3|86

geodetický a kartografický obzor

Český úřad geodetický a kartografický
Slovenský úrad geodézie a kartografie

Praha, březen 1986
Roč. 32 (74) • Číslo 3 • str. 53—82
Cena Kčs 4,—

SNTL

GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR

odborný časopis Českého úřadu geodetického a kartografického a Slovenského úradu geodézie a kartografie

Redakce:

Ing. Ivan Čermák — vedoucí redaktor

Ing. Ján Vanko — zástupce vedoucího redaktora

Ing. Stanislav Olejník — technický redaktor

Redakční rada:

Ing. Bořivoj Delong, CSc. (předseda redakční rady), **Ing. Ján Kukuča, DrSc.** (místopředseda redakční rady), **Prof. Ing. Dr. Miroslav Hauf, CSc., Ing. Imrich Horňanský, CSc., Ing. Jozef Petráš, CSc., Ing. Zdenka Roulová.**

Vydává Český úřad geodetický a kartografický a Slovenský úrad geodézie a kartografie v SNTL — Nakladatelství technické literatury, n. p., Spálená 51, 113 02 Praha 1, telefon 29 63 51. Redakce: Geodézie, n. p., Praha, Kostelní 42, 170 00 Praha 7, tel. 38 15 59. Adresa slovenskej redakcie: VÚGK, Chlumeckého 4, 826 62 Bratislava, telefón 22 81 73, 23 48 01, 23 48 22, 23 48 64, linka 316. Tiskne MÍR, noviná řské závody, n. p., závod 1, Václavské nám. 15, 112 58 Praha 1, telefon 26 61 51. Inzertní oddělení SNTL — nakla datelství technické literatury, n. p., Spálená 51, 113 02 Praha 1.

Vychází dvanáctkrát ročně. Cena jednotlivého čísla 4,— Kčs, celoroční předplatné 48,— Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno, PNS — ÚED závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6, PNS — ÚED Praha, závod 03, Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6.

Náklad 2200 výtisků: Papír: text a příloha 7208/70 g, obálka 209/80 g. Toto číslo vyšlo v březnu 1986, do sazby v lednu 1986, do tisku 15. března 1986. Otisk povolen jen s udáním pr amene a zachováním autorských práv.

© SNTL — Nakladatelství technické literatury 1986.

O b s a h

Prof. Ludvík Hradilek, DrSc., Ing. Alena Loulová, Ing. Radim Blažek, CSc., Ing. Miroslav Blažek

Vysokohorské sítě definované měřenými délkami 53

Ing. Vladimír Radouch, CSc.

Zkušenosti z aplikace kolokační metody na interpolaci tížnicových odchylek ve Vysokých Tatrách 56

Ing. Václav Šanda

Geodetické základny pro testování elektronických dálkoměrů 63

Z GEODETICKÉ A KARTOGRAFICKÉ PRAXE

Ing. Drahomíra Žofková

Plastové fólie v kartografické praxi 64

RNDr. Oldřich Hlad

Pozorujte Halleyovu kometu 68

LITERÁRNÍ RUBRIKA 67

INFORMACE Z ČÚGK A SÚGK 69

Z ČINNOSTI ČSVTS 71

ZO ZAHRANIČIA 72

Z DĚJIN GEODÉZIE A KARTOGRAFIE 74

ZVYŠOVÁNÍ KVALIFIKACE 75

Z GEODETICKÉHO KALENDÁŘE 77

NEKROLOGY 80

OZNAMY 67, 81

PŘEHLED ČASOPISŮ 82

528.35(23.03)

HRADILEK, L. — LOULOVÁ, A. — BLAŽEK, R. — BLAŽEK, M.

Vysokohorské sítě definované měřenými délkami

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, č. 3, str. 53—56, 1 obr., 3 tab., lit. 5

Na zkušební síti Žiarska dolina (Západné Tatry) bylo ověřeno, že v lokálních trojrozměrných sítích definovaných pouze měřenými délkami je možno určit prostorovou polohu vysokohorských vrcholů s vyšší přesností než 1 cm.

528.241.063(234.372.43)

RADOUCH, V.

Zkušenosti z aplikace kolokační metody na interpolaci tížnicových odchylek ve Vysokých Tatrách

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, č. 3, str. 56—62, 7 obr., 1 tab., lit. 14

Aplikace metody kolokace na problém interpolace tížnicových odchylek v oblasti Vysokých Tater. Podrobný popis k řešení úlohy a výsledky provedených rozborů. Závěry pro geodetické aplikace metody kolokace.

528.517.089.6

ŠANDA, V.

Geodetické základny pro testování elektronických dálkoměrů

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, č. 3, str. 63—64, lit. 4

Uvádí se postup určení jednotného délkového rozměru pro komparaci elektronických dálkoměrů. Zároveň se uvádějí základní informace o základnách „Hvězda" (ČSR), „Hlohovec" (SSR) a základně GŘ SHD „Koštice" u Loun (ČSR).

528.92:678.5/.8

ŽOFKOVÁ, D.

Plastové fólie v kartografické praxi

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, č. 3, str. 64—67, 2 tab., lit. 4

Výsledky získané praktickými zkouškami umožňují lépe se orientovat při výběru vhodného druhu plastové fólie a odpovídajících pomůcek pro její prokreslování.

528.35(23.03)

ГРАДИЛЕК, Л. — ЛОУЛОВА, А. — БЛАЖЕК, Р. — БЛАЖЕК, М.

Высокогорные сети, определенные измеренными длинами

Геодезический и картографический обзор, **32**, 1986, № 3, стр. 53—56, 1 рис., 3 таб., лит. 5

На экспериментальной сети „Жиарска долина" (Западные Татры) было проверено, что в специальных пространственных сетях, определенных лишь измеренными длинами, можно определить пространственное положение высокогорских вершин с точностью высшей чем 1 см.

528.241.063(234.372.43)

РАДОУХ, В.

Опыт применения метода коллокации при интерполяции отклонений отвесных линий в горах Высокие Татры

Геодезический и картографический обзор, **32**, 1986, № 3, стр. 56—62, 7 рис., 1 таб., лит. 14

Применение метода коллокации при интерполяции отклонений отвесных линий в районе Высокие Татры. Подробное описание решения задачи и результаты анализа. Выводы для геодезического применения метода коллокации.

528.517.089.6

ШАНДА, В.

Геодезические базисы для проверки электронных дальномеров

Геодезический и картографический обзор, **32**, 1986, № 3, стр. 63—64, лит. 4

Дается ход создания единого линейного размера для эталонирования электронных дальномеров. Заодно дается основная информация о базисах „ГВЕЗДА" (ЧСР), „ГЛОГОВЕЦ" (ССР) и о базисе Генерального управления Северочешских буроугольных шахт „Коштице" вблизи г. Лоуны (ЧСР).

528.92:678.5/.8

ЖОФКОВА, Д.

Пластические пленки в картографическом производстве

Геодезический и картографический обзор, **32**, 1986, № 3, стр. 64—67, 2 таб., лит. 4

Результаты, полученные практическими испытаниями, позволяют лучше ориентироваться при выборе подходящей марки пластической пленки и соответствующих чертежных приспособлений.

528.35(23.03)

HRADILEK, L. — LOULOVÁ, A. — BLAŽEK, R. — BLAŽEK, M.

Hochgebirgsnetze die mittels Längemessungen definiert sind.

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, Nr. 3, Seite 53—56, 1 Abb., 3 Tab., Lit. 5

An einem Versuchsnetz Žiarska dolina (West Tatra) wurde überprüft, dass man in lokalen Dreidimensionalnetzen, die nur mittels gemessener Längen definiert sind, die Raumlage der Hochgebirgsgipfel mit einer Genauigkeit, die höher als 1 cm ist, bestimmen kann.

528.241.063(234.372.43)

RADOUCH, V.

Erfahrungen mit der Anwendung der Kollokationmethode auf die Interpolation der Schwerkraftabweichungen in der Hohen Tatra

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, Nr. 3, Seite 56—62, 7 Abb., 1 Tab., Lit. 14

Anwendung der Kollokationmethode auf das Problem der Interpolation von Schwerpunktabweichungen im Gebiet der Hohen Tatra. Ausführliche Beschreibung zur Lösung der Aufgabe und Ergebnisse der durchgeführten Analysen. Schlussfolgerungen für geodätische Anwendung der Kollokationmethode.

528.517.089.6

ŠANDA, V.

Geodätische Testierungsbasen für elektronische Fernmessgeräte

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, Nr. 3, Seite 63—64, Lit. 4

Es wird der Verlauf der einheitlichen Längendimensionbestimmung für die Komparation der elektronischen Fernmessgeräte vorgelegt. Zugleich werden Grundinformation über die Basis „Hvězda" (ČSR), Hlohovec (SSR) und über die Basis der Generaldirektion der nordböhmischen Braunkohlbergwerke „Koštice" bei Louny (ČSR) angegeben.

528.92:678.5/.8

ŽOFKOVÁ, D.

Plastfolien in der kartographischen Praxis.

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, Nr. 3, Seite 64—67, 2 Tab., Lit. 4

Ergebnisse, erworbene mittels praktischer Prüfungen, ermöglichen bessere Orientierung bei der Wahl der entsprechenden Sorte der Plastfolie und der zweckmässigen Hilfsmittel zur ihren Bezeichnung.

528.35(23.03)

HRADILEK, L. — LOULOVÁ, A. — BLAŽEK, R. — BLAŽEK, M.

High-Mountaineous Networks Defined by Measured Lengths

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, No. 3, pp. 53—56, 1 fig., 3 tab., 5 ref.

On the test network in Žiarska dolina (the West Tatras) it was verified that in the local three-dimensional networks, defined only by measured lengths, there is possible to determine the space position of high-mountaineous peaks with the accuracy better than 1 cm.

528.241.063(234.372.43)

RADOUCH, V.

Experience from Application of the Method of Collocation to Interpolation of the Deviations of Vertical in the High Tatras

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, No. 3, pp. 56—62, 7 fig., 1 tab., 14 ref.

Application of the method of collocation to the problem of interpolating the deviations of vertical in the High Tatras region. Detailed description to solving the problem and results of the carried out analysis. Conclusions of the geodetic application of the method of collocation.

528.517.089.6

ŠANDA, V.

Geodetic Baselines for Testing Electronic Range-Finders

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, No. 3, pp. 63—64, 4 ref.

Procedure of determining unified length dimension for calibrating electronic range-finders is presented. Basic information on the „Hvězda" (ČSR), „Hlohovec" (SSR) baselines as well as on the baseline „Koštice" near Louny (ČSR) belonging to the General Office of the Brown Coal Mines im Northern Bohemia.

528.92:678.5/.8

ŽOFKOVÁ, D.

Plastic Foils in Cartographic Practice

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, No. 3, pp. 64—67, 2 tab., 4 ref.

Results obtained by practical tests give opportunity to make possible better orientation when choosing proper kind of plastic foil and corresponding drawing instruments.

528.35(23.03)

HRADILEK, L. — LOULOVÁ, A. — BLAŽEK, R. — BLAŽEK, M.

Réseaux de hautes montagnes définis par levé de longueurs

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, No. 3, pages 53—56, 1 illustration, 3 planches, 5 bibliographies

On a vérifié dans le réseau d'essai de Žiarska dolina (Tatras occidentales), qu'il est possible de déterminer dans les réseaux locaux à trois dimensions, définis uniquement par levé de longueurs, la position spatiale des sommets de hautes montagnes avec précision supérieure qu'un centimètre.

528.241.063(234.372.43)

RADOUCH, V.

Expérience réalisée par application du la méthode de collocation sur l'interpolation des déviations de la verticale dans la région des Hautes Tatras

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, No. 3, pages 56—62, 7 illustrations, 1 planche, 14 bibliographies

Application de la méthode de collocation sur problèmes d'interpolation des déviations de la verticale dans la région des Hautes Tatras. Description détaillée de la solution du problème et résultats des analyses. Conclusions pour application des méthodes de collocation.

528.517.089.6

ŠANDA, V.

Bases géodésique pour testage de télémètres électroniques

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, No. 3, pages 63—64, 4 bibliographies

Introduction du procédé de détermination d'une dimension unique de la longueur pour comparaison de télémètres électroniques. En même temps sont publiés les informations élémentaires concernant les bases „Hvězda" (ČSR), „Hlohovec" (SSR) et GŘ SHD „Koštice u Loun" (ČSR).

528.92:678.5/.8

ŽOFKOVÁ, D.

L'emploi de feuilles plastiques dans la pratique cartographique

Geodetický a kartografický obzor, **32**, 1986, No. 3, pages 64—67, 2 planches, 4 bibliographies

Les résultats obtenus par essais pratiques permettent une meilleure orientation dans le choix de l'espèce favorable de feuille plastique et d'accessoires correspondants pour effectuer le dessin sur celle-ci.

Vysokohorské sítě definované měřenými délkami

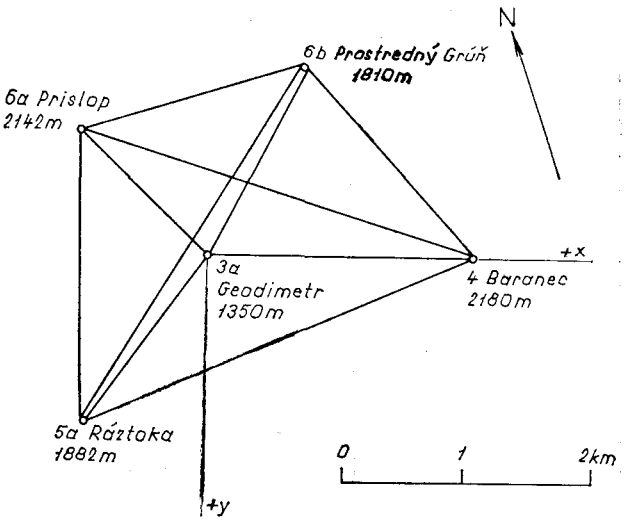
Prof. Ludvík Hradilek, DrSc.
Ing. Alena Loulová,
přírodovědecká fakulta UK, Praha,
Ing. Radim Blažek, CSc.,
stavební fakulta ČVUT v Praze,
Ing. Miroslav Blažek,
Geodézie, n. p., Praha

528.35(23.03)

1. Úvod

Převratný rozvoj geodézie za posledních čtyřicet let je mj. charakterizován významným a stále vzrůstajícím uplatňováním měřených délek. Situaci před čtyřiceti lety vystihl např. akademik J. Ryšavý, když zdůvodňoval tehdejší optimální postup budování trigonometrických sítí (založený především na přesném měření úhlů): „Měření délek se ve velkých pracích geodetických omezuje největší možnou měrou, neboť při vysokém stupni přesnosti, jež se tu musí požadovat, je velmi zdlouhavé a pracné a tím i nákladné" [5].

Nynější optimální metody pro budování rozsáhlých geodetických sítí jsou založeny především na družicových, resp. kosmických metodách pro měření délek. Všeobecně se rovněž uznává důležitý význam přesně měřených délek v terestrickém vyměřování. Cílem tohoto článku je prokázat důležitost přesně měřených šikmých délek k definování trojrozměrných sítí budovaných pro určování vertikálních a horizontálních pohybů zemské kůry v oblastech vysokých hor. Trojrozměrným sítím je věnována knížka [4], na níž z důvodu úspory místa navazujeme; pokud by byla tato úspornost na úkor srozumitelnosti, doporučujeme přečíst z citované knížky oddíly 8.4, 9.1, 9.4 a 10.1.



Obr. 1 Prostorová zkušební síť v Žiarskej doline

2. Vyšetřování trojrozměrných sítí definovaných měřenými délkami

Nepříjemně pracné určování refrakce a tížnicových odchylek při zpracování přesně měřených výškových a vodorovných úhlů ve vysokých horách se nevyskytne při vyrovnání dobře rozvržených sítí definovaných jen měřenými délkami.

Řekneme, že prostorová síť je dobře rozvržena, jestliže z každého jejího vrcholu vycházejí alespoň čtyři měřené strany, z nichž alespoň dvě strany l_1, l_2 spolehlivě určují výšku svého průsečíku. To znamená přesněji, že pro úhel γ definovaný přibližnými výškovými úhly β_1, β_2 záměr l_1, l_2 a přibližným rozdílem α_{12} jejich azimutů ve tvaru

$$\cos\gamma = \sin\beta_1 \sin\beta_2 \cos\alpha_{12} + \cos\beta_1 \cos\beta_2,$$

platí $\gamma > 16°$. V praxi je tato podmínka obvykle splněna, když z každého vrcholu sítě vycházejí alespoň dvě strany, jejichž rozdíl sklonů je větší než 16°. Obecně platí: čím větší sklony záměr, tím přesnější výšky.

Vyrovnání modelů lokálních sítí o rozloze 100 km² definovaných simulovanými délkami [4] prokázala, že v dobře rozvržené síti typu „dvojitý hřeben" (který přibližně odpovídá topografickým podmínkám Vysokých Tater) je možno určit vyrovnané vodorovné souřadnice vrcholů sítě se střední chybou, která se přibližně rovná střední chybě měřených délek, a vyrovnané výšky určit se střední chybou, která se přibližně rovná trojnásobku střední chyby měřených délek. Tento poměr středních chyb je v dobré shodě s výsledky, kterých dosáhl B. Delong v severočeském hnědouhelném revíru [1].

Tab. 1 Měřené délky (a jejich střední chyby)

Strana	[m]	[mm]	Strana	[m]	[mm]
3a—4	2194,7006	(3,3)	5a—6a	2310,9358	(3,4)
3a—5a	1779,8466	(2,7)	6a—4	3144,6919	(4,5)
3a—6a	1542,1144	(2,3)	6b—4	2031,7984	(3,0)
3a—6b	1595,4801	(2,4)	6b—5a	3214,1869	(4,7)
5a—4	3306,3842	(4,8)	6b—6a	1708,8095	(2,6)

Tab. 2 Váhy p vodorovných směrů α_{ij}, zenitových úhlů z_{ij} a délek l_{ij}. V posledním řádku tabulky jsou čísla označující vyrovnání, v nichž byly příslušné váhy užity

Označení záměr i — j	$m_{\alpha_{ij}}$ [cc]	$p_{\alpha_{ij}}$	$2p_{\alpha_{ij}}$	$4p_{\alpha_{ij}}$	$\frac{1}{4}p_{\alpha_{ij}}$	$\frac{10}{73}p_{\alpha_{ij}}$	$m_{z_{ij}}$ [cc]	$p_{z_{ij}}$	$2p_{z_{ij}}$	$4p_{z_{ij}}$	m_l [cm]	$p_{l_{ij}}$	K	$p_{l_{ij}}/K^2$
3a—4	4	0,06	0,12	0,24	0,015	0,008	3,85	0,07	0,14	0,28	0,33	9,183	2,1	2,08
3a—5a	4	0,06	0,12	0,24	0,015	0,008	3,18	0,10	0,20	0,40	0,27	13,717	2,0	3,43
3a—6a	4	0,06	0,12	0,24	0,015	0,008	4,16	0,06	0,12	0,24	0,23	18,904	2,3	3,57
3a—6b	4	0,06	0,12	0,24	0,015	0,008	3,26	0,09	0,18	0,36	0,24	17,361	2,0	4,34
4 —5a	2,5	0,16	0,32	0,64	0,040	0,022	7,62	0,02	0,04	0,08				
4 —3a	2,5	0,16	0,32	0,64	0,040	0,022	4,85	0,04	0,08	0,16				
4 —6a	2,5	0,16	0,32	0,64	0,040	0,022	7,35	0,02	0,04	0,08				
4 —6b	4	0,06	0,12	0,24	0,015	0,008	4,54	0 05	0,10	0,20				
5a—3a	3	0,11	0,22	0,44	0,028	0,015	3,55	0,08	0,16	0,32				
5a—4							7,76	0,02	0,04	0,08	0,48	4,340	1,8	1,34
5a—6a	3	0,11	0,22	0,44	0,028	0,015	5,09	0,04	0,08	0,16	0,34	8,651	1,8	2,67
5a—6b	3	0,11	0,22	0,44	0,028	0,015	6,24	0,03	0,06	0,12				
6a—3a	2,5	0,16	0,32	0,64	0,040	0,022								
6a—4	2,5	0,16	0,32	0,64	0,040	0,022	5,74	0,03	0,06	0,12	0,45	4,938	1,7	1,71
6a—5a	4	0,06	0,12	0,24	0,015	0,008	6,41	0,02	0,04	0,08				
6a—6b	2,5	0,16	0,32	0,64	0,040	0,022	3,25	0,09	0,18	0,36				
6b—3a	4,5	0,05	0,10	0,20	0,012	0,007								
6b—4	4,5	0,05	0,10	0,20	0,012	0,007	3,90	0,07	0,14	0,28	0,30	11,111	1,9	3,08
6b—5a	4,5	0,05	0,10	0,20	0,012	0,007	5,75	0,03	0,06	0,12	0,47	4,527	1,7	1,57
6b—6a	4,5	0,05	0,10	0,20	0,012	0,007	3,16	0,10	0,20	0,40	0,26	14,793	1,9	4,10
Váhy byly užity ve vyrovnání č.		1	2	3	4	5		1, 4,	2, 7	3, 8		4, 5, 9, 10		1, 2, 3, 6, 7, 8, 11

Tab. 3 Výsledky alternativních vyrovnání sítě Žiarska dolina 1982. Souřadnice určené vyrovnáním č. 2 až 11 jsou ty před desetinnou čárkou z vyrovnání č. 1; symbol (α, z, l) značí, že do vyrovnání č. *1* byly zahrnuty vodorovné

č. [pvv] m_0	1 (α, z, l) 76,39 1,71		2 (α, z, l) 143,20 2,35		3 (α, z, l) 266,06 3,20		4 (α, z, l) 35,18 1,16		5 (α, z, l) 27,14 1,02	
	x [m]	m_x [mm]	x [m]	m_x [mm]	x [m]	m_x [mm]	x [m]	m_x [mm]	x [m]	m_x [mm]
x_{3a}	0,0062	4,7	,0060	5,1	,0063	5,5	,0084	2,7	,0087	2,5
y_{3a}	—0,0036	4,5	—,0037	4,9	—,0034	5,2	—,0006	2,9	—,0002	2,6
z_{3a}	0,0062	9,0	,0051	10,1	,0045	10,8	,0098	4,0	,0101	3,5
k_{3a}	0,169	0,059	0,163	0,063	0,159	0,065	0,188	0,032	0,190	0,029
x_4	2032,3935	5,8	,3917	7,1	,3887	8,6	,3956	2,7	,3958	2,4
y_4	0,0315	6,8	,0292	7,7	,0260	8,5	,0336	5,1	,0335	5,6
z_4	828,3386	12,3	,3388	12,5	,3379	12,5	,3345	7,6	,3343	6,7
k_4	0,129	0,050	0,131	0,049	0,131	0,048	0,117	0,033	0,117	0,029
x_{5a}	—942,0872	6,1	—,0868	6,9	—,0867	7,7	—,0903	4,6	—,0907	4,9
y_{5a}	1413,1612	5,1	,1613	6,3	,1616	7,8	,1606	3,1	,1605	3,3
z_{5a}	532,2514	10,8	,2518	10,9	,2523	10,9	,2517	7,0	,2518	6,2
k_{5a}	0,105	0,045	0,107	0,044	0,108	0,043	0,124	0,028	0,124	0,025
x_{6a}	—985,6441	4,6	—,6453	5,4	—,6464	6,3	—,6404	2,7	—,6401	2,7
y_{6a}	—882,7030	4,8	—,7023	5,5	—,7013	6,1	—,7033	3,4	—,7032	3,5
z_{6a}	792,1281	8,4	,1292	8,5	,1306	8,5	,1284	5,5	,1285	4,9
k_{6a}	0,140	0,051	0,143	0,050	0,137	0,049	0,146	0,035	0,147	0,030
x_{6b}	608,2575	4,5	,2604	5,4	,2640	6,3	,2526	3,2	,2523	3,5
y_{6b}	—1401,4746	4,7	—,4729	5,6	—,4713	6,5	—,4787	2,3	—,4789	2,2
z_{6b}	459,8494	8,2	,8488	8,2	,8484	8,1	,8493	5,3	,8490	4,7
k_{6b}	0,204	0,047	0,200	0,047	0,197	0,045	0,207	0,031	0,206	0,027

3. Zaměření prostorové sítě Žiarska dolina 1982

Všech deset stran l trojrozměrné zkušební sítě v Žiarské dolině (obr. 1) zaměřil v době od 4. do 10. 7. 1982 Ing. M. Blažek z Geodézie, n. p., Praha elektrooptickým dálkoměrem Kern ME 3000 (tab. 1). Strana 3a—6a, která probíhá po několik set metrů velmi nízko nad zemí, byla měřena na obou krajních bodech (rozdíl měření 6,6 mm), ostatní délky byly měřeny pouze jednostranně. Každé měření bylo provedeno šestkrát, tzn. trojím odečtením v normální i v reverzní poloze první frekvence dálkoměru. Tlak a teplota vzduchu byly odečítány během měření délek každých pět minut, vždy na obou koncích záměry. Po celou dobu měření bylo poměrně příznivé počasí (většinou zataženo s občasným silným nárazovým větrem). Teplota vzduchu se měnila v mezích +1° až +16 °C, tlak vzduchu se během celé doby měření změnil o 4 hektopascaly (hPa). Tři užívané kovové tlakoměry nedávaly v nízkých hodnotách stupnic stejné údaje; jejich čtení se na vysokohorských vrcholech vzájemně lišila až o 6 hPa. Při pozdější komparaci v Hydrometeorologickém ústavu v Praze byl označen aneroid zn. Metra jako nejspolehlivější a jeho údaje byly užity k opravě měřených délek.

Z celkového počtu deseti délek jsou tři delší než 3 km; při měření délek 6a—4 (3 145 m) a 6b—5a (3 214 m) se nevyskytly žádné mimořádné potíže. Při měření nejdelší strany sítě 5a—4 (3 306 m) nastaly potíže s víceznačností odečítání na první (nejjemnější) frekvenci dálkoměru; byla vždy získána tři rozdílná čtení. Porovnáním s dřívějšími údaji odvozenými z méně přesných měření bylo možno jednoznačně vybrat z trojic čtení nejpravděpodobnější hodnoty, jejichž průměr se lišil o 3 mm od šikmé délky 5a—4 určené vyrovnáním sítě Žiarska dolina 1975.

Po uvážení všech zdrojů chyb byly vypočteny apriorní střední chyby měřených délek uvedené v tab. 1. Jelikož je třeba připustit, že skutečné chyby délek mohou být větší než vypočtené chyby apriorní, vyrovnáme síť také s většími středními chybami, které definujeme z apriorních chyb jejich násobením koeficientem $K \in \langle 1{,}7;\ 2{,}3\rangle$, který je přímo úměrný sklonu záměry (viz tab. 2).

K určení vzájemné polohy pěti vrcholů trojrozměrné sítě je třeba devíti měřených délek. Vyrovnání deseti délek má jen jeden stupeň volnosti a nemůže poskytnout spolehlivé odhady přesnosti vyrovnaných souřadnic. Pro kontrolu vyrovnání jsme zaměřili v trojrozměrné síti také všechny zenitové úhly a vodorovné směry.

Zenitové úhly z byly měřeny a zpracovány se zřetelem k určení refrakce [4]; dvě záměry 6a—3a a 6b—3a, které probíhají nízko nad zemí, nesplnily příslušné statistické testy a byly z vyrovnání vyloučeny.

Vodorovné směry α byly pro nedostatek času a pro potíže s jedním ze dvou teodolitů zaměřeny podle podstatně redukovaného observačního programu s průměrnou střední chybou 4^{cc}. Směr 5a—4 nesplnil statistické testy a byl z vyrovnání vyloučen.

4. Vyrovnání prostorové sítě Žiarska dolina 1982

Abychom mohli odhadnout přesnost souřadnic vrcholů sítě určených vyrovnáním délek a ověřit spolehlivost

uvedeny zkráceně, tzn. pouze jejich zlomky metrů za desetinnou čárkou, k nimž je třeba přičíst jejich hlavní hodnoty směry α_{ij}, zenitové úhly z_{ij} a délky l_{ij}; hodnoty k_i jsou bez rozměru.

6 (z, l) 16,48 1,17		7 (z, l) 31,93 1,63		8 (z, l) 61,29 2,26		9 (z, l) 16,78 1,18		10 (l) 0,072 0,27		11 (l) 0,023 0,15	
x [m]	m_x [mm]	x [m]	m_x [mm]	x [m]	m_x [mm]	x [m]	m_x [mm]	x [m]	m_x [mm]	x [m]	m_x [mm]
,0103	5,0	,0114	6,6	,0133	8,7	,0094	3,0	,0147	0,6	,0147	0,7
,0003	4,9	,0002	6,3	,0001	8,3	,0006	3,1	,0018	0,6	,0018	0,6
,0084	6,4	,0068	7,2	,0053	7,7	,0105	4,1	,0117	1,0	,0116	1,2
0,181	0,041	0,173	0,045	0,166	0,047	0,192	0,033				
,3958	4,5	,3953	6,0	,3947	8,1	,3963	2,8	,3943	0,6	,3943	0,6
,0308	4,9	,0311	6,7	,0318	9,1	,0304	2,8	,0302	0,6	,0302	0,6
,3359	8,5	,3367	8,7	,3373	8,9	,3341	7,7	,3500	0,9	,3501	0,9
0,121	0,034	0,124	0,034	0,126	0,034	0,116	0,033				
—,0888	5,6	—,0886	7,7	—,0887	10,6	—,0889	3,2	—,0896	0,8	—,0895	0,8
,1620	3,6	,1620	5,0	,1622	6,8	,1620	2,0	,1619	0,5	,1619	0,5
,2517	7,5	,2519	7,6	,2524	7,7	,2521	7,2	,2445	0,8	,2445	0,9
0,104	0,031	0,105	0,031	0,107	0,031	0,124	0,029				
—,6407	3,8	—,6405	5,1	—,6401	6,9	—,6408	2,4	—,6446	0,7	—,6446	0,7
—,7017	4,3	—,7021	5,8	—,7030	7,9	—,7015	2,6	—,7026	0,6	—,7026	0,6
,1289	5,8	,1293	5,9	,1298	6,0	,1285	5,7	,1138	1,3	,1138	1,4
0,148	0,035	0,149	0,035	0,150	0,035	0,149	0,035				
,2492	3,4	,2483	4,6	,2466	6,3	,2500	1,8	,2509	0,4	,2509	0,4
—,4797	4,2	—,4796	5,7	—,4795	7,8	—,4800	2,3	—,4797	0,5	—,4796	0,6
,8489	5,7	,8489	5,8	,8489	5,8	,8486	5,5	,8537	1,5	,8537	1,6
0,203	0,033	0,201	0,032	0,200	0,032	0,205	0,032				

odhadů apriorních středních chyb měřených dat, provedli jsme 11 alternativních vyrovnání, při nichž jsme měnili počet měřených dat i jejich apriorní střední chyby. Váhy měřených dat byly vypočteny jako převrácené hodnoty čtverců příslušných středních chyb.

Do vyrovnání č. 1 až 5 jsme vzali všechny statisticky ověřené vodorovné směry, zenitové úhly a šikmé délky se středními chybami uvedenými pro jednotlivá vyrovnání na tabulce 2. Do vyrovnání č. 6 až 9 byly pojaty pouze zenitové úhly a délky a do vyrovnání č. 10 a 11 jen měřené délky.

Síť byla vyrovnávána podle [4] v kartézském souřadnicovém systému jako volná síť. Výsledky vyrovnání jsou uvedeny na tabulce 3. Podle středních chyb vyrovnaných parametrů (tzn. souřadnic x_i, y_i, z_i vrcholů sítě a refrakčních koeficientů k_i) a podle hodnoty jednotkové střední chyby m_0, která se má při spolehlivém odhadu apriorních chyb blížit jedné, usuzujeme, že nejlepší výsledky dala vyrovnání č. 4 a 5 s nezměněnými apriorními vahami zenitových úhlů a délek a se zmenšenými vahami horizontálních směrů. Téměř ekvivalentní výsledky poskytlo vyrovnání č. 9 délek a zenitových úhlů s původními apriorními středními chybami. Střední chyba vodorovných souřadnic, resp. výšek dosáhla v průměru 2 mm, resp. 6 mm.

Z těchto výsledků je patrno a) že není důvodu k zamítnutí původních apriorních středních chyb měřených zenitových úhlů a šikmých délek, b) že vodorovné směry nebyly za daných podmínek žádným přínosem ke zlepšení výsledků vyrovnání.

Vyrovnání č. 10 a 11 pouze s jednou nadbytečně měřenou délkou nedávají hodnověrné odhady středních chyb vyrovnaných souřadnic. Porovnáním souřadnic z vyrovnání č. 10 a odpovídajících souřadnic určených vyrovnáním č. 9 vidíme, že absolutní hodnoty rozdílů souřadnic x_i, y_i, resp. z_i, i = 3a, 4, 5a, 6a, 6b, dosahují v průměru 1,6 mm, resp. 8,9 mm. Tyto hodnoty jsou v dobré shodě se středními chybami určenými při vyrovnání modelů sítí, viz [4], odst. 9.1 a 9.4, pokud přihlédneme k poměru apriorních středních chyb simulovaných délek a měřených délek.

5. Závěr

Z dosažených výsledků je patrno, že trojrozměrné sítě definované měřenými délkami mají reálnou naději na uplatnění při určování recentních pohybů zemské kůry v oblastech vysokých hor, kdy není třeba (a není ani žádoucí) redukovat vypočtené výšky do systému normálních výšek apod. Vliv refrakce na měřené veličiny, který ohrožuje přesnost a znesnadňuje práci geodetů již po dvě století, je vyřešen v přístroji, v tzv. dvojbarevném, resp. vícebarevném dálkoměru, který vysílá dva nebo více paprsků různých vlnových délek. Méně ožehavý, ale ve vysokých horách značně pracný problém určení tížnicových odchylek se v geometrických sítích definovaných měřenými délkami vůbec nevyskytuje.

V inženýrské praxi již byly vyzkoušeny dvojbarevné dálkoměry, jejichž reálná přesnost i dosah převyšují nejméně pětkrát přesnost i dosah námi užitého mekometru [2, 3]. Podle výsledků dosažených v síti Žiarska dolina 1982 je možno snadno odhadnout, že užitím dvojbarevných, resp. vícebarevných dálkoměrů, by bylo možno určit v lokálních sítích prostorovou polohu vrcholů nejvyšších hor se střední chybou menší než 1 cm.

LITERATURA:

[1] DELONG, B.: Určování polohy a výšky bodů prostorovým délkovým protínáním. Edice VÚGTK 3 : 6 : 125 až 136, Praha.
[2] GERVAISE, I.: Applied geodesy for CERN accelerators. Marco Unguendoli (editor): High precision geodetic measurements. Istituto di Topografia, Geodesia e Geofisica Mineraria, Università di Bologna 1984.
[3] HAUF, M.: „Dvoubarevné" světelné dálkoměry. Geod. a kart. obzor 31/85, č. 5, s. 126—130.
[4] HRADILEK, L.: Vysokohorská geodézie, Academia, Praha 1984.
[5] RYŠAVÝ, J.: Vyšší geodesie, ČMT, Praha 1947.

Do redakce došlo: 9. 7. 1985

Lektoroval:
Ing. Bořivoj Delong, CSc.,
ředitel SGP ČÚGK

Zkušenosti z aplikace kolokační metody na interpolaci tížnicových odchylek ve Vysokých Tatrách

Ing. Vladimír Radouch, CSc.
katedra vyšší geodézi
FSv ČVUT v Praz

528.241.063(234.372.43)

Úvod

Jednou z metod zpracování měření, ve kterých jsou respektovány možné korelační vazby měřených hodnot, je kolokace. Tuto metodu poprvé aplikoval na problémy fyzikální geodézie T. Krarup [4]. V letech 1969—1978 se řada autorů věnovala studiu a aplikaci metody. Jako nejfundovanější publikaci rozebírající jak teoretické, tak i praktické aspekty aplikace metody lze považovat práci H. Moritze [5], která byla základem a inspirací pro vyzkoušení aplikačních možností na řadě pracovišť jak v zahraničí, např. [7], [9], tak i v ČSSR [8], [10], [11], [12]. V této práci jsme použili upravené vzorce z publikací [5] a [10].

Předložené pojednání se zabývá aplikací metody kolokace pro interpolaci tížnicových odchylek. Jde o tzv. dvojrozměrný problém, značně náročný na numerické výpočty. Byl řešen na počítači EC 1030 programem, který zpracoval Ing. Roman Kvasnička z Geodetického a kartografického podniku v Praze.

1. Formulace úlohy a základní pojmy kolokační metody

Poněvadž v české literatuře byly již uveřejněny podrobné články o aplikaci kolokační metody [8], [10], [11], [12], uvedeme zde pouze základní postup kolokační metody a její úpravu pro řešení dané úlohy.

Formulace úlohy:

Ve zvoleném území mějme dáno n bodů (tzv. opěrných bodů) jejich souřadnicemi x_i, y_i ($i = 1, \ldots n$). Na těchto bodech jsou známy složky tíhnicových odchylek ξ_i, η_i (tzv. opěrné hodnoty). Úkolem je určit hodnoty složek tíhnicových odchylek ξ^P, η^P, (predikované hodnoty) v libovolném bodě, daném jeho souřadnicemi ve zvoleném území.

Řešené úlohy:

a) Grafické. Vynesou se ze souřadnic opěrné body a vyznačí opěrné hodnoty a plošnou interpolací se vyinterpolují predikované hodnoty na libovolném bodě, který byl vynesen ze souřadnic.

b) Řešení pomocí MNČ. Při použití metody nejmenších čtverců (MNČ) se na základě opěrných hodnot na opěrných bodech vytvoří vyrovnávací plocha za podmínky minimálního součtu čtverců oprav opěrných hodnot k vyrovnávací ploše. Predikované hodnoty se získají z rovnice vyrovnávací plochy dosazením souřadnic predikovaných bodů. Vyrovnávací plochu můžeme volit celou řadou funkcí. Většinou volíme polynomickou funkci dvou nezávisle proměnných x, y ve tvaru

$$\xi = A_1 + A_2x + A_3y + A_4x^2 + A_5y^2 + A_6xy + \ldots$$

neznámé A_1, A_2, A_3, ... se určují pomocí MNČ za podmínky $\mathbf{v}_\xi^T\mathbf{v}_\xi = \min.$, kde $\mathbf{v}_\xi$ je vektor oprav. Většinou předpokládáme nezávislé opěrné hodnoty, zatížené pouze náhodnými chybami.

c) Řešení pomocí kolokace. Nejdříve zdůrazněme, že je kolokace pouze zobecněnou metodou MNČ. O opěrných hodnotách předpokládáme, že na jejich vznik působily dva rozdílné zdroje vlivů:

1. Obdobně jako u klasické MNČ předpokládáme, že opěrné hodnoty jsou funkcí souřadnic (tzv. nosná funkce nebo trend) a jejich chyby (tzv. šum) jsou náhodnými chybami. Příslušné opravy mají rovněž náhodný charakter (střední hodnota $E(v) = 0$). Proces přidělování oprav opěrným hodnotám se nazývá filtrace.

2. Dále předpokládáme, že se na tvorbě opěrných hodnot podílel ještě lokální systematický vliv, jehož důsledkem je vzájemná závislost hodnot na blízkých bodech, jinými slovy existuje mezi nimi korelační vztah a tudíž i nenulové kovariance.
Důsledkem bude přidělování dalších oprav, které se nazývají signál. O vzájemné vazbě signálů budeme předpokládat, že je funkcí vzdálenosti bodů, tedy že vzájemné ovlivňování hodnot klesá se vzdáleností bodů, na kterých tyto hodnoty jsou. Přes lokálně systematický charakter předpokládáme též střední hodnotu signálu $E(s) = 0$.

Podle odst. 1. a 2. můžeme říci, že u kolokace zůstává stejný základ metody, spočívající v určení jakési vyrovnávací funkce podobně jako u klasické MNČ, která se zde nazývá nosná funkce. Důležitá změna proti klasické MNČ je, že u predikovaných hodnot určujeme nejen jejich hodnotu, vyplývající z trendu, ale také jejich signál. Podmínka minima se u kolokace realizuje v podobě vztahu

$$(\mathbf{v}\ \mathbf{s})\begin{pmatrix}\mathbf{Q}_l & 0\\ 0 & \mathbf{Q}_{ss}\end{pmatrix}^{-1}\begin{pmatrix}\mathbf{v}\\ \mathbf{s}\end{pmatrix} = \min. \qquad (1)$$

Z rovnice (1) vyplývá důležitost určení matic váhových koeficientů $\mathbf{Q}_l$ a $\mathbf{Q}_{ss}$, což úzce souvisí se vstupními informacemi, které máme o opěrných hodnotách.

2. Kovarianční matice

Nejdříve zopakujme vztah mezi kovarianční maticí $\mathbf{C}$ a maticí váhových koeficientů $\mathbf{Q}$, které současně platí i pro jejich prvky

$$\mathbf{C} = m_o^2\mathbf{Q}; \quad c_{ii} = m_o^2Q_{ii}; \quad c_{ik} = m_o^2Q_{ik} \qquad (2)$$

Abychom mohli určit matice váhových koeficientů v rovnici (1), potřebujeme znát odpovídající kovarianční matice. Prvky hlavní úhlopříčky kovarianční matice jsou variance c_{ii} (čtverce středních chyb), ostatní prvky jsou kovariance c_{ik}.

V kolokační metodě se užívají tyto kovarianční matice (n je počet opěrných hodnot, j je počet predikovaných hodnot):

1. Kovarianční matice opěrných hodnot (tj. té části měření, která je ovlivněna náhodnými chybami, většinou vzájemně nezávislými), převážně bude diagonální, označíme ji $\mathbf{C}_l$, nebo ve tvaru matice váhových koeficientů $\mathbf{Q}_l$; obě matice o rozměru (n, n).

2. Kovarianční matice signálu na opěrných bodech (obsahuje variance a kovariance, vyplývající ze vzájemné vazby signálů na opěrných bodech) s označením $\mathbf{C}_{ss}$, nebo ve tvaru matice váhových koeficientů $\mathbf{Q}_{ss}$; obě matice o rozměru (n, n).

3. Kovarianční matice signálu na predikovaných bodech (obsahuje variance a kovariance, vyplývající z rozptylu a vzájemné vazby predikovaných signálů) s označením $\mathbf{C}_{s_Ps_P}$, nebo ve tvaru matice váhových koeficientů $\mathbf{Q}_{s_Ps_P}$, obě matice o rozměru (j, j).

4. Smíšená kovarianční matice signálů na opěrných a predikovaných bodech (obsahuje kovariance, vyplývající ze vzájemné vazby signálů na predikovaných a opěrných bodech) s označením $\mathbf{C}_{s_Ps}$, nebo ve tvaru matice váhových koeficientů $\mathbf{Q}_{s_Ps}$; obě matice rozměru (j, n).

5. Celková kovarianční matice na opěrných bodech (tj. obou částí, uvedených ad 1. a 2.)

$$\mathbf{C}_u = \mathbf{C}_l + \mathbf{C}_{ss}.) \qquad (3)$$

nebo ve tvaru matice váhových koeficientů

$$\mathbf{Q}_u = \mathbf{Q}_l + \mathbf{Q}_{ss}. \qquad (4)$$

3. Určení prvků kovariančních matic a kovarianční funkce

Rozhodující pro určení kovariančních matic bude posouzení statistických vlastností opěrných hodnot. Musíme bedlivě uvážit, do jaké míry jsou opěrné hodnoty ovlivněny:

1. — náhodnými chybami a jako důsledek této úvahy provést odhad středních chyb náhodných složek opěrných hodnot. Výsledkem budou odhady variancí náhodných složek opěrných hodnot, tedy prvky matice $\mathbf{C}_l$.
2. — místními systematickými vlivy, provést odhady variancí a kovariancí té složky opěrných hodnot, která je příčinou signálu, tedy určit prvky matice $\mathbf{C}_{ss}$.

Obdobně, jako u klasické MNČ, kde hraje důležitou roli poměr vah vstupních hodnot, bude zde u kolokace hrát neméně důležitou roli poměr velikosti prvků na hlavních diagonálách (variance) matic $\mathbf{C}_l$ a $\mathbf{C}_{ss}$.

Poznámka: Zrovna tak, jak u klasické MNČ např. při vyrovnání sítě s měřenými úhly a délkami můžeme potlačit vliv úhlů nebo délek volbou vah, můžeme zde potlačit nebo zdůraznit např. signál tím, že relativně k variancím, které jsou v matici $\mathbf{C}_l$, zmenšíme či zvětšíme variance v matici $\mathbf{C}_{ss}$.

V krajních případech volby velikosti prvků matic $\mathbf{C}_l$ a $\mathbf{C}_{ss}$:

a) při potlačení signálu přejde kolokace v klasickou MNČ bez signálu;
b) při potlačení oprav přinutíme kolokační funkci procházet opěrnými hodnotami.

To, co jsme doposud zdůraznili, byly aspekty volby variancí. Všechny prvky mimo hlavní úhlopříčku v maticích jsou,jak víme, kovariance. Velikost kovariancí jednoznačně ovlivňuje vzájemná vazba opěrných hodnot na opěrných bodech. Jedna z možných cest k získání kovariancí je korelační analýza, s jejíž pomocí postupně určujeme z rozsáhlého materiálu empirické kovariance.

Vzhledem k tomu, že předpokládáme stacionaritu statistických vlastností opěrných hodnot tj. před pokládáme, že velikost vazby a tudíž i kovariancí je funkcí vzdálenosti dvou bodů a nikoliv polohy těchto bodů, je pro nás výhodné vytvoření tzv. kovarianční funkce. Kovarianční funkcí nazýváme analytický výraz, ze kterého lze určit velikost kovariance jako funkci vzájemné odlehlosti dvou bodů. Konkrétní tvar této funkce vytvoříme tak, aby se co nejvíce svými hodnotami blížila hodnotám empiricky získaných kovariancí.

Vycházíme-li z předpokladu, že kovariance c_{ik} bude největší u blízkých bodů a bude se zvětšující se vzdáleností bodů d_{ik} klesat, pak se nabízejí např. tyto alternativy kovariančních funkcí:

$$^{(1)}c_{ik} = C_o . \exp\,(-a^2 d_{ik}^2) \tag{5}$$

$$^{(2)}c_{ik} = C_o . (1 + b^2 d_{ik}^2)^{-M} \tag{6}$$

$$^{(3)}c_{ik} = C_o . \exp\,(-d_{ik} : D) \tag{7}$$

$$^{(4)}c_{ik} = C_o . (1 + d_{ik} : D) . \exp\,(-d_{ik} : D) \tag{8}$$

$$^{(5)}c_{ik} = C_o . (1 + d_{ik} : D + d_{ik}^2 : 3D^2) . \exp\,(-d_{ik} : D), \tag{9}$$

kde C_o, a, b, M, D jsou volitelné konstanty.

Poznámka o dalších funkcích:

Další varianty, které se v literatuře objevily, obsahovaly ve vzorcích různě použité trigonometrické funkce. Průběh těchto funkcí má většinou tvar tlumené vlnovky. Podnětem k této volbě byl zřejmě fakt, že při empirickém určování kovarianční funkce opravdu podobné vlnovité křivky vznikají. Při podrobnějším rozboru však zjistíme, že podobné kovarianční funkce můžeme zavrhnout. Vlníci se část empirické kovarianční funkce vzniká za místem prvního dotyku kovarianční funkce s osou úseček d. Tato vlastnost je nutným důsledkem zavedení předpokladu nulové střední hodnoty signálu $E(s) = 0$. Jestliže trend představuje jakousi vyrovnávací funkci, pak po úseku kladného signálu následuje s největší pravděpodobností úsek se záporným signálem atd. Empirické vyšetřování měřického materiálu tudíž vykáže po jisté hranici zápornou korelaci hodnot. Má tedy reálný smysl vyšetřovat velikost korelace jen do té vzdálenosti, do které je korelační koeficient (tedy i kovariance) kladný.

4. Volba nosné funkce (trendu)

Interpolace tížnicových odchylek je dvourozměrný problém. Do výpočtu vstupují hodnoty na bodech o známých rovinných souřadnicích x a y. Vyjádření trendu zvolíme tudíž jako funkci těchto souřadnic. Nejrozšířenější tvar funkce používané v literatuře pro vyjádření trendu je polynom m-tého stupně obou proměnných, v našem případě obou souřadnic. Vyšetřovali jsme 4 alternativy a to pro stupeň $m = 1, 2, 3$ a 4.

Polynom 4. stupně je např. vyjádřen ve tvaru

$$T(x, y) = A_1 + A_2x + A_3y + A_4x^2 + A_5y^2 + A_6xy + A_7x^3 + A_8y^3 + A_9x^2y + A_{10}yx^2 + A_{11}x^4 + A_{12}y^4 + A_{13}x^3y + A_{14}xy^3 + A_{15}x^2y^2. \tag{10}$$

Ve funkci (10) vystupují neznámé parametry A_1 až A_{15}, které definují vektor neznámých $\mathbf{a}$, jehož rozměr se zvětšuje se zvětšujícím se stupněm polynomu, jak je naznačeno přerušovanými čarami

$$\mathbf{a}^T = \left(\begin{array}{c|cc|ccc|cccc} A_1 & A_2 & A_3 & A_4 & A_5 & A_6 & A_7 & A_8 & A_9 & A_{10} & A_{11} & A_{12} & A_{13} & A_{14} & A_{15} \\ m=1 & \multicolumn{2}{c|}{m=2} & \multicolumn{3}{c|}{m=3} & \multicolumn{4}{c}{m=4} \end{array}\right).$$

Souřadnice x_i a y_i definují známou matici koeficientů u neznámých $\mathbf{P}$, jejíž rozměr se také mění se stupněm polynomu, jak je naznačeno schematicky přerušenými čarami

$$\mathbf{P} = \left(\begin{array}{c|cc|ccc|cccc} 1 & x_1y_1 & x_1^2y_1^2x_1y_1 & x_1^3y_1^3x_1^2y_1x_1y_1^2 & & & x_1^4y_1^4x_1^3y_1x_1y_1^3x_1^2y_1^2 & & & \\ 1 & x_2y_2 & x_2^2y_2^2x_2y_2 & x_2^3y_2^3x_2^2y_2x_2y_2^2 & & & x_2^4y_2^4x_2^3y_2x_2y_2^3x_2^2y_2^2 & & & \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & & \vdots & & & \\ 1 & x_ny_n & x_n^2y_n^2x_ny_n & x_n^3y_n^3x_n^2y_nx_ny_n^2 & & & x_n^4y_n^4x_n^3y_nx_ny_n^3x_n^2y_n^2 & & & \\ m=1 & \multicolumn{2}{c|}{m=2} & \multicolumn{3}{c|}{m=3} & \multicolumn{4}{c}{m=4} \end{array}\right).$$

Použití všech 4 alternativ potvrdilo zkušenost, známou z klasické MNČ, že „kvalita" přiřazení trendu, charakterizovaná u všech alternativ srovnatelnou hodnotou m_0, roste se zvyšujícím se stupněm m. Poněvadž našim cílem bylo co nejlépe vyjádřit trendem tvar náhradní plochy, užili jsme v hlavní části úlohy stupeň polynomu $m = 4$, bez ohledu na závěrečné testování důvěryhodnosti vyrovnaných parametrů A_1 až A_{15}.

5. Základní rovnice a výpočetní vzorce pro kolokaci

Základní rovnice kolokace obsahuje dané hodnoty, nosnou funkci, opravy a signál ve tvaru

$$\mathbf{l} = \mathbf{P}\boldsymbol{a} + \mathbf{v} + \mathbf{s} \tag{11}$$

kde na levé straně rovnice je vektor daných opěrných hodnot

$$\mathbf{l}^T = (l_1, l_2, \ldots l_n),$$

v n daných opěrných bodech určených souřadnicemi

$$(x_1, y_1), (x_2, y_2), \ldots (x_n, y_n).$$

Na pravé straně rovnice (11) je vektor oprav na daných bodech

$$\mathbf{v}^T = (v_1, v_2, \ldots v_n),$$

vektor signálu na daných bodech

$$\mathbf{s}^T = (s_1, s_2, \ldots s_n);$$

nosnou funkci tvoří matice koeficientů u neznámých

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} 1 & x_1 & y_1 & x_1^2 & y_1^2 & x_1y_1 \ldots \\ 1 & x_2 & y_2 & x_2^2 & y_2^2 & x_2y_2 \ldots \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & x_n & y_n & x_n^2 & y_n^2 & x_ny_n \ldots \end{pmatrix}_n$$

s vektorem neznámých parametrů polynomu (10)

$$\boldsymbol{a}^T = (A_1, A_2, \ldots A_k).$$

Predikované hodnoty se skládají z odpovídající hodnoty nosné funkce a signálu a určují se z rovnice

$$\mathbf{L}^P = \mathbf{P}^P\boldsymbol{a} + \mathbf{s}^P, \tag{12}$$

kde vektor predikovaných hodnot kolokační funkce označíme

$$\mathbf{L}^P = (L_1^P, L_2^P, \ldots L_j^P)$$

v j predikovaných bodech, daných souřadnicemi

$$(x_1^P, y_1^P), (x_2^P, y_2^P), \ldots (x_j^P, y_j^P).$$

K výpočtu hodnot nosné funkce na pravé straně rovnice (12) je potřeba znát matici koeficientů u neznámých parametrů

$$\mathbf{P}^P = \begin{pmatrix} 1 & x_1^P & y_1^P & (x_1^P)^2 & (y_1^P)^2 & x_1^Py_1^P \ldots \\ 1 & x_2^P & y_2^P & (x_2^P)^2 & (y_2^P)^2 & x_2^Py_2^P \ldots \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & x_j^P & y_j^P & (x_j^P)^2 & (y_j^P)^2 & x_j^Py_j^P \ldots \end{pmatrix}$$

a k hodnotám nosné funkce se připojuje predikovaný signál

$$\mathbf{s}^P = (s_1^P, s_2^P, \ldots s_j^P)^T.$$

Výpočetní vzorce pro kolokační metodu mají tvar pro neznámé parametry nosné funkce

$$\boldsymbol{a} = (\mathbf{P}^T\mathbf{Q}_u^{-1}\mathbf{P})^{-1}\mathbf{P}^T\mathbf{Q}_u^{-1}\mathbf{l}, \tag{13}$$

pro koreláty

$$\boldsymbol{k} = \mathbf{Q}_u^{-1}(\mathbf{l} - \mathbf{P}\boldsymbol{a}), \tag{14}$$

pro opravy

$$\mathbf{v} = \mathbf{Q}_l\boldsymbol{k}, \tag{15}$$

pro signál na měřených bodech

$$\mathbf{s} = \mathbf{Q}_{ss}\boldsymbol{k}, \tag{16}$$

a na predikovaných bodech

$$\mathbf{s}^P = \mathbf{Q}_{sP_s}\boldsymbol{k}. \tag{17}$$

Hodnoty kolokační funkce v opěrných bodech lze počítat dvojmo z upravené rovnice (11)

$$\mathbf{l} - \mathbf{v} = \mathbf{P}\boldsymbol{a} + \mathbf{s} \tag{18}$$

a hodnoty kolokační funkce v predikovaných bodech podle rovnice (12). Výpočet středních chyb výsledků byl proveden podle postupů, uvedených v [5] a [10]. Uvádění jejich výpočetních vzorců není pro toto pojednání nutné.

6. Užití kolokace pro predikci tížnicových odchylek ve Vysokých Tatrách

6.1 Podkladový materiál

Pro vyzkoušení možné aplikace metody kolokace pro interpolaci tížnicových odchylek v horských oblastech byla zvolena síť v prostoru Vysokých Tater. Jako základ pro určení tížnicových odchylek byly převzaty hodnoty astronomicko-gravimetrických tížnicových odchylek v rozích a středech mapových listů 1 : 50 000 uvedených ve [2]. Další hodnoty byly připraveny v rámci řešení výzkumného úkolu II-3-0/08 : „Pohyby zemské kůry v oblastech vysokých hor a horizontální pohyby na velké vzdálenosti." Běžná plošná interpolace je znemožněna prudkou místní změnou hodnot tížnicových odchylek v relativně velmi blízkých bodech. Jednou z hlavních příčin těchto změn je topografická členitost blízkého okolí těchto bodů. Úkol nejvyšší možné spolehlivosti predikovaných hodnot tížnicových odchylek vedl ke snaze snížit značnou proměnlivost sousedních hodnot složek tížnicových odchylek. K tomuto cíli byly zvoleny dvě cesty:

1. Vliv blízkých zón $\xi^{0-5\text{km}}$, $\eta^{0-5\text{km}}$ určit na všech bodech Buršovou metodou a kolokací určovat pouze vliv vzdálenějších zón $\xi^{>5\text{km}}.\eta^{>5\text{km}}$. Platí tedy

   $$\xi_{celk} = \xi^{0-5\text{km}} + \xi^{>5\text{km}} \quad \text{a} \quad \eta_{celk} = \eta^{0-5\text{km}} + \eta^{>5\text{km}}$$

   Uvážíme-li charakter vlivu blízkých zón, kde hraje rozhodující roli okolní topografie, měla by být proměnlivost složek vlivu vzdálených zón již značně zmenšená a vhodná pro aplikaci kolokační metody.

2. Na všech bodech určit topografické tížnicové odchylky a kolokací interpolovat pouze rozdíly

   $$\xi_{celk-topo} = \xi_{celk} - \xi_{topo} \text{ a } \eta_{celk-topo} = \eta_{celk} - \eta_{topo}.$$

Pro výpočet složek ξ_{topo}, η_{topo}, ξ^{0-5}, η^{0-5} slouží velmi podobný postup numerické integrace. Výpočet se provádí pomocí hodnot, získaných odečtením na průsvitce, položené centricky na bod topografické mapy, na kterém se složky tížnicových odchylek určují. Tímto postupem byly určeny složky ξ_{topo}, η_{topo}, ξ^{0-5}, η^{0-5} na všech opěrných i predikov aných bodech sítě.

Tab. 1

střední chyba určení složky ξ	z odchylek $\Delta\xi$	1,33
	z kovarianční matice	1,24
střední chyba určení složky η	z odchylek $\Delta\eta$	1,09
	z kovarianční matice	0,96
průměrné hodnoty stř. chyb	z odchylek Δ	1,21
	z kovarianční matice	1,10

6.2 Předběžné zkoumání působení trendu a signálu na řezech

Poněvadž celý problém je dvourozměrný, ověřovali jsme pro jednoduchost základní charakter působení trendu a signálu na řezech. V místech s větším zhuštěním opěrných bodů jsme provedli řez plochou a zkoumali vlastnosti kolokační metody v jednorozměrném modelu. Tak jsme získali první zkušenosti a představy o zkoumaném materiálu a o vlivu poměru signálu a filtrace na výsledky predikace. Některé zkušenosti ze zkoumání opěrných hodnot po odstranění vlivu trendu, tedy pouze při „měřeném signálu" nám posloužily pro snazší rozhodování při řešení dvourozměrného modelu.

Abychom ověřili možnosti záměny kovariančních funkcí, odhadli jsme z daného měřického materiálu střední chybu měření a empirické korelační koeficienty, které charakterizovaly závislost měřených hodnot vždy v jisté vzdálenosti daných bodů. Z těchto dat jsme konstruovali odhad průběhu empirické kovarianční funkce. Z podrobných funkčních hodnot zvolených kovariančních funkcí, daných rovnicemi (5) až (9) jsme se snažili určit takové parametry těchto funkcí, které by zachovaly alespoň přibližně stejnou strmost funkcí s empirickou kovarianční funkcí v prostřední části křivek.

Srovnáme-li výsledky kolokace při použití různých kovariančních funkcí s podobným průběhem hodnot a uvážíme přesnost měření, vidíme, že rozdíly výsledků kolokace s použitím různých kovariančních funkcí jsou v mezích středních chyb.

Tento závěr se nám potvrdil i při hodnocení řady dalších vypočítaných aplikací. Lze tedy formulovat zásady:

Není podstatné, jakou kovarianční funkci zvolíme, rozhodující pro kvalitní výsledky je otázka, do jaké míry se nám podaří:

1. Přiblížit se odhadovými postupy skutečným korelačním vztahům, které existují v měřickém materiálu — tedy určit co nejspolehlivěji empirické výběrové kovariance;
2. Ve zvolené (libovolné z uvedených) kovarianční funkci určit její parametry tak, aby se hodnoty kovarianční funkce co nejlépe přimknuly k hodnotám empirických kovariancí.

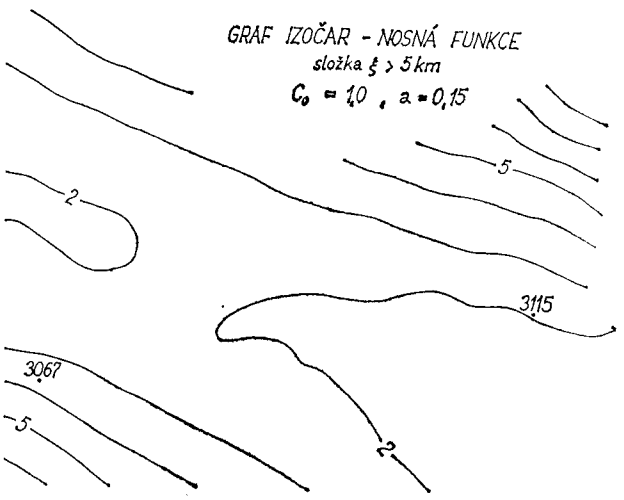
V důsledku vyslovených závěrů o zaměnitelnosti kovariančních funkcí jsme se v dalších výpočtech omezili na použití pouze kovarianční funkce $^{(1)}c_{ik}$, dané rov. (5).

Podrobná zpráva o zkušenostech z rozboru řezů včetně grafů a komentářů byla uveřejněna v práci [14].

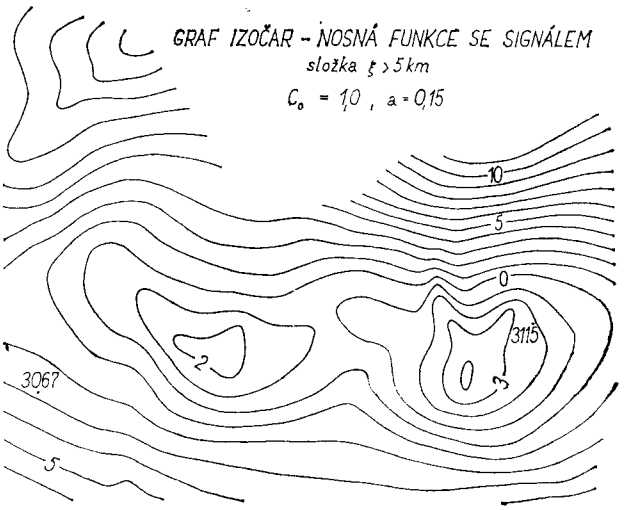
6.3 Další postup a dosažené výsledky

Jak již bylo naznačeno v odst. 6.1, soustředili jsme pozornost při aplikaci metody kolokace na složky tížnicových odchylek, které se vyznačovaly malou proměnlivostí, a to na $\xi_{celk-topo}$, $\xi^{>5km}$ a $\eta_{celk-topo}$, $\eta^{>5km}$. Pro každou složku byla empiricky odhadnuta hodnota parametru C_0, poměr $C_0 : m_i^2$ a hodnota parametru a kovarianční funkce. Další postup probíhal takto:

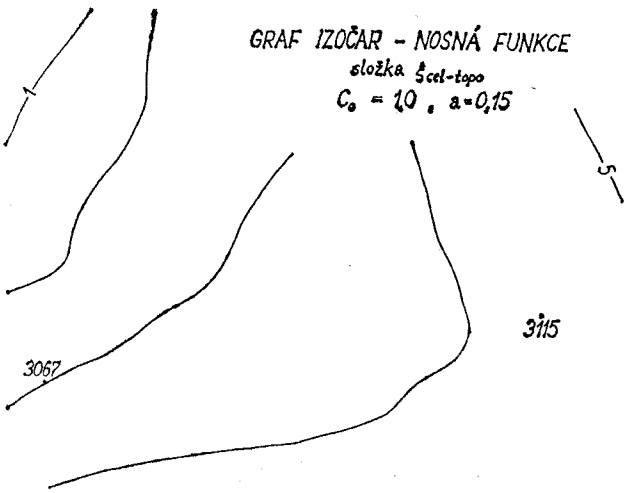
a) z celkového počtu opěrných hodnot byly vytvořeny podskupiny a zkoumána proměnlivost hodnot v predikovaných bodech. Současně se sledovala kvalita hodnot na opěrných bodech podle velikosti oprav. V bodech, kde se objevily relativně velké opravy vzhledem k míře filtrace, byly kontrolovány a přepočteny vstupní hodnoty,



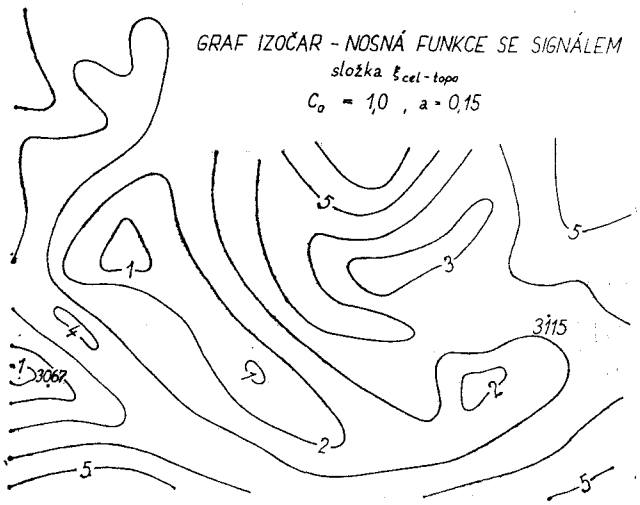
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

b) s optimálním souborem opěrných hodnot byl proveden výpočet kolokace s několika alternativami parametrů kovarianční funkce C_0 a a. Tato alternativy byly zvoleny tak, aby se hodnoty C_0 a a příliš nelišily od hodnot odhadnutých empiricky. Kvalitu alternativ bylo možno posuzovat podle velikosti m_0 pouze částečně, protože tato charakteristika je citlivá hlavně na rozpory opěrných hodnot a trendu v opěrných bodech. V případě, že bychom vybrali jako optimální alternativu s nejmenším m_0, vystavujeme se nebezpečí, že přiblížíme interpolační plochu opěrným hodnotám, ale mimo tyto body bude klesat signál k nulovým hodnotám. Jako optimální alternativy byly vybrány ty, které dávaly minimální rozdíly mezi dvakrát vypočítanými hodnotami složek tížnicových odchylek

$$\xi^{I}_{celk} = \xi_{celk-topo} + \xi_{topo}, \quad \xi^{II}_{celk} = \xi^{>5} + \xi^{0-5},$$

$$\eta^{I}_{celk} = \eta_{celk-topo} + \eta_{topo}, \quad \eta^{II}_{celk} = \eta^{>5} + \eta^{0-5},$$

na opěrných i predikovaných bodech. Celkem bylo při zkouškách a různé volbě parametrů kovarianční funkce vypočteno 112 alternativ výpočtů,

c) výsledné hodnoty predikovaných složek tížnicových odchylek byly vypočteny jako průměry

$$\xi^{P}_{výsl} = \frac{\xi^{I}_{celk} + \xi^{II}_{celk}}{2}, \quad \eta^{P}_{výsl} = \frac{\eta^{I}_{celk} + \eta^{II}_{celk}}{2}$$

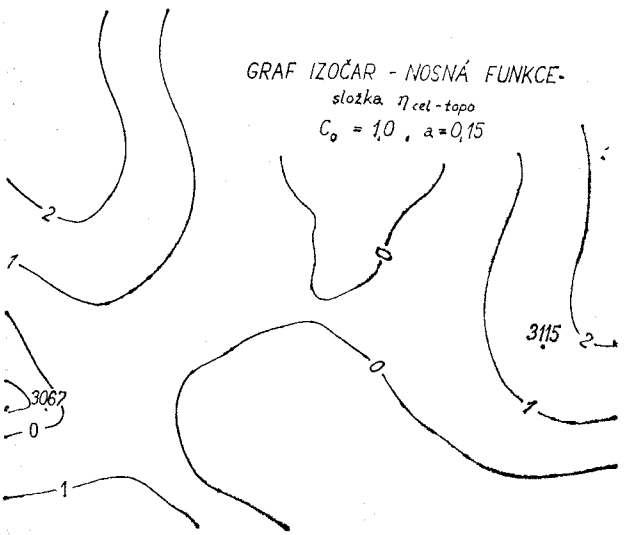
a rozdíly $\Delta\xi = \xi^{I}_{celk} - \xi^{II}_{celk}$, $\Delta\eta = \eta^{I}_{celk} - \eta^{II}_{celk}$ byly použity pro odhad kvality výsledků kolokační metody.

V tabulce 1 uvádíme přesnost výsledků odhadnutou z $\Delta\xi$ a $\Delta\eta$ a střední chyby počítané z kovarianční ch matic výsledků kolokace.

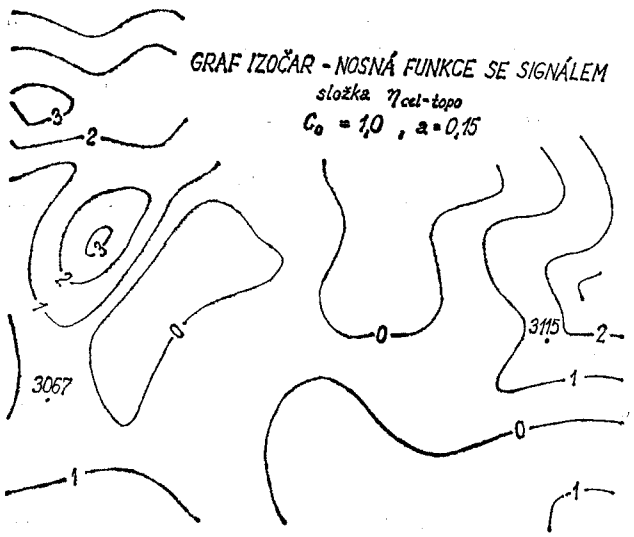
Pro ilustraci jsou na obr. 1 až 6 znázorněny ukázky izočar některých výsledků kolokace, použité na složky tížnicových odchylek. Pro zajímavost byly grafy izočar zpracovány jak pro výsledné kolokační plochy, tak i pro odpovídající trendy (nosná funkce).

Zkušenosti z aplikace kolokace na tížnicové odchylky:

1. Při zkoumání použití kolokace pro interpolaci tížnicových odchylek se osvědčil tvar kovarianční funkce
$$^{(1)}c_{ik} = C_0 . \exp(-a^2 d_{ik}^2).$$
2. Výsledky výpočtů kolokační metody se nemění při stejných opěrných hodnotách a při zachování poměru
$$\frac{C_0}{C_0 + m_i^2} = \text{konst.}$$
3. Při vzdálenějších opěrných hodnotách, kde predikované hodnoty leží mezi těmito body je potřeba zvolit takovou strmost kovarianční funkce, aby byly signálem ovlivněny i tyto interpolované body. Minimální m_0 dávají výsledky kolokace s kovarianční funkcí o strmosti větší než optimální.
4. Metoda kolokace se pro interpolaci tížnicových odchylek osvědčila, přesnost výsledků vyhovuje požadavkům, které byly na výsledné hodnoty predikovaných tížnicových odchylek vysloveny.
5. Ani metoda kolokace nemůže zvládnout vyrovnání značně odlišných hodnot tížnicových odchylek ve



Obr. 5



Obr. 6

velmi blízkých bodech s podstatně odlišnými nadmořskými výškami.

Obecné závěry pro aplikaci kolokace na geodetické problémy:

A. Výsledky kolokace neovlivňují absolutní velikosti prvků matic $\mathbf{C}_l$ a $\mathbf{C}_{ss}$, ale jejich vzájemný poměr. Případ $\mathbf{C}_l = 0$ je pro geodetické aplikace nepříznivý, dává problematické výsledky, obzvláště ve spojení s plochými kovariančními funkcemi ($|a| \leq \leq 0{,}1$).

B. Aplikaci metody kolokace by měl vždy předcházet důkladný přípravný rozbor charakteru opěrných hodnot v opěrných bodech, jehož výsledkem by mělo být určení podílu filtrace a signálu. Jde o to, stanovit vliv náhodné složky rozptylu (výsledkem opravy) a složky lokálně systematického vlivu (výsledkem signál). Volba tohoto podílu vlivů je (rozhodující pro získání kvalitních výsledků kolokace.

C. Obtížným krokem přípravných výpočtů je určení empirických korelačních koeficientů a z nich empirických kovariancí té části měření, kterou považujeme za ovlivněnou lokálně systematickým vlivem.

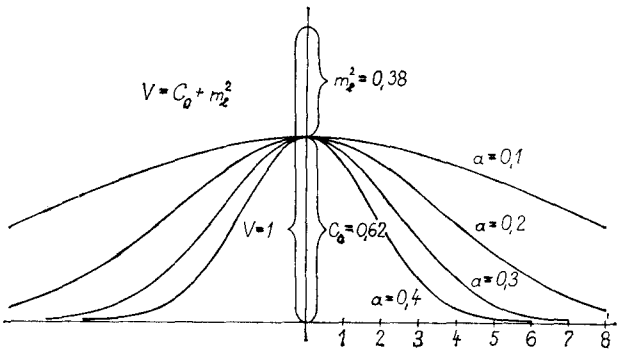
D. Typ kovarianční funkce, který zvolíme, lze zaměnit i za jiné typy; pro výsledky kolokace je však rozhodující, do jaké míry kovariance vyčíslené z této kovarianční funkce budou odpovídat empiricky určeným hodnotám kovariancí. Jako jednoduchý typ kovarianční funkce se doporučuje

$$^{(1)}c_{ik} = C_0 . \exp(-a^2 d_{ik}^2).$$

E. Parametry kovarianční funkce $^{(1)}c_{ik}$ musíme volit opatrně vzhledem k zásadě A. — na obrázku 7 je graficky ukázán význam parametrů C_0 a a —

C_0 — je to vlastně „čtverec střední chyby signálu", tudíž jeho velikost musíme porovnávat s velikostí čtverce střední chyby měření m_l^2; důležitá bude velikost poměru
$C_0 : (C_0 + m_l^2)$.
Při $m_l^2 \to 0$ půjde o proložení kolokační funkce danými hodnotami;
při $C_0 \to 0$ půjde o klasickou MNČ bez signálu.

a — rozhoduje o strmosti a tudíž i o „dosahu" vlivu signálu na daných bodech; za mezní vzdáleností, kde hodnota $c_{ik} \to 0$, signál vymizí a kolokační funkce bude pouze trend (nosná funkce); požadovanou přesnost odhadu parametru a lze vytyčit pro zachování stejných výsledků:
pro a z intervalu $\langle 0{,}05;\ 0{,}2\rangle$ přesnost $m_a = = 0{,}05$,
pro a z intervalu $\langle 0{,}2;\ 0{,}9\rangle$ přesnost $m_a = 0{,}1$.



Obr. 7

LITERATURA:

[1] MORITZ, H.: Schwerevorhersage und Ausgleichungsrechnung, Zeitschrift V. f., 1965.
[2] BURŠA, M. — KANDA, L. — MAŘANOVÁ, R.: Tíhnicové odchylky a výšky kvazigeoidu na území ČSSR a teorie jejich určování, Edice VÚGTK, Praha, I. část 1968.
[3] WOLF, H.: Prädiktion und Punktausgleichung. Zeitschrift f. V., 1969.
[4] KRARUP, T.: A contribution to the mathematical foundation of physical geodesy, Dan. Geod. inst., N. 44, Kopenhagen, 1969.
[5] MORITZ, H.: Least-squares collocation, DGK München, Reihe A, N. 75, 1973.
[6] GRAFAREND, E.: Nichtlineare Prädiktion, Zeitschrift f. V. 1972.
[7] WOLF, H.: Über verallgemeinerte Kollokation. Zeitschrift f. V., 1974.
[8] KUBÁČEK, L. — KUBÁČKOVÁ, L.: Filtration and prediction of inhomogeneous geophysical potential fields, Stud. geoph. et geod., 1978.
[9] REISSMANN, G.: Die Kollokation, Vermessungstechnik, 1979.
[10] RADOUCH, V.: Kolokace — obecné pojetí metody nejmenších čtverců, Geod. a kart. obzor, 1979.
[11] PICK, M.: Určení kalibrační křivky křemenných gravimetrů metodou kolokace, Geod. a kart. obzor, 1981, č. 1, s. 2—7.
[12] KUBÁČEK, L. — KUBÁČKOVÁ, L.: Generalized method of least squares collocation. Aplikace matematiky, 1982.
[13] RADOUCH, V.: K otázce signálu a kovarianční funkce při kolokaci, Acta polytechnica, ČVUT, 1982.
[14] RADOUCH, V.: Interpolation and prediction of deflections of the vertical in mountain regions, Technical papers, ČVUT, Series GK 2, 1983.

Do redakce došlo: 10. 9. 1985

Lektoroval:
Prof. Ing. dr. Ludvík Hradilek, DrSc.,
Přírodovědecká fakulta UK v Praze

Geodetické základny pro testování elektronických dálkoměrů

Ing. Václav Šanda,
Výzkumný ústav geodetický,
topografický a kartografický

528.517.089.6

1. Úvod

Kalibrace respektive komparace elektronických dálkoměrů je činnost, která nabývá v posledních letech v souvislosti s růstem jejich počtu na významu. Tento význam spočívá v tom, že dnes je již běžné, že se na jednom staveništi užije několik elektronických dálkoměrů a v případě, že se neznají korekce elektronických dálkoměrů, dostávají se organizace do sporu o správnou hodnotu různých vzdáleností.

Pro tento účel byla v ČSSR oficiálně určena geodetická základna „Hvězda" v Praze vybudovaná v letech 1977/78. Později, v roce 1979, byla Katedrou geodetických základů SVŠT Bratislava vybudována základna v Hlohovci a tato začala z důvodu přístupnosti sloužit jako geodetická základna pro uživatele elektronických dálkoměrů na Slovensku.

Jelikož se však začaly ve výsledcích geodetických prací objevovat signály svědčící o rozdílnosti rozměru základen, bylo rozhodnuto zajistit jejich jednotnost v rámci plánu státní standardizace. Pro odstranění tohoto rozporu bylo rozhodnuto navázat obě základny na Čs. délkový etalon — resp. určit jedinou základní délkovou jednotku pro všechna geodetická měření na území ČSSR. Jelikož v oblasti metrologie délek pracuje pro oblast geodetických a kartografických prací v ČSSR pouze Oborové kontrolní měrové středisko ve Výzkumném ústavu geodetickém, topografickém a kartografickém (VÚGTK) ve Zdibech, byl tímto úkolem pověřen VÚGTK.

Proto byl vypracován projekt [1] na „Proměření základen ‚Hvězda' a ‚Hlohovec' a určení jejich rozměru".

Tento úkol byl zařazen do plánu státní standardizace č. 21/201-83 na léta 1983 a 1984.

Celý úkol byl postaven na využití v té době ve světě nejpřesnějších elektronických dálkoměrů firmy Kern typu Mekometr ME 3000.

Vlastní měření proběhlo v následující posloupnosti.

1. Laboratoř	testovány všechny ME 3000
2. Měření Hvězda I	tři ME 3000
3. Měření Hlohovec I . . .	dva a půl ME 3000 (porucha jednoho přístroje)
Měření Hlohovec II . .	dva ME 3000
4. Měření Hvězda II . . .	dva ME 3000
5. Laboratoř	testovány všechny ME 3000.

Podrobnější postup měření, výpočtu a vyrovnání geodetických základen je uveden ve [2].

2. Geodetická základna „Hvězda"

Úseky geodetické základny pro komparaci světelných dálkoměrů ve Hvězdě byly zaměřeny ve všech kombinacích dálkoměrem ME 3000. Z vyrovnání MNČ byly vypočteny délky úseků mezi body č. 1—6, bod č. 7 je určen pouze pro komparaci dálkoměrů se $\sigma > 5$ mm.

Body č. 1 až 7 geodetické základny pro komparaci světelných dálkoměrů se nacházejí v oboře Hvězda v Praze 6. Stabilizace je provedena betonovými bloky 40 × 40 × 110 cm, do kterých je zapuštěn shora bronzový čep s vyvrtaným otvorem průměru 1,5 mm. Body č. 1 až 7 základny jsou umístěny severně od pilířů původní geodetické základny „Hvězda".

3. Geodetická základna „Hlohovec"

Základna je umístěna na levém břehu Váhu v údolní nivě, v otevřeném mírně svažitém terénu. Body jsou stabilizovány ocelovými pažnicemi o průměru 324 mm do hloubky 2—4 m a výšce nad terénem 1,30 m.

Pažnice jsou zality betonem; horní plochu tvoří ocelová deska s pevně osazeným šroubem M 16 pro nucenou centraci trojnožek typu Zeiss.

Vlastní šroub je chráněn krytkou a hlava pažnice je celá chráněna kovovým poklopem. Podrobný popis geodetické základny „Hlohovec" je uveden v [3].

Úseky základny pro komparaci světelných dálkoměrů v Hlohovci byly zaměřeny ve všech kombinacích přístrojem ME 3000. Z vyrovnání MNČ byly vypočteny délky úseků mezi body 1—5, bod č. 6 je určen pouze pro komparaci dálkoměrů se $\sigma > 5$ mm. Vlastní základna má celkem 7 bodů, kde bod č. 7 bude určen dodatečně.

4. Geodetická základna „Koštice"

Základna je umístěna na pravé straně státní silnice č. 15 ve směru od Mostu na Lovosice mezi vesnicemi Koštice a Libčeves.

Body jsou stabilizovány ve vrtu o průměru 500 mm do hloubky 4—5 m. Nad terénem je stabilizace provedena pažnicí o průměru 200 mm, která je vyplněna betonem a pevně zasazena (minimálně do hloubky 1 m) do zabetonovaného vrtu. Vlastní pažnice = stabilizace je chráněna betonovými skužemi o průměru cca 500 mm. Prostor mezi pažnicí a ochranou skruží je vyplněn drceným polystyrénem jako ochrana proti vedení tepla.

Takto je vybudováno 12 bodů a představují základnu dlouhou 1450 m, která má maximální převýšení 21 m. Mezi body č. 11 a 12 jsou vloženy pomocné body stabilizované v úrovni terénu, které umožňují komparovat a testovat optické dálkoměry popř. jiné přístroje a pomůcky. Body č. 11 a 12 se nalézají blíže k Mostu. Vlastní pilíře jsou chráněny uzamykatelným poklopem. Vlastní centrační zařízení je speciálního typu a není možno pracovat bez speciálních zařízení umožňujících osazení trojnožky typu Zeiss (závit M 16) a Wild (závit W 5/8). Toto zařízení se půjčuje současně s klíči od základny.

Vlastní vybudování základny proběhlo na jaře 1985 a základna byla zaměřena dvěma přístroji ME 3000 v říjnu 1985. Z vyrovnání těchto měření byly určeny všechny délky mezi body č. 1—12.

5. Informace uživatelům

Uvedené geodetické základny pro komparaci elektronických dálkoměrů jsou bezplatně přístupné všem oprávněným zájemcům. V rámci optimalizace jejich využívání a v zájmu evidence jejich využívání je však třeba každou návštěvu předem ohlásit správci příslušné základny spolu s údajem o komparovaných přístrojích. Správci jednotlivých základen jsou:

„Hvězda" — Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, odd. speciální geodézie, 250 66 Zdiby 98, (tel. 89 6 1 32-9, př. 89 61 56).

VÚGTK v rámci činnosti „Oborového kontrolního a měrového střediska" vystavuje na základě předaných zápisníků z měření na základě Hvězda „Zkušební listy" pro jednotlivé dálkoměry.

„Hlohovec" — SVŠT Bratislava, Katedra geodetických základov, Radlinského 11, 813 68 Bratislava (tel. 444 01).

„Koštice" ... Generální ředitelství SHD
odbor důlního měřiče a geologa
pošt. přihrádka 142
434 51 MOST
(tel.: 296, l. 3189).

Správci jednotlivých základen na požádání sdělí oprávněným organizacím údaje potřebné pro práci na základně popřípadě zodpoví všechny další dotazy.

Z hlediska správnosti a jednotnosti rozměrů zodpovídá za všechny základny Oborové kontrolní měrové středisko VÚGTK ve Zdibech.

LITERATURA:

[1] ŠANDA, V.: Projekt pro měření základen Hvězda a Hlohovec a určení jejich rozměru. Dodatek č. I, VÚGTK Zdiby 1983.
[2] ŠANDA, V.: Určení rozměrů etalonů pro komparaci elektronických dálkoměrů, VÚGTK Zdiby, 1984.
[3] ABELOVIČ, J. — JURDA, K.: Testovacia základnica pre elektronické diaľkomery. In: Geodetický a kartografický obzor, 1980, č. 10, s. 243—247.
[4] ŠANDA, V.: Úvodní projekt pro vybudování základny pro komparaci dálkoměrů pro potřebu orgánů a organizací GŘ SHD, VÚGTK Zdiby, 1984.

Do redakce došlo: 5. 4. 1985

Lektoroval:
Doc. Ing. Jaroslav Abelovič, CSc.,
Katedra geodetických základov
SvF SVŠT v Bratislave

Z GEODETICKÉ A KARTOGRAFICKÉ PRAXE

Plastové fólie v kartografické praxi

Ing. Drahomíra Žofková,
Geodézie, n. p., Plzeň

528.92:678.5/.8

1. Úvod

Rozměrově stálé fólie z plastů jsou v kartografické výrobě nepostradatelným materiálem ve všech stadiích zpracování mapy od sestavitelského originálu až po reprodukci.

V ČSSR se v současné době používají převážně dva druhy podložek:

a) fólie na bázi polyvinylchloridu — PVC (obchodní označení např. astralon, durofol, gölzalon)
b) fólie polyetylénтereftalátové (polyesterové) — PET obchodní označení např. melinex, topatex, folarex, reprolar, lavsan aj.)

2. Vlastnosti plastových fólií

Porovnání vlastností obou druhů užívaných fólií je uvedeno v tabulce č. 1 [1, 2]. Vzhledem k tomu, že rozměrová stálost je považována za jednu z nejdůležitějších při kartoreprodukčním zpracování mapy, uvádíme v ní pro oba druhy fólií i příklad, k jakému prodloužení v mm na 1 m délky fólie dojde při změně teploty a relativní vlhkosti o určitou hodnotu. Je pochopitelné, že fólie větší tloušťky jsou rozměrově stálejší než fólie slabé. Pro běžné práce postačí u kvalitní PVC fólie tloušťka 0,15 mm, u PET podložek 0,10 mm. Pro vícebarevné práce, kde je třeba dosáhnout přesného soutisku, je třeba použít podložek silnějších (PVC 0,25 mm, PET 0,18 mm). Mělo by být pravidlem používat při celém zpracování díla fólie stejného druhu.

Při manipulaci s fólií je nutno si počínat opatrně a ukládat ji vždy rovně položenou. Při svinování fólií může dojít k vytvoření četných drobných zlomů, které mohou ovlivnit kvalitu dalšího reprodukčního zpracování.

Důležitou vlastností fólií na bázi PVC je jejich snadná zabarvovatelnost, a proto se používají jako podložka při šablonových kopírovacích postupech, pro pozitivní rytinu a stále ještě i pro kresbu kartografických originálů, protože jejich povrch není tolik abrazivní pro hroty per. Fólie polyetylénтereftalátové slouží jako podložka všech rozměrově stálých fotografických filmů, transparentních diazografických materiálů, negativních rycích vrstev, továrně vyráběných sloupávacích vrstev a s upraveným matovým povrchem pro kresbu.

V Československu se speciální plastové fólie pro grafické účely nevyrábějí. Z fólií určených pro jiné účely užití lze pro méně náročné práce využívat PVC fólii burofol S. Koeficient délkové teplotní roztažnosti je

Tab. 1

Vlastnost	Druh fólie	
	PVC	PET
Koeficient délkové teplotní roztažnosti v mm/mm/°C × 10^{-5} (průměr udávaných hodnot)	6,5	2,4
Koeficient délkové roztažnosti v závislosti na změně relat. vlhkosti vzduchu (průměr udávaných hodnot) v mm/mm % relat. vlhkosti × 10^{-6}	3,0	6,5
Prodloužení v mm/m při změně teploty o 1 °C	0,065	0,024
5 °C	0,33	0,120
10 °C	0,65	0,240
20 °C	1,30	0,480
Prodloužení v mm/m při změně relativní vlhkosti vzduchu o 10 %	0,03	0,065
20 %	0,06	0,130
	0,09	0,260
Maximální pracovní teplota (nad ní může dojít k trvalým deformacím materiálu) °C	50	100—120
Křehnutí chladem při teplotě °C	—15 až —30	—60
Odolnost vůči roztržení	dostatečná, závisí na stáří a teplotě	dobrá
Pružnost	dostatečná, závisí na stáří a teplotě	dobrá
Křehnutí stárnutím	ano	ne
Chemická odolnost:		
běžné kyseliny a zásady	dobrá	dobrá
běžná rozpouštědla (estery, ketony, chlorované uhlovodíky)	není odolný	dobrá
etylalkohol	dobrá	dobrá
benzín	dobrá	dobrá
Možnost zabarvení	dobrá	bez úpravy povrchu nemožná
Vytváření statického náboje	průměrně silné	silné, úpravou lze potlačit

u této fólie asi o 15 % vyšší ve směru válcování než ve směru na něj kolmém. Průměrná hodnota prodloužení při změně teploty o 10 °C je 0,76 mm/m [2].

3. Využití plastových fólií pro kartografickou kresbu

Pro ruční kartografickou kresbu jsou nejvhodnější fólie s jemně matovaným povrchem. Povrch polyetylén-tereftalátových fólií se upravuje matovými laky, u polyvinylchloridových fólií se dociluje matování lisováním za tepla mezi jemně zrnitými kovovými deskami. Matový povrch získaný tímto způsobem je oproti povrchu matného laku relativně hrubší, avšak mechanicky i chemicky odolnější. Jako náhradní řešení se pro matování fólie durofol využívá zrnících strojů.

Kvalitu kartografické kresby na tom kterém druhu podložky může značně ovlivnit správná volba kreslicí pomůcky a tuše. V rámci diplomové práce na katedře mapování a kartografie stavební fakulty ČVUT v Praze bylo provedeno hodnocení několika používaných druhů fólií a tuší podle pokreslovatelnosti, dosažené optické hustoty kresby a ostrosti čar. Výsledky hodnocení jsou uvedeny v tabulce č. 2. [4].

Většina výrobců třídí tuše na typy K, T, TT a TN.

Typ *K* — obsahuje organická rozpouštědla, naleptávající povrch PVC fólií; je proto určen výhradně pro kresbu na tyto fólie.

Pro práci s tímto typem tuše lze použít trubičkových per typu foliograph (ostatní druhy poškozuje), běžných vytahovacích per, dimenzovaných per graphos apod. Opravy nesprávné kresby se provádí odškrábnutím. Pokreslovat lze i lesklý povrch fólie.

Z tuší, používaných v naší praxi, patří k tomuto typu tuší astralonová tuš Grafolit, Hausleiter W. U., Rotring K, Staedtler Mars 749 30 K, Koh-i-noor 34-84/12 TFO. V případě potřeby je třeba tuše ředit příslušným ředidlem doporučeným výrobcem.

Typ T a TT — jsou tuše ředitelné vodou, určené pro kresbu na matovaných polyesterových fóliích a papír. V některých případech lze jimi kreslit i na dokonale čistý povrch matovaných PVC fólií.

Pro práci s nimi lze použít běžných trubičkových per (Rotring variant, Staedtler, Centrograf), vytahovacích a nálevkových per, dimenzovaných per graphos apod. Opravu nesprávné kresby na fólii lze provádět vygumovaním navlhčenou plastickou gumou.

Mezi tento typ tuší patří Rotring T, Rotring TT, Staedtler Mars 747T a lze sem zařadit i tuš opargol, vyráběnou v Geodetickém a kartografickém podniku v Praze. Tato

Tab. 2

Název fólie	Výrobce	Země původu	Druh	Označení použité tuše a její typ												
				Centrograf	Staedtler Mars 745 T	Rotring F	Rotring P	Rotring Folientusche	Rotring T	Rotring TT	Faber Castell	Hausleiter W. U.	Rotring K	Opargol	Tuš černá Koh-i-noor	Vytahovací tuš černá
				T	T	T	K	K	T	TT	T	K	K	T	na papír	
Astralon	Dynamit Nobel	NSR	PVC	3	4	3	2	2	3	3	3	1	2	1č	4	4
Gölzalon		NDR	PVC	4	4	3	3	2	3	3	2	3	1	1	4	4
Durofol matný	Technoplast Chropyně	ČSSR	PVC	4	4	3	2	2	3	3	3	2	1	1	3	3
Durofol lesklý	Technoplast Chropyně	ČSSR	PVC	4	4	4	1	1	4	4	4	2	2	4	4	4
Hostaphan	Kalle	NSR	PET	2	4	1	2	2	2	2	3	2	2	1	3	3
Reprolar	Ozalid	Anglie	PET	1	4	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2
Topatex Thromatt 003	Ozalid	Anglie	PET	2	4	1	4	4	2	2	2	4	4	1	2	2
Folarex H	Folex	Švýcarsko	PET	2	4	1	4	4	3	3	2	3	4	1	2	2
Renovovaný film matný			PET	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4
Renovovaný film lesklý			PET	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	1	4	4
FU 31	Filmfabrik Wolfen	NDR	PET	1	4	4	4	4	2	1	4	4	4	1	4	4
Schoeller	Durex	NSR	papír	2	4	1	4	4	1	1	1	4	4	1	1	1
Pauzovací papír		Finsko	papír	1	4	1	4	4	1	1	1	4	4	1	1	1

1 — nejvhodnější 2 — vhodná 3 — méně vhodná 4 — nevhodná; č — povrch fólie dokonale čistý

tuš je určena hlavně pro kresbu vydavatelských originálů klasickými kreslicími pomůckami a nedoporučuje se jí plnit technická trubičková pera.

Typ TN — je tuš ředitelná vodou, určená pro kresbu na PET fólie, opatřené na povrchu želatinovou vrstvou (např. fotografické filmy). [3]. Pro kresbu lze použít těchže pomůcek jako u tuší typu T a TT.

4. Závěr

Současný světový sortiment fólií a přípravků pro kresbu je velmi bohatý a nelze jednoznačně označit některý materiál za nejlepší. Velmi častou příčinou nekvalitního obrazu bývá nesprávně připravené nebo neudržované pero a nesprávně volený druh tuše pro ten který druh fólie a naopak. Velkou roli hraje i zvyk pracovníka na materiál, s kterým pracuje. Uvedené informace mohou posloužit k lepší orientaci při výběru vhodného druhu plastové fólie a odpovídajících pomůcek pro její pokreslování.

LITERATURA:

[1] ČMOLÍKOVÁ, D. Přístrojové a materiálové zabezpečení tvorby kartografických děl. [Studie.] Zdiby, 1981.
[2] ČMOLÍKOVÁ, D. Materiály kartografie a kartografické polygrafie. [Výzkumná zpráva.] Zdiby, 1982.
[3] GÄRTNER, K. Interní seminář z kartografie a kartografické polygrafie, Slovenská kartografia.
[4] ŽOFKOVÁ, D. Posouzení kvality současných kart. technologií pro mapy velkých a středních měřítek. [Diplomová práce.] Katedra mapování a kartografie, ČVÚT v Praze, Praha, 1985.

Do redakce došlo: 9. 8. 1985

Lektorovala:
Ing. Jarmila Jiřelová,
GKP v Praze, n. p.

LITERÁRNÍ RUBRIKA

Terminologičeskij slovar' po inženernoj geodezii russkij, anglijskij, bolgarskij, vengerskij, v'etnamskij, ispanskij, mongoľskij, nemeckij, poľskij, rumynskij, slovackij, češskij, i francuzskij (Terminologický slovník inženýrské geodézie ruský, anglický, bulharský, maďarský, vietnamský, španělský, mongolský, německý, polský, rumunský, slovenský, český a francouzský). Praha, Bratislava, Novosibirsk. Geodetická služba ČSSR a SSSR, 1985. 152 s. Cena 42 Kčs.

(048)801.316.4:528.8

Třináctijazyčný terminologický slovník inženýrské geodézie je výstupem jednoho z dílčích úkolů mezinárodní vědeckotechnické spolupráce geodetických služeb socialistických států v inženýrské geodézii v období 1981—1985. Koordinátorem tohoto dílčího úkolu byla ČSSR, odpovědným pracovištěm VÚGTK Zdiby a odpovědným pracovníkem Ing. M. Herda, CSc. Základem třináctijazyčného slovníku byl terminologický slovník inženýrské geodézie VÚGTK (s vypuštěním termínů, specifických pro ČSSR a ze stykových oborů), který byl přeložen do ruštiny V. Lorencovou a M. Herdou a redakčně upraven a doplněn ve Vědeckovýzkumném institutu užité geodézie v Novosibirsku kolektivem, jehož členy pod vedením M. Herdy byly N. S. Čirjatľev, V. F. Černikov, O. A. Smagina, A. N. Afonina a N. G. Kulebakina. Termíny v dalších jazycích zpracovaly jednotlivé geodetické služby, termíny v angličtině a francouzštině zpracoval M. Herda. Cílem redakční úpravy byla nejen jazyková správnost ruských termínů a definic, ale i terminologická správnost z hlediska normované ruské terminologie. Slovník připravil pro tisk VÚGK Bratislava (Ing. O. Vojtičko, CSc.) a vytiskla Slovenská kartografia, n. p., Bratislava v nákladu 500 výtisků.

Slovník obsahuje 279 termínů, každý termín je uveden v záhlaví v ruštině, dále následují znění v dalších jazycích v pořadí podle ruské abecedy (viz název slovníku nahoře) a definice termínu v ruštině. Slovník je doplněn rejstříkem v ruštině. Jednotlivé státy si doplní slovník dodatkem se zněním definic ve vlastních jazycích, VÚGTK Zdiby vydá dodatek s rejstříkem v češtině s uvedením čísel termínů jak v třináctijazyčném slovníku, tak ve slovníku VÚGTK, což umožní omezit se jen na české znění těch termínů, které byly zařazeny nově.

Termíny jsou v třináctijazyčném slovníku uvedeny v devíti kapitolách odlišně od uspořádání slovníku VÚGTK, a to
— základní termíny
— geodetická měření v terénu
— geodetické podklady pro projektování staveb
— geodetické práce při projektování staveb
— vytyčování staveb
— kontrolní měření v průběhu výstavby
— dokumentace a evidence
— měření posunů a přetvoření staveb a sesuvů
— geodetické práce v průmyslu.

Třináctijazyčný slovník termínů z inženýrské geodézie je co do počtu jazyků unikátním, a i když není samozřejmě v tomto I. vydání naprosto dokonalý, přispěje jistě k lepšímu dorozumění v mezinárodním styku a při inženýrskogeodetických pracích geodetů socialistických států v zahraničí. Příklad tohoto slovníku již následuje také evidence nemovitostí a lze očekávat i další speciálně zaměřené slovníky.

Kolektiv zpracovatelů slovníku doufá, že tento slovník úspěšně naváže na předcházející vícejazyčné terminologické slovníky, zejména na třijazyčný slovník FIG a polský pětijazyčný slovník.

Ing. Miroslav Herda, CSc.,
VÚGTK

OZNAMY

Nové telefónne čísla slovenskej redakcie

Oznamujeme autorom, že slovenská redakcia Geodetického a kartografického obzoru (GaKO) má nové telefónne čísla, a to: **22 81 73, 23 48 01, 23 48 22, 23 48 64, linka 316** (zástupca vedúceho redaktora).

Adresa ostáva nezmenená, t.j.: Výskumný ústav geodézie a kartografie (VÚGK), redakcia odborného časopisu GaKO, Chlumeckého 4, 826 62 Bratislava.

Redakcia

Z GEODETICKÉ A KARTOGRAFICKÉ PRAXE

Pozorujte Halleyovu kometu

523.642

V kosmickém prostoru můžeme pozorovat mnoho krásných jevů — a pravidelně. Zdá se však, že čím je jev neobvyklejší a vzácnější, tím více láká. Nejvíce ze všeho komety a z nich snad ta nejznámější — Halleyova. Dokonce i při tomto návratu, kdy nás, seveřany, zklamala dvakrát. Poprvé tím, že — jako konečně v řadě historických návratů — byla málo jasná a výrazná. Dále tím, že polohy Země a komety na drahách byly nepříznivé dobré viditelnosti z našich zeměpisných šířek.

V únoru 1986, kdy vzniká tento článek, končí poslední přípravy k uvolnění plošin (vyrobených v ČSSR) na sondách Vega. Budou-li plošiny a televizní aparatury a přístroje na nich (sovětské, francouzské a maďarské) pracovat spolehlivě, budete mít při čtení tohoto článku k dispozici snímky a údaje, o nichž se badatelům v minulosti ani nesnilo. Kromě sond Vega míří ke kometě i sondy Giotto a Planet A.

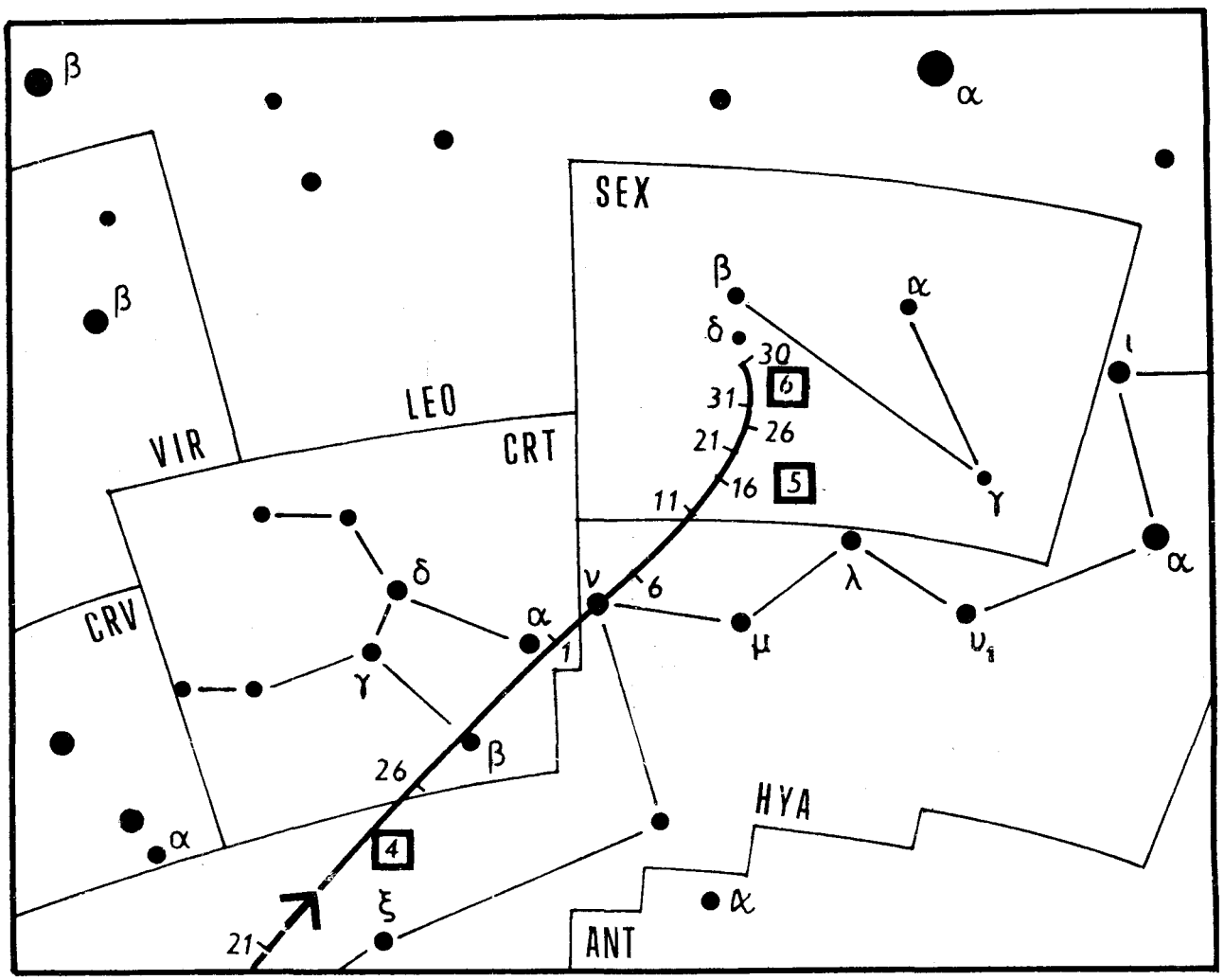
Ať již obtížný experiment dopadne jakkoli, pozemská pozorování budou pokračovat dál a konečně kometu může ještě spatřit každý.

Při tomto návratu zbývá pro dobré pozorování jen několik dnů zhruba od 25. dubna do 13. května 1986. Kometa bude v těchto dnech v souhvězdí Poháru (Crater), Hydry a Sextantu (viz obraz), je tedy relativně vysoko nad obzorem (20—30 stupňů) a neruší ji v pozorování světlo Měsíce.

Přestože kometa slábne (vzdaluje se od Slunce i od Země), je i v první polovině května v dosahu triedrů. Pozorujeme ihned po setmění, dokud tato souhvězdí jsou v dostatečné výšce nad obzorem.

V červnu t. r. bude kometa výrazněji slabší a souhvězdí Sextantu se bude den ze dne za soumraku více sklánět k obzoru. Na jaře roku 1987 a 1988 a snad 1989 bude v dosahu jen největších dalekohledů vyzbrojených zvláštní technikou. Zmizí v souhvězdí v prostoru mezi hvězdou alfa a iota, aby se objevila znovu po třech čtvrtinách století.

RNDr. Oldřich Hlad,
ředitel Hvězdárny a planetaria hl. m. Prahy



Obr. 1 Kometa Halleyova v dubnu a květnu
Na dráze komety jsou vyznačeny polohy od 21. dubna do 30. června 1986. Souhvězdí jsou značena zkratkami latinských názvů (ANT — Antlia — Vývěva, CRT — Crater — Pohár, CRV — Corvus — Havran, HYA — Hydra, LEO — Leo — Lev, SEX — Sextans — Sextant, VIR — Virgo — Panna)

INFORMACE Z ČÚGK A SÚGK

Nejlepší z nejlepších v resortu ČÚGK

Ing. Miloslava Černá,
ČÚGK

331.876.4:[528:061.24(437.1/.2)]

Obr. 1

Dne 14. listopadu 1985 se konala ve velkém sále Ústředního klubu školství a vědy ROH v Praze slavnostní konference, na níž byl propůjčen předsedou ČÚGK a předsednictvem Českého výboru odborového svazu pracovníků státních orgánů, peněžnictví a zahraničního obchodu, 22 pracovníkům čestný titul „Vzorný pracovník resortu ČÚGK" a 12 pracovníkům čestný titul „Zasloužilý pracovník resortu ČÚGK".

V čestném předsednictvu zasedli soudruzi (obr. 1):
Ing. Jaroslav Ondrůšek, předseda ČÚGK,
Ing. Hynek Kohl, náměstek předsedy ČÚGK,
Josef Boháč, tajemník ČVOS pracovníků státních orgánů, peněžnictví a zahraničního obchodu,
František Franta, ředitel kádrového a personálního odboru, ČÚGK,
Ing. Miroslav Roule, CSc., předseda ZO KSČ na ČÚGK a Ing. Bohumil Kuba, předseda ZO ROH na ČÚGK.

V úvodním projevu k vyznamenaným pracovníkům ocenil předseda ČÚGK soudruh Ing. Jaroslav Ondrůšek (obr. 2), poctivou práci, příkladnou iniciativu, politickou a veřejnou angažovanost vyznamenaných a vyjádřil přesvědčení, že i v dalších letech budou oporou a příkladem pro ostatní pracovníky při plnění úkolů 8. pětiletky a jednotlivých ročních hospodářských plánů podniků a celého resortu. Zvláštní důraz položil na důsledné využívání a zavádění poznatků vědeckotechnického rozvoje v praxi.

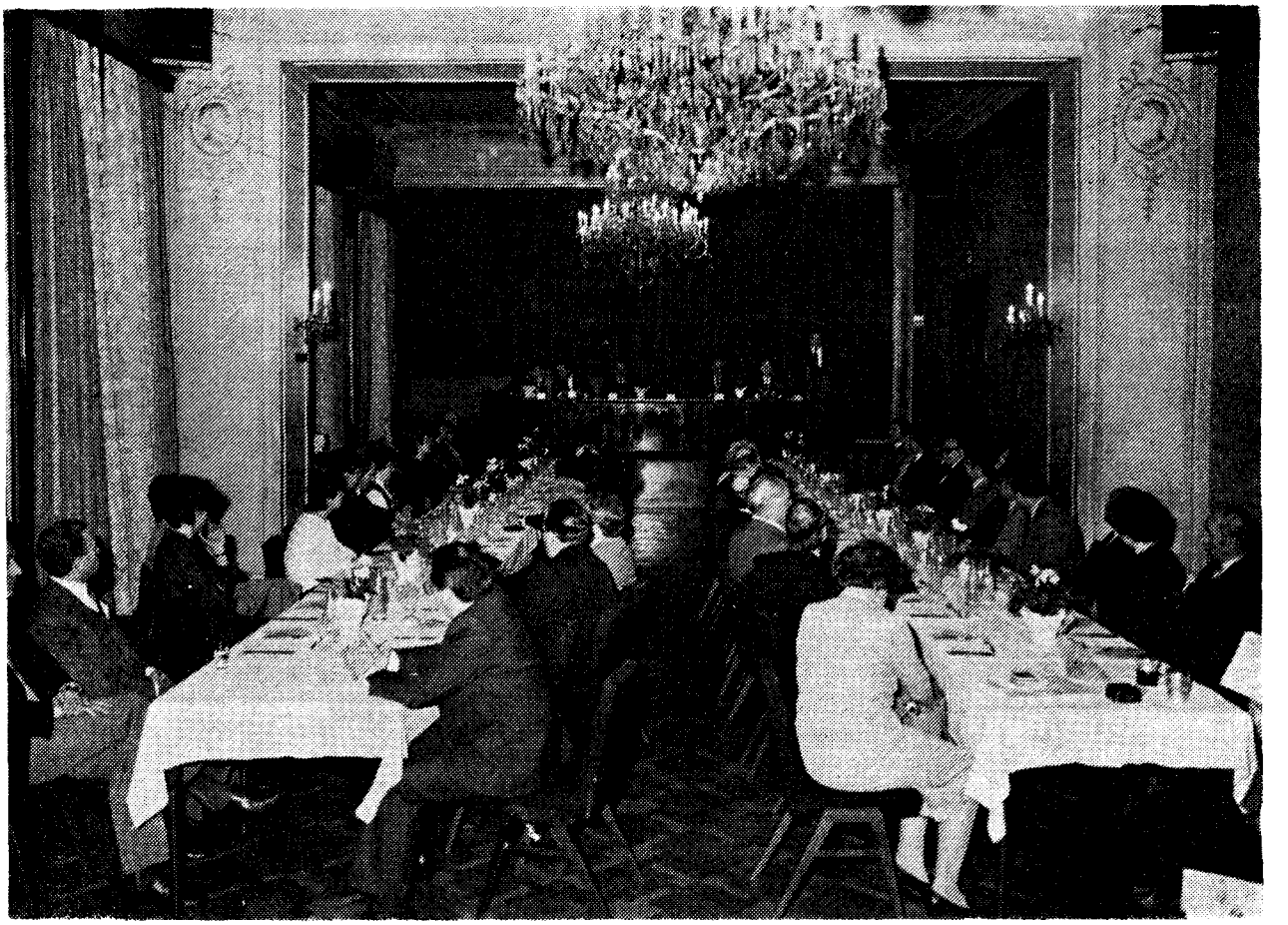
S pozdravným projevem pak vystoupil soudruh Boháč, který jménem odborných orgánů poblahopřál k udělení vyznamenání a ocenil dosažené pracovní výsledky vyznamenaných (obr. 3).

Za vyznamenané pracovníky resortu vystoupila soudružka Ing. Alena Rottová, vedoucí sestavitelsko-kartografického provozu, v Geodetickém a kartografickém podniku v Praze, n. p., která poděkovala jménem všech vyznamenaných za ocenění jejich práce s tím, že v budoucnu vynaloží všichni maximální úsilí pro splnění všech uložených úkolů.

Čestný titul „Vzorný pracovník resortu ČÚGK" za rok 1985 převzali soudružky a soudruzi:

Ing. Alena Rottová, vedoucí sestavitelsko-kartografického provozu, GKP, n. p. Praha,
Ing. František Kocina, vedoucí provozu, GKP v Praze, n. p.
RNDr. Eduard Mužický, vedoucí výzkumný pracovník, pověřen řízením kolektivu pracovníku DPZ, GKP v Praze, n. p.,

Obr. 2



Obr. 3

Josef Tichý, vedoucí kartograf, pověřen řízením provozu, Geodézie, n. p., Praha,
Ing. Rostislav Glajch, vedoucí oddílu, Geodézie, n. p., Praha,
Zdeňka Svobodová, geodetka SG, Geodézie, n. p., Č. Budějovice,
Ing. Ladislav Hrabáček, výrobní náměstek, Geodézie, n. p., Plzeň,
Václav Nováček, vedoucí geodet SG, Geodézie, n. p., Plzeň,
Ing. Jan Kroupa, vedoucí oddílu, Geodézie, n. p., Plzeň,
Jaroslav Sadílek, elektroúdržbář, Geodézie, n. p., Liberec,
Ing. Vladimíra Vahalíková, samostatná geodetka, Geodézie, n. p., Liberec
Rudolf Stuchlík, vedoucí geodet, Geodézie, n. p., Pardubice,
Helena Forejtková, technička, Geodézie, n. p., Pardubice,
Ing. František Maňkoš, vedoucí oddílu, Geodézie, n. p., Brno,
Jaroslav Petřík, vedoucí geodet, Geodézie, n. p., Brno,
Michael Frýbort, vedoucí geodet, Geodézie, n. p., Brno,
Marie Jiroušková, samostatný geodet, Geodézie, n. p., Opava,
Miloslav Dosedla, vedoucí geodet, Geodézie, n. p., Opava,
Ing. Václav Šanda, vedoucí oddělení, VÚGTK, Zdiby,
Ing. Jiřina Hájková, ved. odbor. referentka, KGKS, Č. Budějovice,
Ing. Jaroslav Hlubuček, vedoucí oddělení, GKS, Praha.

Čestný titul „Zasloužilý pracovník resortu ČÚGK" byl udělen a převzali jej soudružky a soudruzi
Vladislav Mach, vedoucí vývojový a výzkumný pracovník, GKP v Praze, n. p.,
Oldřich Řezníček, vedoucí geodet, Geodézie, n. p., Praha,
Miroslav Farabauer, vedoucí referent útvaru obrany, Geodézie, n. p., Č. Budějovice,
Hana Nováková, vedoucí geodet, Geodézie, n. p., Liberec,
Ing. Miroslav Pazderský, vedoucí SG, Geodézie, n. p., Pardubice,
Vladimír Lorenc, vedoucí útvaru, Geodézie, n. p., Brno,
Slavomil Jaša, vedoucí SG, Geodézie, n. p., Brno,
Josef Kozák, samostatný geodet, Geodézie, n. p., Opava,
Libuše Dokoupilová, odborná referentka, KGKS, Opava.
Ing. Josef Žampach, vedoucí odborný referent, ČÚGK.

Slavnostní konference se nemohli z vážných důvodů zúčastnit soudruzi Ing. Miroslav Pfaur, zástupce vedoucího provozu mapování, z Geodézie, n. p., České Budějovice, kterému byl propůjčen čestný titul „Vzorný pracovník resortu ČÚGK" a soudružka Alena Vlčková, metodička informační soustavy z Geodetického a kartografického podniku v Praze, n. p., a Ing. Miroslav Herda, vedoucí vědecký pracovník z VÚGTK, Zdiby, kterým byl propůjčen titul „Zasloužilý pracovník resortu ČÚGK". Jmenovaným byla tato resortní vyznamenání předána při slavnostních příležitostech řediteli podniků.

Všem vyznamenaným srdečně blahopřejeme.

Z ČINNOSTI ČSVTS

II. konference o dálkovém průzkumu Země

061.3:528.8

Ve dnech 9.—11. prosince 1985 uspořádal Československý výbor geodetický a kartografický ČSVTS společně s Českým výborem společnosti geodézie a kartografie ČSVTS a Slovenským výborem Geodeticko-kartografické společnosti ČSVTS v Praze II. konferenci o dálkovém průzkumu Země. Zahájení této významné vědeckotechnické akce předcházela téměř roční soustavná práce jejího přípravného výboru, na níž svými zástupci participovaly Československá vědeckotechnická společnost, Český úřad geodetický a kartografický, Ústav teorie informace a automatizace ČSAV, Geodetický a kartografický podnik v Praze, n. p., a také Dům techniky ČSVTS v Ústí nad Labem, jemuž byla svěřena organizační součinnost při zabezpečení konference.

Přípravný výbor se věnoval formování tematické koncepce konference a řešení organizačních problémů spojených s jejím konáním. Jeho činnost se v neposlední řadě orientovala i na zajišťování patřičné publicity konferenci, které vyvrcholilo uspořádáním tiskové konference o aktuálních otázkách československého dálkového průzkumu. Tato tisková konference proběhla 12. listopadu 1985 v Praze za organizačního řízení federálního úřadu pro tisk informace při početné účasti zástupců hromadných sdělovacích prostředků a vykázala v následujících dnech v našem tisku a rozhlasu velmi dobrou odezvu.

Vlastní jednání II. konference o dálkovém průzkumu Země bylo situováno do důstojného prostředí Mládežnického klubu Paláce kultury a jeho okolí, v němž se také našly vzdušné prostory pro poměrně rozsáhlou přidruženou výstavu. Konference se konala pod heslem „Dálkový průzkum Země — nástroj ochrany životního prostředí" a záštitu nad ní převzala Státní komise pro vědeckotechnický a investiční rozvoj. Na této akci se sešlo téměř dvě stě odborníků reprezentujících zainteresované československé orgány a organizace a dále celkem devět hostů z Bulharska, Francie, Maďarska, Německé demokratické republiky, Německé spolkové republiky, Polska a Sovětského svazu.

Celospolečenskou závažnost konference zdůraznilo složení jejího čestného předsednictva, v němž zasedli místopředseda Státní komise pro vědeckotechnický a investiční rozvoj Ing. Karel Nutil, místopředseda Československé akademie věd akademik Vladimír Pokorný, předseda Českého úřadu geodetického a kartografického Ing. Jaroslav Ondrůšek, předseda Slovenského úřadu geodézie a kartografie Ing. Ondrej Michalko, zástupce náčelníka topografické služby federálního ministerstva národní obrany plk. Ing. Stanislav Kvasnička, CSc., první československý kosmonaut plk. Ing. Vladimír Remek a předseda Československého národního komitétu pro ISPRS (Mezinárodní společnost pro fotogrammetrii a dálkový průzkum) prof. Zbyněk Maršík.

Program sledované akce byl uspořádán do pěti půldenních bloků, z nichž první patřil slavnostnímu zahájení konference. Prof. Maršík v jeho rámci pozdravil čestné předsednictvo a všechny další účastníky a připomněl poslání konference. Dále vystoupil Ing. Nutil se zásadním projevem o společenském významu cílevědomé tvorby a ochrany životního prostředí a zásadách československé státní technické a investiční politiky v této oblasti, při jejímž naplňování má své nezastupitelné místo i aerokosmický průzkum území. Ing. Ondrůšek pak věnoval své vystoupení klíčové úloze Českého úřadu geodetického a kartografického při formování československého dálkového průzkumu a při naplňování eho poslání ve společenské praxi.

V dalším projevu formuloval Ing. Michalko nově se utvářející působnost Slovenského úřadu geodézie a kartografie v řízení rozvoje a při vlastní realizaci dálkového průzkumu území Slovenské socialistické republiky a informoval o přípravách na zahájení činnosti Slovenského střediska dálkového průzkumu Země. Ing. Delong, CSc., pak ve svém referátu analyzoval poslání geodézie a kartografie v československém dálkovém průzkumu Země a připoměl úlohu usnesení vlády ČSSR č. 249/1977 pro jeho založení i současný rozhodující význam usnesení vlády ČSSR č. 88/1984 pro posílení leteckého průzkumu území pro československé národohospodářské účely.

Dopolední jednání prvního dne konference uzavřelo vystoupení prof. Konecnyho, jenž jménem Mezinárodní společnosti pro fotogrammetrii a dálkový průzkum přivítal konání konference jako fóra pro intenzívní výměnu odborných poznatků a dále informoval o vybraných výsledcích kosmického průzkumu území realizovaného především družicemi LANDSAT, a to se zvláštním zřetelem na jejich kartografické aplikace. V následující polední přestávce potom byly promítnuty dva krátkometrážní odborné snímky. První film naší provenience informoval o podílu Československa na mírovém využívání kosmického prostoru a druhý z americké produkce poskytl náhled do procesu sběru a zpracování průzkumových dat v systému LANDSAT a do některých směrů jejich vědeckého uplatnění.

Odpolední blok prvního dne konference byl pak věnován technice a technologii sběru a zpracování údajů dálkového průzkumu Země. Zahájil jej Ing. Neumann, CSc. (GKP) soubornou analýzou úrovně techniky a technologie dosažené ve sledované oblasti v posledních pěti letech zejména zásluhou úspěšného řešení úkolu státního plánu základního výzkumu II-7-2 a úkolu státního plánu technického rozvoje P 16-346-452. Následující vystoupení pak přinesla podrobnější pojednání vybraných problémových okruhů této oblasti. RNDr. Muřický (GKP) ve spolupráci s dalšími autory rekapituloval současné možnosti kosmického průzkumu území s ohledem na dostupnost jeho výsledků pro československého uživatele.

Leteckému sběru průzkumových dat věnoval svůj příspěvek Ing. Šimoník (ČÚGK) s kolektivem, přičemž hlavní pozornost soustředil na nově, pro potřeby československého průzkumu, zaváděné letouny. Ing. Mazánek, CSc., (FEL ČVUT) a Ing. Český, CSc., (VÚS) se pak zabývali zvláštnostmi radiometrického průzkumu v pásmu 1—100 GHz a návaznými otázkami jeho přístrojového a metodickotechnologického zabezpečení. Ing. Hanousek, CSc., (ÚVSH) nastínil ve své přednášce význam a koncepci podpůrných měření a šetření, rozvíjených v rámci dálkového průzkumu území podle aktuálních potřeb zemědělství.

Na fotolaboratorní zpracování průzkumových materiálů a na zajištění jeho vysokých kvalitativních parametrů jako na nezastupitelnou podmínku účinnosti fotografického průzkumu území se ve svém vystoupení zaměřil Ing. Krejčí (VÚZORT). Tematiku fotografického procesu pak směrem k racionální tvorbě barevných syntéz multispektrálních průzkumových snímků rozvedl Ing. Faiman, CSc., (VÚZORT). Jednání prvního dne konference posléze uzavřela přednáška RNDr. Charváta (GKP), který se zabýval vybranými metodami digitálního zpracování aerokosmických dat a zkušenostmi získanými při jejich provozním nasazení.

Celý druhý den programu patřil hlavní tematice konference, zaměřené na dálkový průzkum jako účinný prostředek získávání ekologických informací o území, využitelných k racionalizaci poznávacích a rozhodovacích aktivit v oblasti tvorby a ochrany životního prostředí. Dopolední blok přednášek zahájil Ing. Kolář, CSc., (FSv ČVUT) souhrnným přehledem aplikací dálkového průzkumu ve sféře životního prostředí, které byly v Československu v uplynulém pětiletém období výzkumně zabezpečeny a ověřeny. Na tuto úvodní přednášku pak navázaly další příspěvky s podrobným pojednáním vybraných aplikací.

RNDr. Stehlík, CSc., (GgÚ ČSAV) informoval o výsledcích svého dlouholetého výzkumu půdní eroze metodami leteckého fotografického průzkumu. Aktuální problematikou identifikace intenzity zamokření zemědělské půdy na bázi průzkumových materiálů se na významném příkladu Východoslovenské nížiny zabýval RNDr. Feranec, CSc., (GgÚ SAV) s kolektivem svých spolupracovníků. Následující příspěvek, přednesený za celou skupinu autorů Ing. Vinšem, CSc., (VÚLHM), analyzoval výzkumné poznatky a výsledky prvních

realizačních aktivit ve vyhodnocování stupně poškození lesních porostů interpretací leteckých multispektrálních a spektrozonálních snímků.

Do programu konference uplatnil svůj příspěvek také RNDr. Plachý , CSc., (JmP), zaměřený na sledování montánních tvarů reliéfu metodami dálkového průzkumu Země. Zajímavými postupy využití změn vegetace jako indikátoru ropného a zemědělského znečištění krajiny, detekovaného leteckým průzkumem, se zabýval ve své přednášce RNDr. Pyšek (SG) se svými spolupracovníky. Přihlášena byla též práce RNDr. Bienika, CSc., a RNDr. Janků (Naftprojekt), věnovaná studiu fotolineamentů na multispektrálních kosmických snímcích území Slovenské socialistické republiky a aplikaci jeho výsledků v oblasti tvorby a ochrany životního prostředí.

Dále pak referoval RNDr. Slavík (Geotest) o interpretaci leteckých a kosmických snímků jako zdroje informací sloužících ke zdokonalení ochrany hydrogeologických struktur před povrchovým znečištěním. O jedné z metod analýzy antropogenního znečištění ovzduší, uskutečněné na bázi kosmických snímků území, hovořili ve své přednášce RNDr. Sobíšek, CSc., a Ing. Nekovář, CSc., (ČHMÚ) a informace o některých nových typech kartografických děl pro potřeby územního plánování, komponovaných na aerokosmických snímcích, podal Ing. Petrovič (VÚGK).

Odpolední program druhého dne jednání otevřelo promítnutí krátkometrážního snímku o francouzském kosmickém průzkumovém systému SPOT, na nějž nevázala přednáška pracovníka francouzského Národního střediska pro kosmický výzkum (CNES) Jean-Pierra Le Gorgeua, informující o dráhových zvláštnostech jmenovaného systému a parametrech jeho snímacích aparatur. Dále pak RNDr. Feranec, CSc., (GgÚ ČSAV) v zastoupení širokého řešitelského kolektivu hovořil o tvorbě mapy využití půdy, realizované na základě multispektrálních snímků pro území Západoslovenského kraje. Ing. Kremsa (ÚKE ČSAV) se ve své přednášce zabýval analýzou potenciálu dálkového průzkumu Země ve vztahu k výzkumu zemědělské krajiny.

Kolektiv autorů pod vedením doc. Ing. Římsy, CSc., (VŠZ) informoval v další části jednání o poznatcích získaných při aerokosmickém průzkumu poškození zemědělských kultur se zvláštním zřetelem na využití infračervené části spektra. RNDr. Miklós, CSc., (ÚEBE SAV) a Ing. Sloboda (VÚGK) svůj příspěvek zaměřili na identifikaci možností uplatnění materiálů aerokosmického průzkumu území v ekologickém plánování a při přípravě podkladů Ekologického generelu ČSSR. Závěrečnou přednášku tohoto bloku pak přednesl prof. Ing. Maršík, DrSc., (FSv VUT) na téma kartografické aspekty zpracování aerokosmických dat.

Poslední den II. konference o dálkovém průzkumu Země byl věnován perspektivám této disciplíny ve vztahu ke tvorbě a ochraně životního prostředí v Československu. Tento blok zahájila přednáška Ing. Patzela (SK VTIR), který detailně informoval o současných ekologických problémech naší země a o základních východech jejich konstruktivního řešení v těsné návaznosti na příští sociální a ekonomický rozvoj státu. Ing. Neumann, CSc., (GKP) pak analyzoval hlavní směry dalšího uplatnění dálkového průzkumu území, zamýšlené v zájmu prohloubení informační báze státní technické a investiční politiky v oblasti životního prostředí.

K náplni a poslání cílového projektu základního výzkumu č. 602, jehož řešení je plánováno na léta 1986 až —90 s orientací na další rozvoj československého dálkového průzkumu, podal podrobný výklad Ing. Havel, DrSc., (ÚTIA ČSAV). Závěr této části jednání posléze vytvořila přednáška Ing. Koláře, CSc., (FSv ČVUT), který nastínil komplex dalších inovací kosmického sběru, zpracování a interpretace dat o území, jež jsou podmínkou operačního nasazení dálkového průzkumu při řešení závažných společenských úkolů teritoriální povahy.

Třídenní jednání konference se stalo reprezentativní přehlídkou úspěchů docílených v nedávném období při rozvoji a aplikaci dálkového průzkumu se zaměřením na tvorbu a ochranu životního prostředí v naší zemi a také základnou pro identifikaci rozvojových i aplikačních problémů, jež musí tato disciplína v dalším období v Československu řešit. Její hlavní tematický obsah byl dokumentován ve sborníku, který byl pohotově vydán k zahájení konference a řada dalších přednesených příspěvků vyšla v našem časopise.

Většina proslovených přednášek byla ilustrována více jak třiceti názornými nástěnnými panely a rovněž téměř dvaceti vystavenými přístroji. V programu byl vyhrazen dostatečný prostor pro odbornou diskusi, do níž se zapojila řada tuzemských i zahraničních účastníků konference. Poznatky a náměty z jednání byly shrnuty v závěrech konference, které účastníci při zakončení sledované vědeckotechnické akce jednomyslně přijali.

Ing. Jan Neumann, CSc.,
Geodetický a kartografický
podnik v Praze, n. p.

ZO ZAHRANIČIA

Medzinárodné sympózium o recentných pohyboch zemskej kôry v Budapešti

061.3(100):551.244

V MĽR — Budapešti sa v dňoch 1.—5. 10. 1985 konalo **Medzinárodné sympózium o recentných pohyboch zemskej kôry v Európe.** Sympózium pod záštitou Komisie pre recentné pohyby zemskej kôry (Commission on Recent Crustal Movements — CRCM) Medzinárodnej geodetickej asociácie (International Association of Geodesy — IAG) zorganizovala Maďarská geodetická a kartografická spoločnosť v spolupráci s Maďarskou akadémiou vied (MAV) a Hlavnou pozemkovou a kartografickou správou (HPKS) MĽR.

Sympózia sa zúčastnilo 61 špecialistov z BĽR (2), ČSSR (4 — F. Beneš, J. Vanko, P. Vyskočil, A. Zeman), Fínska (4), Grécka (1), MĽR (24), MoĽR (2), NDR (5), NSR (3), PĽR (1), Švajčiarska (1), Talianska (3) a ZSSR (11).

Sympózium otvoril za organizačný výbor dr. Ing. I. Joó, DrSc. Účastníkov sympózia pozdravil dr. L. Dénes, námestník ministra poľnohospodárstva a výživy MĽR, akademik MAV I. Hazay a Ing. P. Vyskočil, CSc., prezident CRCM IAG, ktorý tiež prečítal pozdravný list prof. dr. H. Kautzlebena (NDR), prezidenta sekcie V — Geodynamika IAG. Na spoločnej recepcii bol prítomný aj. I. Hoffer, náčelník HPKS MĽR.

V ďalšom uvádzame prehľad prednesených referátov, ktoré boli rozdelené do troch hlavných skupín:

1. Výsledky výskumu recentných pohybov zemskej kôry v Karpatsko-balkánskej oblasti (KBO) a iných častiach Európy

VYSKOČIL, P.: K dynamike severozápadnej hranice Karpát

ZIPPELT, K. — MÄLZER, H. (NSR): Výsledky geodetických výskumov v juhozápadnom Nemecku

JOÓ, I. (MĽR) — ARABADŽIJKI, D. (BĽR) — FÜRY, M. (MĽR) — MEŠČERSKIJ, I. N. (ZSSR) — MIHAILA, M. (RSR) — MLADENOVSKI, M. (BĽR) — NEMETH, TS. (MĽR) — STEINBERG, J. (NDR) — THURY, J. (MĽR) — VANKO, J. (ČSSR) — WYRZYKOWSKI, T. (PĽR): Nové výskumy recentných vertikálnych pohybov v KBO

KIVINIEMI, A. (Fínsko): Priebežná správa 1983—1985 (apríl) nordickej subkomisie CRCM

ELLENBERG, J. (NDR): Recentné pohyby zemskej kôry v NDR

VERIÖ, A. (Fínsko): O nelinearite zdvihu Fenoškandinávie v hlavnom „sulphide ore" páse

WYRZYKOWSKI, T. (PLR): Nové určenie recentných vertikálnych pohybov zemskej kôry na území Poľska

REICHARDT, F. — STEINBERG, J. (NDR): Prognóza vertikálnych pohybov zemskej kôry s využitím I. a II. rádu opakovaných nivelácií pre územie NDR

MÄKINEN, J. (Fínsko): Osemnásť rokov merania na gravimetrických profiloch v oblasti nordického zdvihu

VANKO, J. — VYSKOČIL, P.: Mapa vertikálnych pohybov ČSSR a jej interpretácia

MEŠČERSKIJ, I. N. (ZSSR): Mapa recentných vertikálnych pohybov zemskej kôry na území BLR, ČSSR, MLR, NDR, PL'R, RSR a ZSSR — európska časť

TORIM, A. A. — VALLNER, L. A. — SILDVEE, CH. CH. — NIKONOV, A. A. — TAMM, A. JU. (ZSSR): Komplexný výskum pohybov zemskej kôry v severozápadnej časti Estónska

2. Spolupráca geovied pri výskume recentných pohybov zemskej kôry

POMA, A. — PROVERBIO, E. — URAS, S. (Taliansko): Dlhodobé veriácie v rotácii Zeme a pohyby zemskej kôry

TOTOMANOV, I. N. — GEORGIEV, N. I. — DIMITROV, D. S. — RAEV, P. S. (BLR): Lokálna geodynamická testovacia oblasť CLG: organizácia, prvé výsledky a výhľad geodetických výskumov

HORVÁTH, F. (MLR): Tektonické pozadie recentných pohybov zemskej kôry v Panónskej panve

BREZSNYÁNSZKY, K. — SIKHEGYI, F. (MLR): Neotektonický vývoj lineamentov Maďarska interpretovaný z družicových snímok

SCHWAHN, W. (NDR): Vplyv variácie tlaku vzduchu na deformácie zemského povrchu

CSILLAG, F. — STOGICZA, Á. (MLR): Aplikácie družicových snímok v tektonickej interpretácii

DIETRICH, R. (NDR): O vyrovnaní parametrov horizontálnych pohybov zemskej kôry v družicových geodetických sieťach

KUZNECOVA, V. G. — MAKSIMČUK, V. E. (ZSSR): Regionálne i lokálne anomálie sekulárnych geomagnetických variácií a geodynamika litosféry KBO

KISSIN, I. G. — OROLBAJEV, E. E. (ZSSR): O hydrogeologických indikátoroch recentných pohybov zemského povrchu

KIRBANOV, M. K. — KUZMIN, JU. O. — SIDOROV, V. A. — STASENKOV, V. V. (ZSSR): Recentná tektonická aktivita zlomov sedimentárnych panví

3. Teoretické a metodologické otázky, výsledky výskumu

TOTOMANOV, I. N. (BLR): Experiment so spoločným mapovaním vertikálnej rýchlosti a jej horizontálneho gradientu pri štúdiu recentných tektonických pohybov

BIRÓ, P. (MLR) — THÔNG, N. C. (VDR[1])): Relatívne a skutočné pohyby povrchu

IHDE, J. (NDR): Ďalší vývoj presnej nivelácie pre odvodenie spoľahlivých vertikálnych pohybov zemskej kôry

NIKONOV, A. A. — SKRYL, V. A. — LISOVEC, A. G. (ZSSR): Mapa vertikálnych pohybov zemskej kôry v KBO zostavená kolokačnou metódou

SOMOV, V. I. — RACHIMOVA, I. Š. (ZSSR): O väzbách recentných pohybov zemskej kôry so zlomovou tektonikou KBO

BÖLCSVÖLGYI, BÁN, M. — PERGEL, BÁN, I. (MLR): Vyrovnanie opakovane nivelovaných sietí s odhadom kovariačných zložiek

DOGANIS, A. — DOUFEXOPOULOU, M. (Grécko): Design kritérií pre kinematiku

RÓNAI, A. (MLR): Štvrtohorné vertikálne pohyby zemskej kôry vo východnej a strednej Európe

CZOBOR, Á. — NÉMETH, ZS. (MLR): Jedna možnosť ako skúmať pohyb tektonických dosiek v KBO pomocou „3D" siete

ORBÁN, A. (MLR): Niektoré podmienky na zvýšenie presnosti nivelácie

MEIER, S. (MLR): Dvojbodová štatistika vertikálnych pohybov zemskej kôry Panónskej panve

ZACHAROV, V. K. (ZSSR): Geodetické kombinácie pri riešení geodynamických úloh

MEŠČERSKIJ, I. N. (ZSSR): Otázky budovania veľmi presných a presných nivelačných sietí.

Prednesené referáty ukázali niektoré základné trendy vo výskume recentných pohybov v Európe, a to najmä

— pokračujúce rozbory pribúdajúcich opakovaných (prevažne nivelačných) meraní na území jednotlivých štátov,
— využívanie výsledkov diaľkového prieskumu Zeme (DPZ) pri štúdiu vlastnosti zemskej kôry, a to najmä z hľadiska polohy poruchových oblastí a pod.,
— teoretické štúdie súčasného využívania výsledkov opakovaných tiažových a geodetických meraní pri interpretáciách pohybov zemského povrchu,
— vytváranie kinematických modelov lokálneho, alebo úzko regionálneho rozsahu využívajúcich kombináciu viackrát opakovaných geodetických meraní s geofyzikálnymi údajmi, vodorovnými gradientmi rýchlosti vertikálnych pohybov a pod.

Niektoré z uvedených základných trendov našli svoj odraz aj v rezolúciách sympózia prijatých na záverečnom zasadnutí.

Na sympóziu sa konštatovalo, že vo väčšine európskych štátov sa hromadí veľké množstvo údajov opakovaných geodetických meraní, ktoré je treba analyzovať na kvalitatívne vyššej úrovni, t.j. vytvárať komplexné modely dynamiky vybraných častí zemskej kôry. Opäť bola preukázaná užitočnosť detailných rozborov profilov pozdĺž nivelačných tratí, pretínajúcich rôzne geoštruktúrne jednotky. V tomto smere sa ukazuje ako vysoko aktuálny plán mnohostrannej vedecko-technickej spolupráce geodetických služieb socialistických štátov (GSSŠ) na téme č. 4 v oblasti zostavenia máp gradientov rýchlostí vertikálnych pohybov.

Ďalej bolo poukázané na nutnosť využívať informácie o tiažových zmenách v súvislosti s analýzou pohybov zemského povrchu. V súčasnosti sa však až na malé výnimky nedá o výsledky opakovaných tiažových meraní opierať. V tejto súvislosti majú veľký význam najmä začínajúce absolútne merania tiažového zrýchlenia na vybraných staniciach (bodoch). Reálne využívanie kombinácií opakovaných geodetických a tiažových meraní nie je však otázkou blízkej budúcnosti.

Tiež boli diskutované otázky využívania družicovej techniky na štúdium pohybov väčších blokov zemskej kôry. Pri tom bolo konštatované, že už súčasná technika dovoľuje určiť relatívny pohyb vybraných bodov, reprezentujúcich väčšie bloky zemskej kôry, s dostatočnou presnosťou.

V dvoch referátoch MLR boli ukázané možnosti využívania informácií o vlastnostiach zemskej kôry, získaných DPZ. Ide o nové, nezávislé informácie doplňujúce doterajšie klasické (pozemné), najmä geologické štúdie. Tiež bolo ukázané, že takto získané výsledky sú dobrým podkladom na prehĺbenie interpretácií recentných pohybov, a to najmä pri vyčleňovaní aktívnych zlomových oblastí a čiastkových blokov zemskej kôry.

Aj keď sa stále viac hovorí o využívaní metód družicovej geodézie pri určovaní polohy a výšky bodov, zostávajú stále aktuálne metódy klasickej geodézie. Napr. referáty I. N. MEŠČERSKÉHO (ZSSR) a J. IHDE

[1]) Vo vedeckej príprave v MLR.

(NDR) boli venované problematike zvyšovania presnosti nivelácie a ukázali na aktuálnosť riešenia otázok vplyvov vonkajšieho prostredia na niveláciu a zdokonaľovania nivelačných lát z hľadiska ich teplotnej stability. Podobné problémy sa vyskytujú aj pri polohových meraniach, a to najmä pri používaní elektronických diaľkomerov.

Čiastkové rozbory vlastností recentných pohybov na niektorých oblastiach európskeho kontinentu ukazujú na relatívne vysokú aktivitu. Pri porovnaní viackrát opakovaných geodetických meraní sa prejavujú zhodne trvajúce trendy. Okrem toho pri vhodnom odfiltrovaní možno študovať vlastnosti zbytkových deformácií, dobre korelujúcich s geologickou stavbou sledovaného územia (nie však vždy s neotektonickými pohybmi). Tieto skutočnosti nasvedčujú jednak na vzájomné súvislosti, ale i odlišnosti, medzi základnými tendenciami tektoniky a súčasnej dynamiky zemského povrchu.

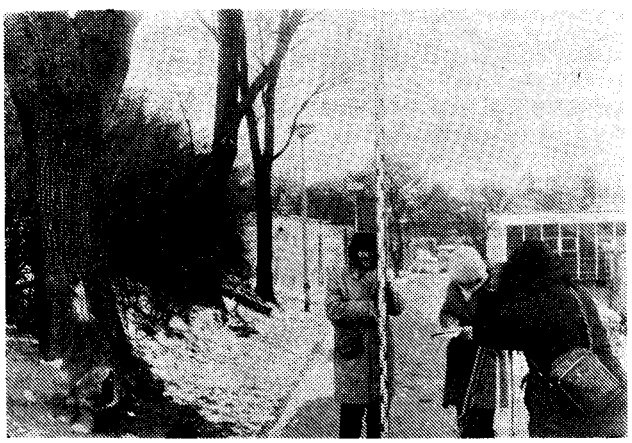
Osobitnú pozornosť si zasluhujú referáty JOÓ, I. a i. a MEŠČERSKIJ, I. N. (v 1. skupine). Prvý dokumentoval výsledok mnohostrannej vedecko-technickej spolupráce GSSŠ a predstavil novú detailnú mapu recentných vertikálnych pohybov zemskej kôry v KBO v mierke 1 : 1 000 000. Mapu možno označiť ako nový úspech špecialistov socialistických štátov vo výskume recentných pohybov. Druhý dal stručnú informáciu o stave spracovania novej mapy recentných vertikálnych pohybov v mierke 1 : 2 500 000 na území BĽR, ČSSR, MĽR, NDR, PĽR, RSR a európskej časti ZSSR.

Vážnosť a význam sympózia potvrdila aj účasť Maďarskej televízie, ktorá okrem všeobecných záberov na účastníkov sympózia venovala osobitnú pozornosť mape recentných vertikálnych pohybov v KBO a interview s dr. Ing. I. Joó, DrSc.

Vďaka usporiadateľom mali účastníci sympózia možnosť, v rámci technickej exkurzie, vykonať prehliadku vybraných špeciálne stabilizovaných bodov nivelačnej siete MĽR v okolí Budapešti, vrátane budapeštianskeho základného nivelačného bodu a navštíviť skanzen Szentendre.

Vybrané referáty budú publikované v roku 1986 v Journal of Geodynamics (Holandsko). Zatiaľ je k dispozícii zborník abstraktov z prihlásených referátov (29 s.), 7 referátov a rezolúcie sympózia.

Ing. Ján Vanko,
Výskumný ústav geodézie a kartografie, Bratislava,
Ing. Pavel Vyskočil, CSc.,
Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický



Měření ve městě

Soutěž GEOFOTO '85
Autor: Jaroslav Doubrava, Geodézie, n. p., Praha

Z DĚJIN GEODÉZIE A KARTOGRAFIE

K výročí zavedení metrické soustavy v našich zemích

511.161/.168(091)(437)

Nová „metrická soustava" vznikla ve Francii po provedeném druhém stupňovém měření v r. 1799 a její základní jednotka nazvaná „metr", odvozená z výsledků tohoto měření, byla původně obecně definována jako desetimiliontá část kvadrantu (čtverníku) zemského. Vyjádřeno v tehdy měřených toisách

1 metr = 0,51307398 toisy.

V této délce bylo vyhotoveno původní koncové měřítko z platiny, později dokonalejší měřítko čárkové z platiniridia jako „mezinárodní prototyp".

Přednosti nové soustavy proti starším byly nesporné. V ostatních kulturních zemích byla přijímána postupně a nekoordinovaně podle toho, jak státy se rozhodly přistoupit k tzv. metrické konvenci. Učinily tak: Itálie 1803, Holandsko a Belgie 1821, Řecko 1836, Španělsko 1859, Anglie 1862, USA 1866 (oba tyto státy připustily paralelní užívání mír dosavadních), a později řada států dalších.

Společná mezinárodní úmluva o používání nové soustavy, týkající se též zhotovování a ověřování národních etalonů, byla uzavřena až v r. 1875.

Bývalé Rakousko zavedlo metrickou soustavu jen pro země Předlitavské (tedy i pro země České koruny, nikoliv pro Uhry) zákonem ze dne 23. 7. 1871 (poř. č. 16/1872 ř.z.), a sice od 1. 1. 1873 fakultativně a od 1. 1. 1876 obligatorně (povinně), tedy před 110 lety.

Současně byla zaváděna číselná soustava desetinná. Rakousko tehdy získalo dvě kopie č. 15, 16 původního prototypu metru, z nichž kopie č. 15 byla použita k definování zákonné jednotky ve státě. Zákon z r. 1871 byl částečně pozměněn s ohledem na nově získaný prototyp v r. 1893.

Povinné a výhradní užívání metrické soustavy při pracích měřických a v operátech pozemkového katastru (jak mapových, tak písemných) bylo v zemích Rakouska nařízeno od r. 1898. V otiscích katastrálních map (originály byly vyhotoveny v měřítku sáhovém), reprodukovaných v tomto roce a později, bylo vyznačeno také transversální měřítko metrové a poměr zmenšení mapy 1 : 2880 jako přepočet do nové soustavy.

Po první světové válce ČSR přistoupila k mezinárodní úmluvě metrické z r. 1875 podle vyhlášky ze dne 24. 11. 1922, č. 351 Sb., když si opatřila náhradní invarový metr o profilu písmene H jako hlavní délkový etalon. Později (1928, 1930) byl zakoupen a upraven prototyp nový, platiniridiový, a jeho přesná délka v závislosti na fyzikálních veličinách byla vyjádřena příslušnou rovnicí.

Na Slovensku byla metrická soustava oficiálně uvedena v život zákonem ČSR ze dne 14. 12. 1922, č. 386 Sb., a to pro výměry pozemků, právní jednání a zápisy v pozemkovém katastru a veřejných knihách.

Původní definice metru jako části zemského kvadrantu se ukázala nevhodnou jak co do přesnosti, tak co do právní závaznosti, neboť každé pozdější a dokonalejší měření Země — při podržení původní definice — by znamenalo (byť nepatrnou) změnu délky mezinárodního metru. Proto Mezinárodní úřad pro míry a váhy (BIPM) pro vědecké účely přistoupil k definici metru pomocí jednotek a veličin fyzikálních. Poslední definice z r. 1983 zní:

„Metr je délka dráhy, kterou proběhne světlo ve vakuu za 1/299792458 sekundy".

Pro praktickou potřebu je fysikální definice zajisté nevyužitelná.

V současné době v ČSSR podle platné normy ČSN 0113 zůstává „metr" základní zákonnou jednotkou pro měření délek, z níž jsou odvozeny jednotky doplňkové m^2, m^3, zrychlení $m.s^{-2}$, dále vedlejší plošná jednotka hektar (ha). Z používání je vyloučen ar. V uvedené

ČSN najdeme všechny ostatní zákonné měřící jednotky používané v geodézii a kartografii.

Záležitosti měřidel všeho druhu, jejich kontrola, cejchování, stanovení měřících jednotek a norem pro správné používání aj., spadají do vědního a technického oboru — metrologie. Tuto oborovou problematiku pro všechna odvětví národního hospodářství z hlediska všeobecného usměrňuje a zajišťuje Úřad pro normalizaci a měření (ÚNM). Kromě toho si některé technické resorty zřizují metrologickou službu pro potřebu vlastní i odvětvovou. Pro odvětví geodézie a kartografie bylo k tomu účelu zřízeno Oborové kontrolní měrové středisko (OKMS) při VÚGTK ve Zdibech a vydán Metrologický řád, ČÚGK, 1981. (Podrobnosti jsou uvedeny v článku: Šanda, V., Metrologie, její náplň a význam, GaKO č. 1/1985, s. 14—18).

Závěr: Zavedení jednotné mezinárodní metrické soustavy, ve spojení s číselnou soustavou desetinnou, mělo ve světě nesmírný význam hospodářský a kulturní. U zrodu této soustavy v r. 1799 stáli významní vědci, astronomové a geodeti francouzští, jmenovitě Delambre, Méchaine, Borda a další. Z výsledků jejich měření vzešla základní měřící jednotka „metr", která nás, geodety zvlášť, takřka denně provází v odborné pracovní činnosti. Jestliže letos si připomínáme 110. výročí zavedení metrické soustavy i v našich zemích, s úctou se skláníme před těmi, kteří svými vědomostmi a úsilovnou prací tuto základní jednotku světu vytvořili.

Ing. František Hlaváč,
Technické muzeum, Brno

ZVYŠOVÁNÍ KVALIFIKACE

Plán výchovně vzdělávací a metodické činnosti Oborového střediska vzdělávání pracujících na rok 1986

Ing. Jaroslav Čipera,
VÚGTK

331.86"1986":258

Oborové středisko vzdělávání pracujících (OSVP) bylo zřízeno jako oborové vzdělávací zařízení resortu, k zabezpečení výchovy a vzdělávání odborníků v praxi. Metodicky je řízeno ČÚGK a organizačně je včleněno do Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického (VÚGTK) jako samostatné středisko. Za období jeho činnosti byl udělán velký kus práce pro výchovu zeměměřických odborníků v praxi. V průměru bylo ročně uskutečněno cca 40 akcí, což dokumentuje značný zájem o rozvoj vzdělání v praxi.

Obsahová náplň výchovně vzdělávacích akcí je zaměřena převážně na potřeby resortu ČÚGK, ale i oboru geodézie a kartografie tak, aby napomáhala k lepšímu plnění ročních i dlouhodobých úkolů plánu resortu. Cílem těchto akcí je zvýšení politickoodborné úrovně vedoucích pracovníků a kádrových rezerv a zeměměřických specialistů tak, aby jejich kvalifikace a úroveň znalostí odpovídala potřebám efektivního rozvoje resortu a vědeckotechnického rozvoje.

Metody výuky jsou dány typem a rozsahem výchovně vzdělávací akce. Jsou to např. přednášky s diskusí, odborné kursy většího rozsahu se zkouškami, instruktáže a exkurze s ukázkami práce, semináře, konzultace se samostatným studiem a se zkouškami. Pro každý rok je zpracován na základě požadavků a připomínek resortních organizací „Plán výchovně vzdělávací činnosti OSVP", který je projednán a schválen ČÚGK.

Pro informaci zeměměřické veřejnosti jsou dále uvedeny úkoly a výchovně vzdělávací akce plánu na rok 1986.

Členění plánu práce OSVP

1. Metodicko-poradní činnost
1.1 Aplikace dalšího rozvoje čs. výchovně vzdělávací soustavy v odvětví geodézie a kartografie
1.2 Spolupráce s VŠ a SOŠ
1.3 Výchova vědeckých pracovníků
1.4 Úkoly související s prací zkušebních komisí ČÚGK

2. Stáže zahraničních techniků

3. Výchovně vzdělávací akce podle potřeb orgánů a organizací resortu ČÚGK
3.1 Studia a kursy pro řídící pracovníky
3.2 Studia a kursy
3.3 Akce k zavádění výsledků výzkumu do praxe
3.4 Akce k novým metodám práce, koncepcím a opatřením vyplývajících z nových zákonů a vyhlášek

4. Výchova pracovníků VÚGTK

1. **Metodicko poradní činnost**

1.1 Aplikace dalšího rozvoje čs. výchovně vzdělávací soustavy v odvětví geodézie a kartografie
1.1.1 Soustavné sledování náplně studia oboru geodézie a kartografie na vysokých školách (VŠ) v ČSR s ohledem na jeho doplňování a inovace v odvětví geodézie a kartografie
Dílčí plnění: Příprava podkladových materiálů pro zástupce ČÚGK v komisích ministerstva školství
Termín: Trvalý úkol
1.1.2 Spolupráce s Výzkumným ústavem odborného školství na úkolech realizačního programu dalšího rozvoje čs. výchovně vzdělávací soustavy s ohledem na sledování náplně studia na SPŠ zeměměřické
Dílčí plnění: Účast na připomínkovém řízení k návrhu úprav studijních oborů středních odborných škol (SOŠ)
Termín: Trvalý úkol

1.2 Spolupráce s VŠ a SOŠ
1.2.1 Dohoda o spolupráci mezi VÚGTK a FSv ČVUT v Praze při výchově vědeckých aspirantů
Termín: Trvalý úkol
1.2.2 Výběr studentských odborných, vědeckých a uměleckých prací (SVUOČ) pro Cenu Českého úřadu geodetického a kartografického (ČÚGK)
Termín: III. čtvrtletí 1986

1.3 Vědecká výchova pracovníků
1.3.1 Příprava a zahájení činnosti VÚGTK jako školícího pracoviště pro vědeckou výchovu pracovníků
Termín: Zahájení školení 1. 9. 1986

1.4 Úkoly související s prací zkušebních komisí ČÚGK
1.4.1 Zkoušky uchazečů o získání oprávnění ověřovat výsledky geodetických prací ve smyslu vyhlášky č. 60/1973 Sb.
Termín: červen 1986
1.4.2 Zkoušky uchazečů o získání průkazu odpovědného geodeta ve smyslu vyhlášky č. 10/1974 Sb.
Termín: březen, říjen—listopad 1986
1.4.3 Jazykové přezkoušení expertů pro práce v zahraničí podle požadavků KPO ČÚGK
Termín: IV. čtvrtletí 1986

2. **Stáže zahraničních techniků**
Úkoly budou zařazeny podle požadavků KPO ČÚGK

3. **Výchovně vzdělávací akce podle potřeb orgánů a organizací resortu ČÚGK**
3.1 Studia a kursy pro řídící pracovníky
3.1.1 Seminář pro uchazeče o získání oprávnění ověřovat výsledky geodetických prací (příprava uchazečů ke zkoušce)
Termín: květen 1986
3.1.2 Seminář pro uchazeče o získání průkazu odpovědného geodeta (příprava uchazečů ke zkoušce)
Termín: duben a září 1986

3.2 Kursy a studia
3.2.1 Kurs kartografických kresličů, 11. běh (získání kvalifikace pro kresličské práce v kartografických provozech. Osvojení kresličských technik pro zpracování vydavatelských originálů a doplnění odborných znalostí z kartografie, mapování, geodézie, fotogrammetrie a zeměpisu. Závěrečné zkoušky)
Zahájení: září 1986
3.2.2 Kurs využití mikroelektroniky v geodézii ve spolupráci s ČSVTS (seznámení s nejnovějšími výsledky výzkumu a vývoje mikropočítačů a jejich aplikací v geodézii a kartografii)
Termín: IV. čtvrtletí 1986

3.3 Akce k zavádění výsledků výzkumu do praxe
3.3.1 Zprostředkování účasti v programátorských a operátorských kursech pro SMEP, pořádaných k. p. Kancelářské stroje (příprava programátorů a operátorů v organizacích resortu ČÚGK)
Termín: průběžně v roce 1986
3.3.2 Kopírování na plastové fólie a tiskové desky systémem PLD (seznámení a zaškolení pracovníků n. p. Geodézie a GKP do nové technologie kopírování na PVC fólie)
Termín: I. pololetí 1986
3.3.3 Seminář ke komplexní socialistické racionalizaci (KSR) a vědeckotechnických a ekonomických informací (VTEI) jako součást resortního plánu rozvoje vědy a techniky (RVT) (orientace KSR a VTEI na plnění úkolů resortního plánu RVT)
Termín: 16.—17. dubna 1986, Liberec
3.3.4 Kurs uživatelů programového systému GEODET (seznámení účastníků kursu se systémem GEODET pro řešení souřadnicových úloh užité geodézie na počítači SMEP — SM 4/20)
Termín: v průběhu I. pololetí 1986
3.3.5 Programové zabezpečení inženýrské geodézie na SMFP (hotové programy a jejich použití, systém vstupních dat)
Termín: únor 1986
3.3.6 Seminář — Podklady pro rekonstrukce průmyslových objektů (seznámení s návrhem předpisu zpracovaného v rámci úkolu RVT)
Termín: II. pololetí 1986
3.3.7 Seminář — Metrologické zajištění geodetických a kartografických prací (seznámení s předpisy, přesnost jednotlivých druhů měřidel a možnosti jejich využití, stav metrologického zajištění g. a k. prací)
Termín: II. čtvrtletí 1986
3.3.8 Seminář — Vytyčování a kontrolní měření lanových drah (seznámení s nově vytvořenými předpisy, zajištění geodetických prací při výstavbě a kontrolním měření provozovaných lanových drah)
Termín: II. pololetí 1986
3.3.9 Seminář — Společný sběr informací pro obnovu Základní mapy ČSSR 1 : 10 000 a topografickou mapu 1 : 25 000 ve spolupráci s MNO
Termín: I. pololetí 1986
3.3.10 Seminář — Budování polohových bodových polí — MN 984 128 — 1/83 a dodatek (projednání prvních poznatků a zkušeností získaných při tvorbě bodových polí s využitím metodického návodu)
Termín: září 1986
3.3.11 Seminář — Technická normalizace v inženýrské geodézii (seznámení pracovníků s novými, popř. revidovanými ČSN, zejména OSN č. 73 0128, 73 0420 až 22 a další)
Termín: říjen 1986

3.4 Akce k novým metodám práce, směrům, koncepcím a opatřením vyplývajícím z nových zákonů a vyhlášek
3.4.1 Školení pracovníků pověřených vedením agendy BOZ a PO (seznámení s novými poznatky a zkušenostmi v oblasti BOZ a PO a přezkoušení znalostí předpisů)
Termín: 17.—21. dubna 1986, Pardubice
3.4.2 Přechod registru evidence nemovitostí (REN) na JSEP II (seznámení pracovníků podniků a KGKS (GKS) se změnami zpracování REN vedením nových výkazů a změn a inovacemi programového systému)
Termín: říjen 1986 — 2 dny
3.4.3 Stabilizace výměr územních celků (seznámení pracovníků podniků a KGKS(GKS) s problematikou a technologií prací)
Termín: IV. čtvrtletí 1986
3.4.4 Školení uživatelů ASŘP v hospodářských organizacích resortu ČÚGK (seznámení odborných pracovníků s ASŘP diferencovaně podle jednotlivých subsystémů. Aplikace výsledků řešení VÚ 1-01-02)
Termín: I. pololetí 1986
3.4.5 Školení pracovníků odvětvového informačního střediska (ODIS), oborového informačního střediska (OBIS) a základního informačního střediska (ZIS) (seznámení a zácvik pracovníků informační soustavy s automatizovaným systémem VTEI geodézie a kartografie)
Termín: II. pololetí 1986
3.4.6 Seminář — Subregistr D — doplňkové informace o vlastnictví (seznámení vybraných pracovníků podnikového ředitelství n. p. Geodézie s výsledky prací provedených v roce 1985 v okresech Písek a Mělník)
Termín: II. čtvrtletí 1986
3.4.7 Seminář o standardizaci geografického názvosloví (standardizace geografického názvosloví na mapách velkých a středních měřítek, činnost Okresních názvoslovných sborů. Zkvalitnění činnosti a výsledků v této oblasti)
Termín: I. čtvrtletí 1986
3.4.8 Seminář ke kvalitě geodetických a kartografických prací
Termín: květen 1986

4. **Výchova pracovníků VÚGTK**

4.1 Péče o absolventy vysokých škol (příprava absolventů pro vědeckou práci v oboru geodézie a kartografie. Řízení adaptačního procesu a sledování odborného růstu absolventů)
Termín: trvalý úkol

4.2 Denní a dálkové kursy pro pracovníky VÚGTK (zvyšování kvalifikace pracovníků VÚGTK. Výběr kursů podle specializace jednotlivých pracovníků)

4.2.1 Kurs uživatelů systému TEXT-01 (využití mikropočítače TEXT-01, základní programové vybavení, zkušební programy, programovací jazyky)
Termín: I. čtvrtletí 1986

Z GEODETICKÉHO KALENDÁŘE

(leden, únor, březen)

Výročí 50 let:

9. února 1986 — **Ing. Vladimír Soviš,** vedoucí SG Vyškov od r. 1978. Do resortu ČÚGK vstoupil v r. 1960, od r. 1968 pracoval u OÚGK a n. p. Geodézie Brno jako provozní inženýr a výzkumník, kde byl činný také odborářsky. V r. 1971—1978 byl externím učitelem na SPŠS v Brně. Za úspěšné vedení SG byl mu udělen titul „Vzorný pracovník resortu ČÚGK" v r. 1983.

22. února 1986 — **RNDr. Vladimír Dolníček,** vedoucí provozu kartografie, polygrafie a mikrofilmu u n. p. Geodézie Brno (od r. 1975). Je absolventem střední umělecko-průmyslové školy v Bratislavě (1964) a přírodovědecké fakulty UJEP Brno, obor fyzické geografie a kartografie (1970). V letech 1954—1970 byl zaměstnán v resortu MNO (VZÚ Praha, VKÚ Banská Bystrica), potom v r. 1971 přešel do Inženýrské geodézie, n. p., Brno. Veřejně je činný v ČSVTS jako člen výboru ZP (od r. 1975). V podniku Brno se zasloužil o vybudování reprodukčního provozu na vyšší technické a ekonomické úrovni. Jeho dosavadní činnost byla oceněna čestným uznáním KV ČSVTS (1982).

23. marca 1986 — **doc. Ing. Vlastimil Staněk, CSc.,** pedagogický pracovník Katedry geodézie (KG) Stavebnej fakulty (SvF) Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave (SVŠT). Rodák z Tetčic u Brna. Po skončení zememeračského inžinierstva na SVŠT v roku 1959 nastúpil na Riaditeľstvo vodohospodárskeho rozvoja v Bratislave (teraz Vodohospodárska výstavba, i. p.), kde vykonával a neskôr ako vedúci geodetického oddelenia zabezpečoval geodetické práce pri výstavbe a prevádzke veľkých vodohospodárskych stavieb na Slovensku. 1. 10. 1968 prešiel na KG SvF SVŠT. V roku 1977 získal vedeckú hodnosť kandidáta vied a za docenta pre odbor geodézia bol vymenovaný .1 6. 1981. Aktívne sa zapája do riešenia úloh dôležitých pre národné hospodárstvo, najmä pri meraní posunov a deformácií priehrad, pri výstavbe jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice, pri výstavbe a prevádzke veľkých mostných objektov (napr. mosty v Bratislave: SNP a Hrdinov Dukly) a pod. Je autorom alebo spoluautorom 35 odborných a vedeckých prác. Od roku 1983 je predsedom Odbornej skupiny inžinierska geodézia Slovenského výboru Geodeticko-kartografickej spoločnosti ČSVTS. Je nositeľom vyznamenaní: „Strieborného odznaku za zveľaďovanie Bratislavy" (1972), „Bronzového odznaku ČSVTS" (1974), „Čestného uznania II. stupňa Ústrednej rady ČSVTS" (1982) a „Striebornej medaily SVŠT" (1986).

30. března 1986 — **Marie Jiroušková,** vedoucí geodet, SG Přerov, n. p., Geodézie, Opava, předsedkyně ZO KSČ střediska geodézie v Přerově, členka občanského výboru a dlouholetá odborářská funkcionářka. Nositelka resortního vyznamenání „Vzorný pracovník ČÚGK" z roku 1985, nositelka stříbrného odznaku BSP.

Výročí 55 let:

28. ledna 1986 — **Ing. Jaromír Hudeček,** vedoucí geodet specialista Geodézie, n. p., Opava, dlouholetý veřejný pracovník, iniciátor zavádění výpočetní techniky do zeměměřické praxe, zlepšovatel, nositel odznaku „Za pracovní zásluhy" ČÚGK a ČOS z roku 1970.

1. februára 1986 — **RNDr. Ing. Ľubomír Kubáček, DrSc.,** vedúci vedecký pracovník Matematického ústavu (MÚ) Slovenskej akadémie vied (SAV) v Bratislave, popredný československý geodet a matematik. Narodil sa v Bratislave, kde v roku 1954 skončil štúdium geodézie na Slovenskej vysokej škole technickej (SVŠT). Najskôr pracoval na Geodetickom ústave v Bratislave v oblasti špeciálnych geodetických výpočtov. V roku 1962 prešiel na Ústav teórie merania SAV (od roku 1976 Ústav merania a meracej techniky), kde jeho hlavnou vedeckovýskumnou činnosťou bolo budovanie matematických modelov na spracovanie výsledkov experimentu. V roku 1964 skončil štúdium pravdepodobnosti a matematickej štatistiky na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského (UK) v Bratislave. V roku 1965 získal vedeckú hodnosť kandidáta technických vied, v roku 1969 titul RNDr. a v roku 1980 vedeckú hodnosť doktora fyzikálno-matematických vied. Od 1. 5. 1981 pôsobí na MÚ SAV, kde okrem iného pokračuje v rozvíjaní matematických metód v geodézii, najmä v problematike polohových geodetických sietí. Rozsiahla a významná je jeho odborná, vedecká, prednášková a publikačná činnosť. Je členom viacerých odborných komisií. Ako autor alebo spoluautor napísal vyše 120 vedeckých a odborných prác, z ktorých mnohé sú pôvodné. Je dlhoročným externým pedagógom na Prírodovedeckej, teraz Matematicko-fyzikálnej fakulte UK a na postgraduálnom štúdiu geodézie a kartografie na SVŠT. Aktívne spolupracuje s Výskumným ústavom geodézie a kartografie v Bratislave od jeho vzniku. Je nositeľom vyznamenaní: „Čestného uznanie SÚGK za zásluhy o rozvoj geodézie a kartografie" (1974), „Zaslúžilý pracovník rezortu SÚGK" (1979) a „Striebornej čestnej plakety SAV Aurela Stodolu za zásluhy v technických vedách" (1981).

25. februára 1986 — **Ing. Květoslav Spiller,** vedúci Výpočtového strediska (VS) Geodetického ústavu, n. p., Bratislava (GÚ). Narodil sa v Opave. Po štúdiách zememeračského inžinierstva v Brne a v Bratislave v roku 1954 nastúpil na GÚ, kde prešiel prácami v geodetických výpočtoch, triangulácii a kontrolnom útvare. V roku 1970 bol vymenovaný za vedúceho novozriadeného rezortného VS. Je aktívnym zlepšovateľom a členom odborných rezortných komisií. Od decembra 1982 je predsedom Odbornej skupiny pre automatizáciu Slovenského výboru Geodeticko-kartografickej spoločnosti ČSVTS. Je nositeľom vyznamenaní: „Najlepší pracovník rezortu ÚSGK" (1959) a „Zaslúžilý pracovník GÚ" (1979).

31. března 1986 — **Ing. Jaromír Sýkora,** vedoucí střediska geodézie v Chomutově. Je zapojen do práce v občanském výboru Městského národního výboru v Chomutově a poradních orgánech rady ONV v Chomutově. Je zapojen v socialistické soutěži a nositelem stříbrného odznaku BSP.

Výročí 60 let:

28. března 1986 — **Ing. Jaroslav Culek, CSc.,** odborný asistent na katedře geodézie FAST VUT v Brně, kde po osmileté praxi u ČSD a Hydroprojektu úspěšně působí od r. 1962. Pro studenty vydal Návody ke cvičením z geodézie (SNTL 1963—1974). Odborné články uveřejňuje v GaKO a v knižnici VUT Brno.

Výročí 65 let:

12. února 1986 — **JUDr. Josef Svárovský,** vedoucí právník a metodik EN podnikového ředitelství n. p. Geodézie v Liberci. V resortu pracuje od roku 1954. Členem BSP, nositelem stříbrného odznaku, čestného uznání k 25. výročí osvobození ČSSR. V roce 1978 mu byl propůjčen odznak „Zasloužilý pracovník".

Výročí 70 let:

18. ledna 1986 — **Ing. Karel Průcha,** v aktivní službě ředitel KGKS v Plzni. Po ukončení studií na vysoké škole spec. nauk ČVUT pracoval jako zeměměřič u různých státních úřadů, nejdéle na min. zemědělství. V r. 1957 přichází do resortu a postupně pracuje na různých vedoucích funkcích jako vedoucí SG Plzeň-město, vedoucí technickoekonomické přípravy výroby. Od r. 1965 vedl 2. provoz ÚGK v Plzni, od r. 1968 byl hlavním geodetem pro kraj Západočeský a od r. 1971 náměstkem ředitele OÚGK v Praze. Po organizačních změnách v resortu byl pro své bohaté praktické zkušenosti, vysokou odbornost a organizační schopnosti jmenován ředitelem Krajské geodetické a kartografické správy (KGKS) pro kraj Západočeský v Plzni. Veřejně byl činný v mnoha organizacích, zejména v ČSVTS. Jeho zásluhy byly oceněny udělením vyznamenání jako „Nejlepší pracovník resortu ČÚGK".

11. února 1986 — **prof. Ing. František Hromádka, CSc.,** profesor na FAST VUT v Brně. Dráhu vysokoškolského učitele začínal na katedře geodézie v r. 1961 jako docent, když předtím (v r. 1946—1960) byl komisařem a inženýrem technické kontroly na ředitelství ČSD v Brně a Olomouci. Habilitoval se pro obor inženýrské geodézie v dopravním stavitelství. Profesorem byl jmenován v r. 1970, akademické funkce děkana FAST zastával v období 1970—74, prorektora VUT v letech 1974—76. Kromě výukových a funkčních povinností hodně publikoval. V letech 1952—1972 napsal na 25 odborných pojednání převážně z trasování dopravních cest a vytyčování oblouků, které uveřejňoval v GaKO nebo ve Sbornících ČVUT Praha a VUT Brno. Je spoluautorem celostátní učebnice Geodézie pro posluchače stavebního inženýrství (1968) a autorem skript Geodézie pro směry A, S, T (1968—1972). Je nositelem státního vyznamenání „Za vynikající práci" (1976) a „Zlaté medaile", VUT Brno (1981). I po odchodu na odpočinek v r. 1981 vypomáhal ve výuce na VUT Brno.

13. februára 1986 — **Ladislav Ehn.** Narodil sa v Turčoku (okres Rožňava). Do štátnej zememeračskej služby nastúpil v roku 1953 na Slovenský zememeračský a kartografický ústav v Bratislave. Ďalej pôsobil v Bratislave na Geodetickom, topografickom a kartografickom ústave; Správe geodézie a kartografie na Slovensku; Geodetickom ústave a Slovenskej správe geodézie a kartografie (SSGK — od 1. 7. 1973 Slovenský úrad geodézie a kartografie). Pracoval na úseku ekonomiky a plánovania, kde prešiel rôznymi funkciami až po vedúceho ekonomického odboru SSGK. V roku 1976 odišiel do dôchodku. Aktívne sa zúčastnil Slovenského národného povstania. Je nositeľom „Čestného uznania za zásluhy o rozvoj geodézie a kartografie" z roku 1974.

23. března 1986 — **Ing. dr. Miroslav Bajtalon,** v aktivní službě pracovník KGKS pro Východočeský kraj v Pardubicích. Vystudoval zeměměřické inž. na VŠT v Brně. Byl asistentem u prof. Kladiva. Za války působil jako měřič na Správě lesů v Týništi a ve stavební praxi. Po válce přešel na KNV v Hradci Králové a v r. 1962 do resortu g. a k. Jeho bohatá praxe a odpovědná práce byly plně využity v řadě vyšších funkcí na OÚGK v Brně a od r. 1972 na Krajské geodetické a kartografické správě (KGKS) v Pardubicích. Rozsáhlá byla i jeho činnost veřejná zejména v ČSVTS, kde dosud zastává funkci předsedy KV ČSVTS — společnosti pro geodézii a kartografii. Za tuto činnost byl vyznamenán odznakem 2. a 1. stupně a pamětními medailemi.

Výročí 75 let:

31. ledna 1986 — **Ing. Kamil Klimeš,** v aktivní službě vedoucí SG Olomouc, n. p., Geodézie v Opavě, nyní v důchodu, dlouholetý politický a veřejný pracovník, nositel resortního vyznamenání „Nejlepší pracovník" ČÚGK z roku 1964, nositel odznaku „Zasloužilý pracovník" podniku z roku 1974 a držitel „Čestného uznání" ČÚGK z roku 1968.

15. února 1986 — **Ing. Miroslav Tkáč,** v aktivní službě vedoucí SG Opava, Geodézie, n. p., Opava, nyní v důchodu, dlouholetý veřejný funkcionář, nositel resortního vyznamenání „Nejlepší pracovník" ČÚGK z roku 1968, nositel odznaku „Zasloužilý pracovník podniku" z r. 1974 a nositel „Čestného odznaku" Sm KNV za zásluhy o socialistický rozvoj kraje z roku 1975.

Výročí 80 let:

5. února 1986 — **Ing. František Hercík,** dřívější tajemník ČSVTS — společnosti geodézie a kartografie. Vystudoval zeměměřické inženýrství na vysoké škole speciálních nauk ČVUT v Praze. Celou svoji praktickou činnost věnoval geodetickým a kartografickým problémům ve vodohospodářském oboru. Od r. 1950 pracoval na Ředitelství výstavby, rozvoje a správy vodohospodářských děl v Praze. V r. 1960 byl pověřen se svými spolupracovníky tvorbou a vydáváním „Základní vodohospodářské mapy ČSSR" v měř. 1 : 50 000, která byla jednou z prvních tematických map pokrývajících celé území ČSSR. Byl vedoucím odd. pro reprodukci a publikaci Státního vodohospodářského plánu ČSR ve Vodohospodářském rozvojovém středisku v Praze. Kromě toho, že vychoval řadu mladých kádrů na svém pracovišti, i ve své rodině vychoval z pěti dcer tři pracovnice v oboru. Po odchodu z činné služby pracoval po tři roky jako tajemník Společnosti geodézie a kartografie ČSVTS a dále ještě několik let brigádně na České radě ČSVTS. Za tuto činnost mu byla udělena v r. 1980 pamětní medaile ke 25. výročí ČSVTS.

13. března 1986 — **Ing. dr. Václav Elznic** byl vynikajícím praktikem přistupujícím k řešení daných problémů s patřičnými teoretickými základy. Jeho všestranná činnost v oboru se obrazila v rozsáhlé publikační činnosti. Z této činnosti uvádíme alespoň goniometrické tabulky vydané v nakladatelství ČSAV a pozoruhodnou publikaci „Geo-Bibliografie" geodetické literatury knihoven českých a moravských vysokých škol.

Z ďalších výročí pripomíname:

1. januára 1941 — pred 45 rokmi bola zriadená **Triangulačná kancelária v Bratislave,** ktorej úlohou bolo pokračovať v budovaní Československej trigonometrickej siete (ČSTS) na Slovensku. Okrem budovania novej ČSTS dôležitú činnost vyvíjala na využitie bývalých uhorských sietí v súvislosti v tom čase s platnými katastrálnymi mapami. V roku 1950 bola spolu s ďalšími geodetickými inštitúciami zlúčená do Slovenského zememeračského a kartografického ústavu v Bratislave.

1. januára 1941 — pred 45 rokmi bol zriadený **Reprodukčný ústav v Martine,** ako pracovisko štátnej zememeračskej služby pre tlač katastrálnych máp. V roku 1950 bol spolu s ďalšími geodetickými inštitúciami zlúčený do Slovenského zememeračského a kartografického ústavu v Bratislave.

1. januára 1956 — pred 30 rokmi bolo zriadené **Vedecké laboratórium fotogrametrie** (VLF) ako výskumná základňa v odbore fotogrametrie na Fakulte inžinierskeho staviteľstva (od školského roku 1960/1961 Stavebnej fakulte) Slovenskej vysokej školy technickej v **Bratislave.** Vedeckovýskumná činnosť VLF bola prevažne orientovaná na aplikáciu fotogrametrických metód v iných vedných odboroch. Výskumné úlohy boli riešené v kategórii štátnych, rezortných a fakultných úloh. S výsledkami výskumu a novými poznatkami oboznamovali pracovníci VLF geodetickú verejnosť na stránkach Geodetického a kartografického obzoru a na odborných podujatiach v rámci ČSVTS. Známe sú tiež práce VLF vydávané vo forme tzv. „Zošitov" (Referáty a práce VLF a Katedry geodézie — KG). V školskom roku 1979/1980 bolo VLF pripojené ku KG a v školskom roku 1981/1982 administratívne s ňou zlúčené.

1. ledna 1986 — tímto datem byl v Čínské lidové republice zaveden **mezinárodní systém měr a vah.** Metr jako základní jednotka délky nahradí dosud užívané stopy (čch') a palce (Cchnn) a tím přejdou veškeré měřické práce na metrický systém. Staré jednotky hmotnosti (čin — 0,5 kg a liang — 5 dkg) budou nahrazeny kilogramem a jeho díly.

9. januára 1911 — pred 75 rokmi sa narodil v Suchej nad Parnou (okres Trnava) **prof. Ing. Pavel Ilavský.** Po absolvovaní zememeračského inžinierstva na Českom vysokom učení technickom v Prahe nastúpil v roku 1939 na Katastrálny meračský úrad v Bratislave. Na jeseň v roku 1946 prešiel na Slovenskú vysokú školu technickú v Bratislave, kde prednášal geodéziu pre všetky smery štúdia. V roku 1952 odišiel s Baníckou fakultou do Košíc a s nevšedným elánom a príkladnou starostlivosťou budoval špecializáciu banského meračstva. Popri celom rade akademických funkcií pôsobil aj ako poslanec MsNV v Košiciach. Bol publikačne činný a vychoval mnoho geodetických a baníckych odborníkov, ktorí pôsobia po celej republike. Zomrel v Košiciach 15. 1. 1965.

16. ledna 1906 — před 80 lety se narodil v Plzni **Ing. dr. Adolf Fiker,** býv. profesor fotogrammetrie na VAAZ v Brně. Nejprve byl asistentem u prof. Petříka na ČVUT v Praze, kde v r. 1935 byl promován na doktora techniky s disertací na fotogrammetrické téma. V r. 1936 přešel do měřické služby u ředitelství ČSD v Brně. Po r. 1945 se věnoval výhradně pedagogické činnosti, nejprve na VŠT, potom (od r. 1950) na VAAZ v Brně, kde vybudoval vzornou a moderní fotogrammetrickou laboratoř a byl jmenován profesorem. Literárně byl velmi činný, již v r. 1934 byl redaktorem (prvního) kalendáře čs. zeměměřičů, v letech 1930—1950 publikoval na 30 odborných pojednání v zeměměřických i jiných časopisech. Patří do řady předních učitelů fotogrammetrie v poválečném období u nás. Zemřel nečekaně v Brně 8. dubna 1959 uprostřed tvůrčích sil.

19. ledna 1736 — před 250 lety se narodil ve Skotsku vynálezce parního stroje **James Watt.** Život úspěšného vynálezce je také poznamenán profesí zeměměřiče. Stalo se tak po roce 1764, když opustil místo mechanika na universitě v Glasgowě, aby se osamostatnil.

28. ledna 1836 — před 150 lety se narodil v Blížkovicích u Moravských Budějovic **Karel Příhoda,** býv. vládní rada a zástupce ředitele Triangulační a početní kanceláře ve Vídni. Patřil ke generaci posledních českých geometrů-tvůrců původní triangulační sítě pro založení stabilního katastru v bývalém Rakousku. V r. 1866 byl pověřen vedením prací pro zaměření státních hranic mezi tehdy Pruským Slezskem, (rakouským) Slezskem a Haličí. Hlásil se vždy k české národnosti. Zemřel 25. března 1981 ve Vídni.

30. ledna 1901 — před 85 lety se narodil v Praze **RNDr. Jaroslav Mrkos.** Po studiu matematiky a fyziky na Karlově univerzitě v Praze nastoupil jako asistent u prof. dr. Kladivy v Ústavu vyšší geodézie a astronomie VŠT v Brně, kde kromě výuky bylo tehdy prováděno měření zemské tíže s připojením na Postupim. Od r. 1928 publikoval samostatně teoretické články v Zeměměřickém věstníku (obzoru) nebo sbornících vysoké školy, tematicky vesměs zaměřené na gravimetrii, nomografii, přesnou nivelaci, určení konstant aneroidu pro měření výšková aj. Veřejnosti byl znám z rozhlasu jako oblíbený přednášeč o astronomických zajímavostech a pozorování hvězdné oblohy. V říjnu 1941 byl gestapem zatčen a po tříměsíčním výslechu v Kounicových kolejích odvezen do koncentračního tábora v Mathausenu a tam 16. června 1942 umučen. Obdobný osud stihl jeho pracovního kolegu Ing. Patočku a prof. Kladiva. Dr. Mrkos byl již v r. 1939 navržen na profesora na rodící se SVŠT v Bratislavě. Tato hodnost „in memoriam" byla mu udělena až po válce v r. 1946 na VŠT v Brně.

5. února 1916 — před 70 lety se narodil ve Volyni **Ing. dr. Ladislav J. Lukeš,** význačný pracovník v oboru geodetické astronomie býv. Geodetického a topografického ústavu v Praze. Po absolvování zeměměřického inženýrství na ČVUT v Praze pracoval od r. 1939 ve státní měřické službě, od r. 1940 v oboru triangulace a od r. 1945 se již plně věnoval geodetické astronomii jako vedoucí pracovník na tomto úseku činnosti. Akademické hodnosti doktora technických věd dosáhl v r. 1949 obhájením disertační práce z oboru geodetické ústronomie na téma „Horrebow-Talcottova metoda a současné určení zeměpisné šířky, otočky mikrometru a citlivosti libel vyrovnáním výsledků pozorování". Jeho zásluhou byla vybudována geodeticko-astronomická observatoř na Pecném u Ondřejova. Publikační a přednášková činnost Ing. dr. Lukeše v daném oboru byla velmi rozsáhlá a vyznačovala se vždy vysokou úrovní. Napsal na 50 pojednání a publikací převážně z oboru geodetické astronomie, z nichž nejznámější je publikace „Základy geodetické astronomie", vydaná v SNTL v r. 1954. Proslovil bezpočet přednášek, přispíval i do zahraničních časopisů. Byl zvolen předsedou subkomise pro geodetickou astronomii při ČSAV, předsedou astronomické sekce Národního technického muzea v Praze, byl jmenován členem katedry vyšší geodézie, astronomie a geofyziky na býv. zeměměřické fakultě ČVUT v Praze, zkušebním komisařem pro II. státní zkoušku na býv. zeměměřické fakultě ČVUT v Praze a členem vědecké rady VÚGTK v Praze. Kromě toho byl jmenován členem redakční rady vědeckého časopisu Studia geophysica et geodaetica a členem redakční rady našeho časopisu. Zemřel předčasně 15. listopadu 1957 v Praze.

26. března 1836 — před 150 lety se narodil v Krucenburku (nyní Křížová, okr. Jihlava) **František Zrzavý,** vrchní triangulátor v býv. Triangulační a početní kanceláři min. financí ve Vídni. Byl odchovancem prof. K. Kořistky na Polytechnickém ústavu v Praze. Po jeho absolvování v r. 1856 nastoupil ke katastrálnímu vyměřování Uher, kde pobyl 10 let. Po smrti Fr. Horského (1866) byl povolán do triangulační kanceláře ve Vídni. Byl výborným teoretikem i praktikem, napsal 11 odborných pojednání. Zemřel 20. října 1889 ve Vídni.

1921 — pred 65 rokmi vydalo Ministerstvo verejných prác v Prahe prvú **Inštrukciu na presnú niveláciu,** diel I. (poľné práce), ktorá obsahovala podrobné pokyny na vykonávanie meračských prác v teréne. V záujme jednotného vykonávania prác v Československej jednotnej nivelačnej sieti (ČSJNS) bola v roku 1950 zrušená a Ministerstvom techniky vydaná Nivelačná inštrukcia na práce v ČSJNS. Podľa nových skúseností a vzhľadom na začlenenie ČSJNS do baltského výškového systému — po vyrovnaní bola v roku 1968 Ústrednou správou geodézie a kartografie vydaná nová Nivelačná inštrukcia na práce v ČSJNS. V rámci tvorby jednotného systému technických predpisov vydal Český úřad geodetický a kartografický v roku 1981 Instrukce pro práce ve výškových bodových polích a Slovenský úrad geodézie a kartografie v roku 1982 Inštrukciu na práce vo výškových bodových poliach.

NEKROLOGY

Rozloučení s Ing. Františkem Štorkánem

92. Štorkán: 528

Dne 11. prosince 1985 zemřel v Praze náš dřívější spolupracovník s. Ing. František Štorkán, vedoucí odborný referent Českého úřadu geodetického a kartografického a dlouholetý redaktor celostátního odborného časopisu Geodetický a kartografický obzor.

Narodil se 21. ledna 1913 ve Vejprnicích, okres Plzeň-sever v rodině venkovského krejčího. Ve skromných poměrech vystudoval reálné gymnázium v Plzni a zeměměřické inženýrství na Vysoké škole speciálních nauk ČVUT v Praze.

Svou odbornou životní dráhu začal v roce 1935 na Slovensku ve Zlatých Moravcích a v Prievidzi, později pracoval v Písku, Plzni, Jaroměři, Stříbře, Roudnici nad Labem a v Praze. Podrobnější pojednání bylo uveřejněno v GaKO, roč. 1973, č. 1, str. 24—25.

Od roku 1954 působil na ústředním orgánu geodézie a kartografie, od roku 1959 do roku 1966 ve Výzkumném ústavu geodetickém, topografickém a kartografickém v Praze v různých funkcích až po funkci náměstka ředitele a od 1. ledna 1967 přešel opět na ústřední orgán — Český úřad geodetický a kartografický.

S. Štorkán byl dlouholetým členem KSČ od roku 1945 a během svého působení zastával řadu funkcí vč. předsedy ZO KSČ, předsedy pobočky SČSP na ČÚGK, pracoval i v ROH v ČSVTS.

S. Ing. František Štorkán byl znám též jako autor tabulek pro nové mapy, které se staly užitečnými pomůckami při plnění velkého úkolu v mapování našeho státu a byly oceněny zejména pracovníky z praxe, kteří tento úkol prováděli.

Široké odborné veřejnosti byl znám nejen jako autor řady článků a příspěvků, které publikoval v odborném tisku, ale zejména jako vedoucí redaktor celostátního odvětvového časopisu Geodetický a kartografický obzor. Odešel od nás význačný a dlouholetý představitel našeho celostátního časopisu, který působil po dobu 23 let v jeho redakční radě a z toho 15 let ve funkci výkonného odborného redaktora a asi 3 roky ve funkci vedoucího redaktora.

Svou činnost v redakci časopisu zahájil Ing. Štorkán v roce 1951 jako odborný redaktor časopisu Zeměměřictví a v této funkci setrval nepřetržitě až do roku 1961 i po změně názvu časopisu na Geodetický a kartografický obzor od roku 1955. V letech 1962—1969 pracoval aktivně, iniciativně a obětavě jako člen redakční rady našeho časopisu a v září 1969 byl opět jmenován jeho odborným redaktorem. Funkci vedoucího redaktora časopisu vykonával v roce 1954 a od roku 1972 do roku 1973, kdy odešel na zasloužený odpočinek.

Za 23 let působení v redakční radě a za 15 let působení v redakci našeho odborného časopisu nashromáždil Ing. František Štorkán rozsáhlé zkušenosti a znalosti na úseku publicistické a redakční činnosti a vtiskl vlastnímu redigování časopisu svůj osobitě pečlivý a zodpovědný pracovní styl. Po celou tuto dobu cílevědomě usiloval o to, aby časopis měl správnou odbornou úroveň, aby účinně pomáhal co nejširšímu okruhu pracovníků z praxe a aby stále více přispíval ke zvyšování technické úrovně geodetických a kartografických prací a k politicko-odborné výchově čtenářů. Zvláště je třeba vyzvednout jeho vlídný a trpělivý vztah k autorům příspěvků našeho časopisu a jeho nesmírnou ochotu a snahu být jim užitečný radou a svými rozsáhlými znalostmi.

Pracovní úsilí a činnost s. Ing. Františka Štorkána bylo oceněno resortními vyznamenáními Nejlepší pracovník resortu ČÚGK a Zasloužilý pracovník ČÚGK a dalšími uznáními.

Redakční kolektiv, redakční rada Geodetického a kartografického obzoru i řada dalších pracovníků s hlubokým uznáním oceňují příkladnou obětavost a pracovitost soudruha Ing. Františka Štorkána při tvorbě našeho časopisu, jemuž věnoval mnoho svého volného času i pohodlí. Můžeme konstatovat, že svou dlouholetou, cílevědomou a soustavnou prací v redakci i v redakční radě soudruh Štorkán přispěl k rozvoji našeho časopisu i odvětví geodézie a kartografie v ČSSR.

Čest jeho památce!

Na rozlúčku s Ing. Štefanom Kseňákom

92. Kseňák: 528

Zvesť o tom, že riaditeľ Geodézie, n. p., Prešov Ing. Štefan Kseňák, nositeľ štátneho vyznamenania Za vynikajúcu pracu, už nie je medzi nami, znela neuveriteľne. Náhle zomrel dňa 2. 9. 1985 vo veku 53 rokov. Geodetická verejnosť sa s ním rozlúčila 4. 9. 1985 v prešovskom dome smútku. Za účasti najbližších príbuzných, vedúcich predstaviteľov Slovenského úradu geodézie a kartografie (SÚGK), zástupcov KV a OV KSS, organizácií rezortu SÚGK a širokej verejnosti priateľov a známych sa so zosnulým rozlúčili predseda SÚGK Ing. Ondrej Michalko, nositeľ Radu práce, zástupca MsNV v Prešove Ing. Jozef Kollár a Ing. Michal Badida, námestník riaditeľa Geodézie, n. p., Prešov. V rozlúčkových príhovoroch všetci vysoko ocenili jeho dlhoročnú angažovanú a obetavú prácu, ktorou výrazne prispel k viacročným veľmi dobrým výsledkom pri plnení hospodárskych úloh podniku.

Ing. Kseňák sa narodil 4. 8. 1932 v obci Šambron, okres Stará Ľubovňa. Gymnázium absolvoval v Kežmarku a zememeračské inžinierstvo na Slovenskej vysokej škole technickej v Bratislave (SVŠT). Po skončení SVŠT v roku 1958 nastúpil na Oblastný ústav geodézie a kartografie (od roku 1960 Ústav geodézie a kartografie — ÚGK) v Prešove, kde ako vedúci meračskej čaty prešiel rôznymi druhmi prác. V roku 1961 bol poverený vedením meračského oddielu, ktorý pod jeho vedením, ako prvý na ÚGK, získal čestný názov Brigáda socialistickej práce. Roku 1964 bol vymenovaný za zástupcu riaditeľa ÚGK a v roku 1968 za riaditeľa Inžinierskej geodézie, n. p., Bratislava-závod Prešov. Od roku 1973 vykonával funkciu riaditeľa Geodézie, n. p., Prešov.

Ing. Kseňák patril medzi riaditeľov, ktorí vysoko angažovane plnia celospoločenské úlohy. Podnik pod jeho vedením trvale dosahoval veľmi dobré výsledky v plnení plánu a desaťkrát získal Červenú zástavu predsedu SÚGK a Predsedníctva slovenského výboru Odborového zväzu pracovníkov štátnych orgánov, peňažníctva a zahraničného obchodu, v roku 1976 štátne vyznamenanie „Za vynikajúcu prácu" a ďalšie čestné uznania a ocenenia. Na dosiahnutí týchto výsledkov mal významný podiel zosnulý, vďaka jeho politickým a odborným kvalitám, ako aj organizačným schopnostiam.

Š. Kseňák, ako absolvent Večernej univerzity marxizmu-leninizmu (1965), viacnásobný účastník kurzov, seminárov a školení usporiadaných orgánmi ÚV KSČ a ÚV KSS, ale aj absolvent ekonomických a technických kurzov a školení organizovaných ústrednými orgánmi geodézie a kartografie a Inštitútom riadenia, veľmi úzko spolupracoval s krajskými orgánmi KSS, ROH aj KNV a podľa ich požiadaviek prispieval k zveľaďovaniu Východoslovenského kraja. Má zásluhu na konsolidovaní vzťahov pri delimitácii poľnohospodárskeho a lesného fondu. Staral sa o sústavné skvalitňovanie evidencie nehnuteľností, o ochranu pôdneho fondu a plnil náročnú úlohu budovania mapového fondu vo Východoslovenskom kraji. Pomáhal pri komplexnom riešení zúrodňovania Východoslovenskej nížiny. Vybudoval servisné stredisko pre prístroje firmy Carl Zeiss Jena a medzi prvými v rezorte SÚGK zaviedol v podniku Saratovské hnutie.

Jeho úspešná činnosť bola ocenená viacerými vyznamenaniami: „Najlepší pracovník rezortu SSGK" (1971), „Čestný odznak ZČSSP II. stupňa" (1975), „Zaslúžilý pracovník rezortu SÚGK" (1979), „Priekopník socialistickej práce" (1982) a štátne vyznamenanie „Za vynikajúcu prácu" (1983).

Ing. Štefan Kseňák odišiel neočakávane, uprostred najplnšej práce, keď bol ešte potrebný pri završení ním začatého diela. Jeho obetavá práca a hlboká ľudskosť zostanu trvale v spomienkach všetkých jeho spolupracovníkov a priateľov. Česť jeho záslužnej práci a jeho pamiatke!

Vladimír Fedorovič Jeremejev (1904—1985)

92. Jeremejev: 528

V létě loňského roku nás zastihla smutná zpráva, že dne 25. 6. 1985 zemřel po dlouhé nemoci vědecký pracovník moskevského Výzkumného ústavu geodézie, fotogrametrie a kartografie (CNIIGAiK) V. F. Jeremejev.

Společně s M. I. Jurkinou zaváděli do praxe metodu určování tvaru Země podle M. S. Moloděnského, prověřovali její platnost a zejména zpřístupňovali širší veřejnosti tyto neobyčejně obtížné práce. V. F. Jeremejev byl jeden z prvých, kdo použil ještě před příchodem moderní výpočetní techniky matematické modely k prověřování metod určování tvaru Země. Odvodil a tabeloval obecné funkce potřebné k výpočtu tvaru Země bez regularizace (obecná funkce Stokesova a Vening Meineszova). Mnoho času věnoval integrálním rovnicím Moloděnského: snažil se o jejich vhodnou úpravu pro praktické použití, odstraňoval jejich singularitu, prověřoval jejich platnost za různých podmínek.

Pravděpodobně nejzávažnější prací V. F. Jeremejeva je jeho spoluautorství (společně s M. S. Moloděnským a M. I. Jurkinou) na monografii „Metody určování vnějšího tíhového pole a tvar Země" 1960. Tato kniha je dnes považována za základní světovou učebnici nového moderního přístupu k určování tvaru Země podle Moloděnského teorie.

V poslední době se V. F. Jeremejev zabýval teorií výšek, zejména výšek normálních. Jeho výzkumy byly zakončeny monografií „Teorie výšek v tíhovém poli Země" v r. 1972, napsané společně s M. I. Jurkinou.

Řada prací V. F. Jeremejeva byla přeložena do angličtiny. Některé jeho práce se ze sovětských učebnic dostaly i do české literatury. V. F. Jeremejeva jsme poznali i v ČSSR, zejména při jeho aktivní účasti na sympoziích o fyzikální geodézii (1965, 1969).

V. F. Jeremejev byl skromný, neobyčejně pracovitý člověk. V jeho osobě ztratila československá geodézie dobrého přítele.

Čest jeho památce!

OZNAMY

Sympózium o meraní posunov stavebných objektov

Odborná skupina (OS) 1701 inžinierska geodézia Slovenského výboru Geodeticko-kartografickej spoločnosti ČSVTS a OS 1701 Českého výboru společnosti geodézie a kartografie ČSVTS za organizačnej spolupráce Domu techniky ČSVTS Bratislava usporiadajú v dňoch 9. a 10. apríla 1987 v Dome ROH v Bratislave celoštátne sympózium na tému **„Meranie posunov stavebných objektov"**.

Program sympózia bude zameraný na tento hlavný okruh otázok:

— význam merania posunov v národnom hospodárstve (pri zakladaní, výstavbe a prevádzke stavebných objektov),
— požiadavky na projekt, presnosť merania a budovanie meracích zariadení,
— optimalizácia merania a komplexná analýza nameraných údajov,
— metódy na meranie a vyhodnocovanie posunov s využitím moderných meracích, vyhodnocovacích a grafických techník.

Prihlášky referátov (názov so stručnou anotáciou do desať riadkov) zasielajte do 20. júna 1986 odbornému garantovi sympózia doc. Ing. Vlastimilovi Staněkovi, CSc., na adresu: Katedra geodézie Stavebnej fakulty SVŠT, Radlinského 11, 813 68 Bratislava.

Ing. Ján Vanko,
za OS 1701

Pro příští GaKO připravujeme:

DOBEŠ, J. — KUBÁČEK, L.: **Efektívne vyrovnanie presnej polygonometrie**

KARSKÝ, G.: **Přesnost sdělování kmitočtů a kalibrace elektronických dálkoměrů**

MARČÁK, P. — PRIAM, Š. — PECÁR, J.: **Výskum recentných tektonických pohybov zemského povrchu pre potreby rozvoja jadrovej energetiky**

HERDA, M.: **Technická normalizace v oblasti geometrické přesnosti staveb a její význam v inženýrské geodézii**

PŘEHLED ČASOPISŮ

Geodezija i kartografija, č. 2/85

Přínos geodetů a kartografů k dlouhodobému programu meliorace půd, s. 1—5.
Igolkin, A. I.: Socialistickému soutěžení — široké pole působnosti, s. 5—6.
Sevčenko, T. M.: Z ušetreného materiálu, s. 6—7.
Obinjakov, V. B.: Veterán práce a války, s. 7.
Ljubivyj, S. D. — Chrebtova, L. I.: V předvečer dne vítězství, s. 8.
Utin, A. M. — Gurov, V. I.: Interpolace zrychlení volného pádu na lokálním místě Země, s. 9—10.
Gerasimenko, M. D.: Optimalizace přesnosti měření v geodetických sítích, s. 10—14.
Monin, I. I.: Posouzení přesnosti geodetických sítí, vyrovnaných parametrickou metodou, s. 14—15.
Sanžaažamc, Ž.: Topograficko-geodetické práce v Mongolské lidové republice, s. 15—18.
Laping, K. A.: Hyperbolické protínání z třech výchozích bodů, s. 19.
Terechova, G. A.: Některé zvláštnosti systému kontroly povrchu reflektoru RT-70, s. 19—22.
Sirov, F. V. — Trenin, A. B.: Výzkum přístrojové přesnosti a užitných vlastností světelného dálkoměru SG-3, s. 22—24.
Prjacha, B. G.: Vytyčování přechodnic z přechodných bodů, s. 24—28.
Kilanov, I. A.: Životnost značek na území Dálného východu, s. 28—30.
Engel's, I. L.: Vliv psychologického faktoru na přesnost geodetických měření, s. 30—33.
Uvarov, A. I.: Přesnost zobrazení reliéfu pod říční hladinou se stupňovým pohybem nánosů, s. 33—36.
Kamornyj, V. M. — Morozov, B. N.: Zkušenosti z tvorby topografických map mořských rezervací, s. 36—39.
Kadhičanskij, S. A. — Burov, Ju. L.: Využití analytického transformování snímků v architektonické fotogrammetrii, s. 40—43.
Nechin, S. S.: Zasedání Národního komitétu fotogrammetrů SSSR, s. 43—44.
Antipov, I. T.: Otázky netopografického využití fotogrammetrie, s. 44—48.
Chrenov, L. S.: Dmitrij Danilovič Gedeonov, s. 48—50.
Polevoj, B. P.: Druhá polární mapa M. V. Lomonosova, s. 50—53.
Labrent'ev, A. V.: Nový zdroj historie ruské kartografie, s. 53—55.
Matveev, S. I.: Otázky inženýrské geodézie a kartografie, s. 57—59.

Geodezija i kartografija, č. 3/85

Kutuzov, I. A.: Zvyšovat návratnost práce, s. 1—8.
Roční plán—včas, s. 8—11.
Důstojně vstříc 40. výročí velkého vítězství, s. 11—12.
Lomajev, A. I.: Pasport závodů, s. 12—15.
Černyšev, A. V.: Změněné normální rovnice tíže, s. 16—18.
Agafonov, Ju. N.: Ověření Talkottovy libely, s. 18—19.
Ivanov, V. G.: Zkušenosti z využití trvalých spojovacích bodů v pořadech velmi přesné nivelace, s. 20—22.
Litinskij, V. O.: Zvýšení přesnosti trigonometrické nivelace v lomech, s. 22—24.
Grigorenko, A. G. — Belous, V. V.: Automatický hydrodynamický systém měření vertikálních posunů, s. 24 až 26.
Kljušin, A. B. — Bulgakov, A. G.: Automatická kontrola vertikálního zdvihu posuvného bednění, s. 26—28.
Andrejev, V. A.: Metoda výpočtu protínání zpět, s. 28—29.
Kala, V. V.: Zkušenosti z využití centračního stolku pracujícího ve dvou směrech, s. 29—31.
Agal'cova, N. A.: Zhodnocení vlivu trvalé distorze dalekohledů na aberační vinětaci, s. 31—33.
Pobedinskij, G. G.: Využití přenosného plotru v automatizovaných technologiích velkoměřítkového mapování, s. 33—35.
Vajnauskas, V. V.: Otázky přesnosti analytické fotogrammetrie při snímání z nevelkých vzdáleností, s. 35—39.
Filatov, V. P. — Kudrov, G. I.: Zkrácení ruční práce při přípravě tiskových podkladů, s. 39—40.
Berezin, E. M. — Malachov, B. M. — Chejfec, M. Je.: Mořský kyvadlový přístroj CNIIGAiK, s. 41—45.
Kusov, V. S.: Autogramy Lenina v atlase Ilina, s. 45—47.
Nechin, S. S.: Otázky získání výchozích informací, s. 48—50.
Neumyvakin, Ju. K. — Gavrilova, L. A.: Topografické a kartografické využití fotogrammetrie, s. 51—55.
Kotkov, A. V.: Radiové geodetické systémy v leteckém snímkování, s. 55.

Vermessungstechnik, č. 9/85

Kluge, W.: Výzkumná složka geodézie — její činnost směřující k vědecko-technickému rozvoji, s. 290—294.
Kiermaschek, K.: K dalšímu zdokonalování metod řízení, plánování a kalkulování procesu výroby v geodetickém a kartografickém kombinátě, s. 295—298.
Kröhan, H. J. — Markgraf, J.: Využití elektronického tachymetru RETA pro úlohy inženýrské geodézie, s. 298—300.
Ihde, J. — Steinberg, J.: Efektivnost a rezervy velmi přesné geometrické nivelace, Část 1,. s. 301—303.
Portnova, O. V.: Novinky při tvorbě map v SSSR, s. 304.
Lieberasch, R.: K otázce využití a dalšímu rozvoji řady: slovník inženýrské geodézie, sestavený v rámci činnosti Technické společnosti, s. 205—306.
Kautzleben, H.: Ke 100. výročí úmrtí von J. J. Bayera, s. 307—309.
Brunner, H.: 30. výročí ochrany Technických památníků geodézie v NDR, s. 309—311.
Reppchen, G.: Doplerovská měření umělých družic Země pro určení souřadnic, s. 311—313.
Menz, J. — Winkler, G.: Měření směrů při velmi svislých záměrách, sledováno na určení azimutu teodolitem THEO 010A, s. 313—315.

Vermessungstechnik, č. 10/85

Marek, K. H.: O stavu a směrech rozvoje dálkového průzkumu Země v NDR, s. 326—328.
Meinig, M.: Stabilita zemských referenčních systémů pro určení parametrů rotace Země, s. 326—330.
Hecker, F.: Nový předpis o standardizaci, s. 331—332.
Ihde, J. — Steinberg, J.: Efektivnost a rezervy velmi přesné geometrické nivelace, Část. 2., s. 332—334.
Ogrissek, R.: Od Justus Perthes geografického zařízení k VEB Hermann Haack — historický přehled u příležitosti 200 letého výročí činnosti geograficko-kartografického vydavatelství v Gothe, s. 335—337.
Zimmermann, B.: Wilhelm Schickhart (1592—1635) a jeho význam pro geodézii, s. 338—339.
Möser, M.: Funkcionálně-stochastické modelování šikmých sesunů z krátkých časových řad, s. 340—342.
Reihardt, G. — Steinich, L.: O rozvoji metod vyrovnání doplňujících sítí pevných polohopisných bodů, s. 342—344.
Wolodtschenko, A.: K otázce konstrukce a formování bodových zobrazení, s. 344—346.
Linke, K.: Výzkum využití použití fotogrammetrie používající dvě media pro určení hloubky mělčin, s. 346—349.
Griess, H.: Faktor vlivu a závislosti technologie na tvorbě map. s. 349—350.

Obsluha záměrného terče při měření dálkoměrem

Soutěž GEOFOTO '85
Autor: J. Pomije, Geodézie, n. p., Č. Budějovice

46603

SNTL-NAKLADATELSTVÍ TECHNICKÉ LITERATURY VÁM NABÍZÍ

Miroslav Navrátil

MĚŘENÍ MECHANICKÉHO KMITÁNÍ

Úvod do teorie snímačů

Seznamuje s charakteristickými vlastnostmi přístrojů na měření mechanického kmitání tak, aby si uživatel mohl zvolit vyhovující přístroj a navrhnout vhodnou metodiku měření, příslušnou přesnost měření a stanovit zdroje chyb měření. Probírá metodiku měření, teorii používaných přístrojů až po přístroje využívající fyzikálních vlastností světla, popisuje metody a zařízení pro cejchování přístrojů a zabývá se vibračními zkouškami.

Pracovníkům ve výzkumu, vývoji a výrobě a posluchačům vysokých škol technických.

280 stran, 135 obrázků, 1 tabulka, váz. 33 Kčs

Vladimír Novák — Pavel Zítek

PRAKTICKÉ METODY SIMULACE DYNAMICKÝCH SYSTÉMŮ

Shrnuje základní poznatky z teorie struktury a vlastností lineárních a nelineárních, spojitých a diskrétních dynamických systémů, založené na pojmu stavový prostor. Dále se zabývá obecnými otázkami simulace dynamických systémů a v přehledu uvádí metody použití analogových, číslicových a hybridních počítačů pro simulaci dynamických jevů; závěr je věnován nejaktuálnější problematice spojené se simulací dynamických systémů — optimalizaci parametrů systému.

Posluchačům strojních fakult, konstruktérům a projektantům technologických zařízení, stavebních konstrukcí, automatizovaných zařízení, řídicích systémů apod.

308 stran, 270 obrázků, 22 tabulek, váz. 28 Kčs

OBJEDNÁVKY VYŘIZUJEME DO VYČERPÁNÍ ZÁSOB

Zde odstřihněte a pošlete na adresu SNTL — Nakladatelství technické literatury, odbytové oddělení, Spálená 51, 113 02 Praha 1

OBJEDNACÍ LÍSTEK

Objednávám(e) závazně

..... výt. **Navrátil: Měření mechanického kmitání**

..... výt. **Novák a kol.: Praktické metody simulace dynamických systémů**

Jméno a přesná adresa (čitelně), PSČ

Datum

Razítko — Podpis