia na SvF SVŠT. 1. 1. 1991 prešiel do Krajskej správy geodézie a kartografie v Košiciach do funkcie vedúceho oddelenia kontroly. V tejto funkcii pokračoval aj po zriadení Katastrálneho úradu (KÚ) v Košiciach od 1. 1. 1993 do 23. 7. 1996, kde odbornými vedomosťami a prehľadom bol významnou oporou KÚ. Od 24. 7. 1996 do 31. 8. 1999 bol vedúcim oddelenia koordinácie a informácií katastrálneho odboru (KO) Krajského úradu v Prešove a od 1. 9. 1999 do 31. 12. 2001 vedúcim oddelenia práv k nehnuteľnostiam KO. Od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2003, t. j. do odchodu do dôchodku, bol vedúcim kancelárie prednostky KÚ v Prešove.

21. 9. 2006 – **Ing. Lýdia Fašiangová**. Narodila sa v Levoči. Po skončení zeměměřičkého inženýrstva na Stavební fakultě Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1963 nastúpila do Ústavu geodézie a kartografie v Žiline, kde vykonávala fotogrametrické práce. Od roku 1968 pracovala vo výpočtovom stredisku Inžinierskej geodézie, n. p., (IG) Bratislava, závod v Žiline a od roku 1971 ako vedúca Strediska automatizácie IG, od roku 1973 Geodézie, n. p. a š. p., Žilina. V roku 1974 absolvovala postgraduálne štúdium automatizácie na Vysokej škole ekonomickej v Bratislave. 1. 1. 1991 prešla do Krajskej správy geodézie a kartografie v Banskej Bystrici – detašované pracovisko mapovania v Žiline, do funkcie vedúcej odboru konštrukčných prác. Od 1. 1. 1993 do 23. 7. 1996 bola riaditeľkou odboru obnovy katastra Katastrálneho úradu v Banskej Bystrici – pracovisko v Žiline. Od 24. 7. 1996 do 31. 3. 2004, t. j. do odchodu do dôchodku, bola vedúcou oddelenia kontroly Katastrálneho ústavu v Žiline.

Výročí 70 let:

13. 8. 2006 – **Ing. Elvíra Bezdříčková**, narodená v Kujbyševce (Amurská oblasť bývalého SSSR). Obor geodézie vystudovala na Moskevskom inštitúte (1959), v letech 1960 až 1963 pracovala vo výpočetnom oddíle v Oblastním ústavu geodézie a kartografie v Brně. Od r. 1964 bola odbornou asistentkou Ústavu geodézie Fakulty stavební VUT v Brně.

20. 8. 2006 – **Ing. Štefan Priam, PhD.** Rodák zo Šemše (okres Košice-okolie). Zememeračské inženýrstvo študoval v rokoch 1958 až 1963 na Stavební fakultě (SvF) Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave. Po jeho skončení nastúpil do Ústavu geodézie a kartografie v Prešove. Začiatkom roku 1964 prešiel do Ústavu teórie merania (ÚTM – teraz Ústav merania) SAV v Bratislave. Počas pôsobenia v ÚTM popri výskume si zvyšoval od-

bornú kvalifikáciu. Absolvoval 4 semestre Univerzity Komenškého v Bratislave. 1. 7. 1970 prešiel do novozriadenej Výskumného ústavu geodézie a kartografie v Bratislave. Tu, ako zodpovedný riešiteľ, sa najskôr zaoberal presnosťou elektronických dialkometerov, z ktorej v roku 1976 obhájil aj kandidátsku dizertačnú prácu. Ďalej sa zaoberal metódami budovania a modernizácie geodetických bodových polí a geodetických sietí a s problémami geodynamiky. V rokoch 1977 a 1979 bol za rezort geodézie a kartografie členom výpravy, ktorá sa zúčastnila výskumných expedií v oblasti Pamíru. Od 1. 1. 1982 do 31. 12. 1989 bol vedúcim oddelenia geodézie. Bol členom Vedeckého kolégia SAV pre vedy o Zemi a vesmíre (1988 až 1992). 1. 5. 1994 prešiel do Geodetického a kartografického ústavu Bratislava do funkcie vedúci oddelenia analýzy a rozvoja geodetických základov (GZ). Tu pokračoval v prácach na budovaní a modernizácii GZ na báze globálneho systému určovania polohy. Zaslúžil sa o vybudovanie Slovenskej geodynamickej referenčnej siete, ktorá je kostrovou nových integrovaných GZ. Od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2002, t. j. do odchodu do dôchodku, pracoval ako vedecký pracovník v oddelení rozvoja a medzinárodnej spolupráce. Výsledky výskumnej činnosti zhrnul do 15 výskumných správ (ako zodpovedný riešiteľ 10 a spoluriešiteľ 5), 40 vedeckých a odborných prác (ako autor 30 a spoluautor 10), viacerou prednáškou na medzinárodných a domácich konferenciách a sympóziách a je spoluautor Terminologického slovníka geodézie, kartografie a katastra (Bratislava 1998). Má rozsiahlu posudkovú činnosť. Bol členom podkomisie Medzinárodnej geodetickej asociácie pre EUREF, koordinátorom za rezort ÚGKK SR v oblasti medzinárodnej spolupráce v rámci Stredoeurópskej iniciatívy, členom komisie pre obhajoby doktorandských dizertačných prác vo vednom odbore geodézie a komisie pre obhajoby diplomových prác študijného odboru geodézie a kartografia SvF Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, ako aj členom technickej komisie Geodézie a kartografia Slovenského ústavu technickej normalizácie.

22. 8. 2006 – **doc. Ing. Ján Mitaš, PhD.** Narodil sa v Žiline. Po skončení zeměměřičkého inženýrstva na Fakultě inžinierskeho staviteľstva Slovenskej vysokej školy technickej (SVŠT) v Bratislave v roku 1960 nastúpil do Hydroprojektu v Bratislave, kde vykonával geodetické práce pre vodné diela, cesty a železnice. 1. 1. 1963 prešiel na Katedru geodetických základov Stavební fakulty SVŠT (od 1. 4. 1991 STU) ako asistent. Vedeckú hodnosť kandidáta technických vied získal v roku 1979 a za docenta pre odbor geodézie bol vymenovaný 1. 6. 1985. Je autorom a spoluautorom 39 vedeckých a odborných prác a 7 dočasných vysokoškolských učebníc. Ďalej je spoluautorom jednej monografie a 2 učebníc „Geodézia 1 a 2“ pre stredné priemyselné školy, pričom „Geodézia 2“ vyšla v druhom vydaní. Aktívne sa zapájal do riešenia výskumných úloh (15), najmä na úseku veľmi presných výškových meraní a geodetickej metrológie, ako aj realizovania projektov geodetickej práce (5). V rokoch 1975 až 1978 spolupracoval s Výskumným ústavom geodézie a kartografie v Bratislave na výskume recentných vertikálnych pohybov v oblasti Malých Karpát. Bol školiteľom doktorandov a má expertíznu a posudkovú činnosť. Do dôchodku odišiel 30. 6. 2002.

26. 9. 2006 – **Ing. Alfonz Porvažník**. Rodák z Brekova (okres Humenné). Po absolvovaní zeměměřičského odboru Průmyslové školy stavební v Brne v roku 1955 nastúpil do Oblastního ústavu geodézie a kartografie v Prešove. V rokoch 1961 až 1966 študoval zeměměřičské inženýrstvo na Stavební fakultě Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave. 1. 7. 1966 sa vrátil do Ústavu geodézie a kartografie v Prešove – Strediska geodézie (SG) v Humennom. 1. 1. 1970 bol poverený vedením tohto SG a od 1. 3. 1973 bol vymenovaný za vedúceho SG Humenné Krajskej správy geodézie a kartografie v Košiciach. V rokoch 1977 až 1983 a 1984 až 1989 pôsobil ako odborný poradca pre kataster na Kube. Od 1. 1. 1993 do 23. 7. 1996 bol riaditeľom Správy katastra (SK) Humenné Katastrálneho úradu (KÚ) v Košiciach a od 24. 7. 1996 do 31. 1. 1999, t. j. do odchodu do dôchodku, bol vedúcim katastrálneho odboru (KO) Okresného úradu (OÚ) v Humennom. Ako dôchodca overoval geometrické plány pre KOOÚ Humenné, Medzilaborce a Snina. V týchto prácach pokračoval aj od 1. 1. 2002 do 31. 7. 2006 pre SK Humenné, Medzilaborce a Snina KÚ Prešov.

Výročie 75 rokov:

7. 7. 2006 – **Ing. Pavel Papaj**. Rodák z Veľkého Rovného (okres Bytča). Po skončení zeměměřičského inženýrstva na Fakultě inžinierskeho staviteľstva Slovenskej vysokej školy technickej v Brati-

slave v roku 1957 nastúpil do Oblastného ústavu geodézie a kartografie (od roku 1960 Ústav geodézie a kartografie – ÚGK) v Žiline, kde vykonával mapovacie práce. Od roku 1959 bol vedúcim oddielu mapovania a od roku 1961 vedúcim Strediska geodézie v Kysuckom Novom Meste ÚGK. Od roku 1966 bol vedúcim kontrolného útvaru a v roku 1967 prevádzkovým inžinierom pre evidenciu nehnuteľností ÚGK. Po organizačnej zmene v roku 1968 pracoval v Inžinierskej geodézii, n. p., Bratislava, závod v Žiline, ako vedúci oddelenia technickej kontroly. V tejto funkcii pokračoval aj od roku 1973 v Geodézii, n. p., (od 1. 7. 1989 š. p.) Žilina a neskôr v rokoch 1975 až 1989 vykonával funkciu vedúceho útvaru riadenia a kontroly akosti. Od 1. 1. 1990 do 7. 4. 1992, t. j. do odchodu do dôchodku, pôsobil vo funkcii vedúceho výrobnotechnického útvaru.

18. 7. 2006 – **Ing. Ladislav Kelíšek**. Narodil sa v Uherskom Brode (okres Uherské Hradiště – Česká republika). Po absolvovaní zememeračského inžinierstva na Fakulte inžinierskeho stavitelstva Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1957 nastúpil k dlhšiemu ústavu geodézie a kartografie (od roku 1960 Ústav geodézie a kartografie) v Žiline do oddielu reprodukcie. Keďže sa špecializoval na oblasť kartografie a reprodukcie zastával funkciu vedúceho oddielu reprodukcie a neskôr vedúceho konštrukčnej prevádzky. V tejto funkcii pokračoval aj po organizačnej zmene v roku 1968 v Inžinierskej geodézii, n. p., Bratislava, závod v Žiline. Od roku 1973 až do 16. 5. 1990, t. j. do odchodu do dôchodku, pracoval v Geodézii, n. p., (od 1. 7. 1989 š. p.) Žilina vo funkcii vedúceho prevádzky kartografie a automatizácie. Bol aktívnym zlepšovateľom kartografických a reprodukčných techník.

27. 7. 2006 – **Ing. Zdeněk Novotný**, rodák z Prahy. Studia na Zeměměřické fakultě ČVUT ukončil v roce 1954. Po absolvovaní nastúpil k dlhšiemu Oblastnému ústavu geodézie a kartografie v Plzni. Zúčastnil sa mapovania ve veľkých a stredných mēřítkách, roku 1972 bol jmenován vedoucím provozu speciálních prací, od roku 1975 vedoucím útvaru řízení a kontroly jakosti a po dalších 10 letech vedoucím odboru řízení výroby. Významně se podílel na pracích evidence nemovitostí i v mapování, aktivně působil v tehdejší Československé vědeckotechnické společnosti, v níž byl po řadu let předsedou pobočky. Roku 1990 byl jmenován ředitelem s. p. Geodézie Plzeň, následujícího roku 1991 ředitelem Krajské geodetické a kartografické správy v Plzni.

1. 8. 2006 – **Ing. Peter Hanko**. Rodák z Riegersburgu (Dolné Račúsko). Po skončení zememeračského inžinierstva na Fakulte stavebného a zememeračského inžinierstva Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1954 nastúpil do Výskumného ústavu stavebníctva v Bratislave. Od roku 1958 do 31. 12. 1959 pôsobil ako vedúci Okresného meračského strediska v Prievidzi Oblastného ústavu geodézie a kartografie v Žiline, od roku 1960 ako vedúci Strediska geodézie (SG) Ústavu geodézie a kartografie v Žiline (neskôr Oblastného ústavu geodézie v Bratislave) a od roku 1973 Krajskej správy geodézie a kartografie (KSGK) v Banskej Bystrici. Od 1. 1. 1991 do 13. 8. 1993, t. j. do odchodu do dôchodku, pracoval ako vedúci oddelenia SG v Prievidzi KSGK v Banskej Bystrici (od 1. 1. 1993 Správy katastra v Prievidzi Katastrálneho úradu v Banskej Bystrici). Ako skúsený odborník v oblasti evidencie nehnuteľností (EN) a vlastníckych vzťahov sa zaslúžil o rozvoj EN v okrese Prievidza.

15. 8. 2006 – **Ing. Milan Klimeš**, rodák z Brna. V letech 1975 až 1990 technický náměstek, poté specialista pro zahraniční vztahy Geodézie Brno. Po řadu let působil jako statutární zástupce v Mezinárodní organizaci zeměměřičů (FIG). Je čestným členem FIG, od roku 1973 byl po dvě desetiletí předsedou Národního komitétu pro FIG, jehož je i nadále aktivním členem. Studia geodézie a kartografie absolvoval na Vojenské akademii v Brně, od roku 1955 pracoval v našem resortu v organizačních předchůdcích shora jmenovaného brněnského podniku. Po absolvování tehdejší University 17. listopadu působil v období 1967 až 1969 jako expert OSN v Somálsku. Mezi roky 1970 až 1990 byl i předsedou brněnské pobočky tehdejší Československé vědeckotechnické společnosti. Z jeho podnětu vznikla v roce 1962 tradice Geodetických oborových, respektive informačních dnů, konaných dříve v době brněnských podzemních strojírenských veletrhů.

4. 9. 2006 – **Ing. Vladimír Kupčo**. Rodák z Važca (okres Liptovský Mikuláš). Po skončení odboru zememeračského inžinierstva na Fakulte inžinierskeho stavitelstva Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1955, nastúpil 20. 1. 1956 do Oblastného ústavu geodézie a kartografie v Prešove (neskôr Ústav geodézie a karto-

grafie, Oblastný ústav geodézie v Bratislave, Krajská správa geodézie a kartografie – KSGK – v Košiciach a Katastrálny úrad – KÚ – v Košiciach). Na týchto pracoviskách vykonával a riadil mapovacie a evidencie nehnuteľností (EN) v rôznych funkciách: vedúci meračskej čaty, vedúci oddielu a prevádzky a od roku 1960 vedúci Strediska geodézie v Poprade. V tejto funkcii pokračoval aj po zriadení KSGK (1. 7. 1973) do 28. 2. 1993. Od 1. 3. 1993 do odchodu do dôchodku (15. 1. 1995) pracoval ako overovateľ geometrických plánov Správy katastra (SK) Poprad, neskôr SK Kežmarok KÚ v Košiciach. Ako skúsený odborník v oblasti EN a evidovania vlastníckeho práva k pôvodným nehnuteľnostiam má zásluhu na rozvoji EN v okrese Poprad. Je nositeľom rezortného vyznamenania.

Výročí 80 let:

28. 7. 2006 – **prof. Ing. Erhart Srnka, DrSc.**, narozený v Praze, významný představitel moderní vojenské kartografie. Během základní vojenské služby se stal v r. 1951 vojákem z povolání a od téhož roku až do r. 1991 působil nepřetržitě jako vědeckopedagogický pracovník Vojenské akademie v Brně, v období 1959 až 1960 také ve Vojenském zeměpisném ústavu v Praze. Jeho přednášky a zpracované učební fondy, zejména v předmětu matematická kartografie, mají vysokou odbornou a metodickou úroveň. Vychoval řadu vědeckých pracovníků, zejména pro potřeby topografické služby bývalé Československé armády (CSA). V r. 1964 dosáhl hodnosti kandidáta technických věd, v r. 1972 byl jmenován docentem pro obor kartografie, v r. 1980 obhájil doktorskou disertaci na téma „Matematicko-logické modelování procesu generalizace v kartografii“ a v roce 1981 byl jmenován vysokoškolským profesorem pro obor kartografie. V letech 1974 až 1986 prof. E. Srnka úspěšně zastával funkci náčelníka katedry. Velmi rozsáhlá je i jeho odborná a vědecká práce, jejíž výsledky publikoval ve více než padesáti titulech knih, odborných článků, učebnic a skript. Významnou měrou se podílel mj. také na rozvoji mapového díla ČSA, významný je jeho aktivní přínos při řešení vědeckotechnické přípravy a redakčního řízení Československého vojenského atlasu v letech 1957 až 1965 a ve funkci odpovědného odborného redaktora Vojenského zeměpisného atlasu v letech 1971 až 1975. Prof. Erhart Srnka významně obohatil světovou kartografickou vědu a přispěl k pozitivnímu hodnocení čs. kartografie v zahraničí.

Výročie 85 rokov:

18. 9. 2006 – **Ing. Vladimír Kušník**. Rodák z Prešova. Zememeračské inžinierstvo študoval na Slovenskej vysokej škole technickej v Bratislave (1941 až 1946). Do štátnej zememeračskej služby nastúpil 1. 9. 1945 do Fotogrametrického ústavu pre Slovensko (FOTÚS) v Bratislave. V roku 1950, keď bol FOTÚS spolu s ďalšími geodetickými inštitúciami zlúčený do Slovenského zememeračského a kartografického ústavu, prešiel do tohto ústavu, ktorý bol premenovaný v roku 1954 na Geodetický, topografický a kartografický ústav a neskôr v roku 1957 na Geodetický ústav. Jeho organizačný talent sa plne prejavil v období jeho pôsobnosti v týchto ústavoch, kde prešiel rôznymi funkciami od smenového inžiniera po vedúceho fotogrametrickej prevádzky. V júni 1962 bol vymenovaný za technického námestníka riaditeľa a v roku 1964 za riaditeľa Ústavu geodézie a kartografie v Prešove. V rokoch 1968 až 1972, ako pracovník Oblastného ústavu geodézie v Bratislave, vykonával funkciu vedúceho inšpektorátu geodézie a kartografie. 1. 1. 1973 prešiel do Slovenského úradu geodézie a kartografie ako vedúci koordinačného oddelenia. 31. 12. 1984 odišiel do dôchodku.

Blahoželáme!

Z ďalších výročí pripomínáme:

14. 5. 1946 – pred 60 rokmi bol nariadením Slovenskej národnej rady (SNR) č. 67/1946 Zb. nariadení SNR zriadený **Fotogrametrický ústav pre Slovensko (FOTÚS) v Bratislave**. Vznikol z fotogrametrickeho vymešriavania Ministerstva financií, ktoré bolo zriadené už v roku 1943. Úlohou FOTÚS bolo vyhotovovať pozemné a letecké meračské snímky na území Slovenska a z nich fotogrametrickými metódami zhotovovať katastrálne mapy, polohopisné a výškopisné mapy a mapy každého druhu a všetkých mierok na potreby štátneho a civilného mapovania, plánovania a vymešriavania. V roku 1950 bol spolu s ďalšími geodetickými inštitúciami zlúčený do Slovenského zememeračského a kartografického ústavu v Bratislave.

16. 7. 1911 – pred 95 rokmi sa narodil v Slovenskom Grobe (okres Pezinok) **PhDr. Ján Purgina**. Dejepis a zemepis študoval na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Po jeho skončení v roku 1936 pôsobil ako stredoškolský profesor dejepisu. Do štátnej zememeračskej služby nastúpil v roku 1952, a to do Slovenského zememeračského a kartografického ústavu v Bratislave. Ďalej pracoval v Geodetickom, topografickom a kartografickom ústave v Bratislave, v Správe geodézie a kartografie na Slovensku (1956 až 1960), v Kartografickom a reprodukčnom ústave v Modre-Harmónii (od roku 1963 v Bratislave), v Kartografii, n. p. a v Slovenskej kartografii, n. p., Bratislava. Venoval sa histórii kartografie a bol redaktorom vydávaných kartografických diel. Zaslúžil sa o založenie edície Monumenta Slovaciae cartographica, v ktorej spracoval 2 publikácie. V roku 1971 odišiel do dôchodku. Zomrel 6. 10. 1985 v Bratislave.

19. 7. 1906 – před 100 lety se v Moravských Budějovicích narodil **Ing. Ladislav Pochylý**. Vysokoškolské studium zeměměřičtví absolvoval na České vysoké škole technické v Brně v r. 1929; po praxi v různých ústavů byl v letech 1955 až 1966 a 1969 až 1973 středoškolským profesorem geodetických předmětů na Střední průmyslové škole stavební v Brně. Ve školním roce 1974 až 1975 působil také na Vysokém učení technickém v Brně. Zemřel 19. 6. 1975 v Brně.

26. 7. 1936 – před 70 lety se v Bratislavě narodil **Ing. Jaroslav Kolman**. Obor geodézie vystudoval na ČVUT v Praze (1959). Po roce působení na Oblastním ústavu geodézie a kartografie v Čes. Budějovicích pracoval v Geodézii Brno, od r. 1990 jako vedoucí Střediska geodézie Třebíč, od 1. 1. 1993 do 30. 6. 2001 byl ředitelem Katastrálního úřadu v Třebíči. Významná etapa jeho odborné praxe je spojena s výstavbou Jaderné elektrárny Dukovany. Ing. J. Kolman byl znám jako aktivní člen Českého svazu geodetů a kartografů (dříve ČSVTS) nejen svými vysoce fundovanými referáty na odborných akcích, ale také jako úspěšný organizátor zájezdů s odbornou tematikou. Zemřel 12. 7. 2004.

4. 8. 1921 – před 85 lety se narodil v Biskoupkách (okres Brno-venkov) **Ing. Jan Havelka**, bývalý vedoucí Střediska geodézie (SG) v Jihlavě. Ve své praxi do roku 1974 působil v různých organizacích resortu Ministerstva zeměměřičtství, od roku 1960 do roku 1974 byl ředitelem Zeměměřičského stavebního podniku v Jihlavě. Svě bohaté zkušenosti zúročil po přechodu do resortu tehdejšího Českého úřadu geodetického a kartografického při vedení SG. Zemřel 28. 8. 1988.

15. 8. 1906 – pred 100 rokmi sa narodil v Bíni (okres Nové Zámky) **Ing. Vojtech Slezák**. Zemerarské inžinierstvo študoval na Českom vysokom učení technickom v Prahe. Do štátnej zememeračskej služby nastúpil v decembri 1931. Pôsobil v Bratislave: v Katastrálnom meračskom úrade, v Ministerstve financií a od roku 1945 v Poverenictve financií, kde bol vedúcim oddelenia pre vedenie pozemkového katastra na zememeračskom odbore. Popri týchto prácach pôsobil v rokoch 1941 až 1946 na oddelení zememeračského inžinierstva Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave ako honorovaný docent. Po vytvorení Správy geodézie a kartografie na Slovensku (1954) bol poverený vedením plánovacieho oddelenia. Od 1. 4. 1958 pracoval ako projektant v Geodetickom ústave, v Ústave geodézie a kartografie a v Oblastnom ústave geodézie. 1. 6. 1969 prešiel do novozriadenej Slovenskej správy geodézie a kartografie, kde sa plne uplatnili jeho bohaté praktické skúsenosti. Tu pracoval ako vedúci inšpekčno-kartografického oddelenia koordinačného odboru až do odchodu do dôchodku (31. 3. 1973). Zomrel 15. 11. 1988 v Bratislave.

15. 8. 1916 – před 90 lety se narodil **doc. Ing. František Šteiner**, dřívější proděkan oboru geodézie a kartografie Stavební fakulty ČVUT v Praze, vedoucí katedry geodézie a pozemkových úprav. Přednášel předměty hospodářsko-technické úpravy půdy a geodézie, pro které připravoval i skripta. Na fakultu přišel po předchozí praxi v různých odvětvích oboru roku 1958, docentem byl jmenován roku 1962. Zemřel 8. 3. 1993 v Praze.

2. 9. 1906 – před 100 lety se v Uhřicích (okres Vyškov) narodil **Ing. Dr. Stanislav Ledabyl**. Absolvoval reálku v Kroměříži (1926) a obor zeměměřičtví na České vysoké škole technické v Brně (1932). V roce 1946 získal na Vysokém učení technickém v Brně titul doktora technických věd. Pracoval na Inspektorátu katastrálního vyměřování v Trenčíně, potom přešel k Zemskému úřadu v Brně. Od r. 1951 až do r. 1976 působil jako středoškolský profesor oboru geodézie na Střední průmyslové škole stavební v Brně. Byl autorem nebo spoluautorem několika středoškolských učebnic. Zemřel 7. 7. 1988 v Brně.

1956 – pred 50 rokmi vzniklo **pri Katedre geodetických základov (KGZ)** Fakulty inžinierskeho staviteľstva (od školského roku 1960/1961 Stavebná fakulta) Slovenskej vysokej školy technickej (SVŠT – od 1. 4. 1991 Slovenská technická univerzita) v Bratislave samostatné vedeckovýskumné pracovisko – **Astronomicko-geodetické observatórium (AGO)**. V roku 1967 bolo premenované na Observatórium SVŠT a v roku 1981 pripojené ku KGZ, ako jej oddelenie s pôvodným názvom AGO. V priebehu svojej existencie sa zameralo predovšetkým na výskum geodetickej astronómie, konštrukcie geodetických prístrojov a metrológiu lineárnych a kruhových stupníc. Úspechy, ktoré dosiahol v Medzinárodnej, časovej službe a inde, ho urobili známym vo vedeckej a odbornej verejnosti u nás i v zahraničí.

Z DĚJIN GEODÉZIE, KARTOGRAFIE A KATASTRU

K budování trigonometrické sítě v Německu

528.33(430)

Roku 1863 byla na popud gen. Josepha Jakoba von Baeyera (1794–1885) založena Komise středoevropských (od roku 1867 evropských) měření, pozdější Komise pro mezinárodní měření Země. Již v téže roce Sasko, země s bohatou zeměměřičkou tradicí, zahájilo budování trigonometrické sítě, dokončené po 27 letech. I. řád s 36 body měřil a vyrovnání sítě vedl profesor Technického vzdělávacího ústavu v Drážďanech Christian August Nagel (1821–1903), astronomická pozorování prováděl Karl Christian Bruhns (1830–1881), profesor z hvězdárny v Lipsku, měření tzv. Großenheimerské základny délky 8,9 km a nivelační práce řídil profesor Hornické akademie ve Freibergu Julius Ludwig Weisbach (1806–1871). Body I. a souběžně budovaného II. řádu byly stabilizovány kamennými pilíři, určenými i pro postavení teodolitu. Saská síť patřila v Evropě k nejkvalitnějším, dodnes je využívána např. ke studiím o pohybech zemské kůry. Jedním z bodů saského I. řádu je i bod na Fichtelbergu (Smrčnicku, 1214 m), obr. 1 (4. str. obálky), po nedalekém Klínovci (1243 m) na české straně hranice druhém nejvyšším vrcholu Krušných hor. Nápis ve spodní části s letopočtem 1864 odkazuje na středoevropské stupňové měření.

*Doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.,
katedra speciální geodézie FSv ČVUT v Praze*

Pro příští GaKO připravujeme:

OBROČNÍKOVÁ, M.: Vývoj výškového merania vo Vysokých Tatrách,

REHÁK, M.: Využitie programovacieho jazyka JAVA v geodetických aplikáciách



Obr. 1

K článku Hánek, P.: K budování trigonometrické sítě v Německu (3. str. obálky)