GEODETICKÝ a KARTOGRAFICKÝ obzor

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

12/2000

Praha, prosinec 2000
Roč. 46 (88) ● Číslo 12 ● str. 241–264
Cena Kč 14,–
Sk 21,60

GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR

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

Redakce:

Ing. Stanislav Olejník – vedoucí redaktor

Ing. Ján Vanko – zástupce vedoucího redaktora

Ing. Bohumil Šídlo – technický redaktor

Redakční rada:

Ing. Juraj Kadlic, PhD. (předseda), **Ing. Jiří Černohorský** (místopředseda), **Ing. Marián Beňák, doc. Ing. Pavel Hánek, CSc., doc. Ing. Ján Hefty, PhD., Ing. Petr Chudoba, Ing. Ivan Ištvánffy, Ing. Zdenka Roulová**

Vydává Český úřad zeměměřický a katastrální a Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky v nakladatelství Vesmír, spol. s r. o., Na Florenci 3, 111 21 Praha 1, tel. 004202 22 82 83 95. Redakce a inzerce: Zeměměřický úřad, Pod sídlištěm 9, 182 11 Praha 8, tel. 004202 84 04 15 42, 004202 84 04 16 03, fax 004202 84 04 14 16, e-mail: stanislav.olejnik@atlas.cz a VÚGK, Chlumeckého 4, 826 62 Bratislava, telefón 004217 43 29 60 41, fax 004217 43 29 20 28. Sází VIVAS, a. s., Sazečská 8, 108 25 Praha 10, tiskne Serifa, Jinonická 80, Praha 5.

Vychází dvanáctkrát ročně.
Distribuci předplatitelům (a jiným) distributorům v České republice, Slovenské republice i zahraničí zajišťuje nakladatelství Vesmír, spol. s r. o. Objednávky zasílejte na adresu Vesmír, spol. s r. o., Na Florenci 3, POB 423, 111 21 Praha 1, tel. 004202 22 82 83 94 (administrativa), další telefon 004202 22 82 83 95, fax 004202 22 82 83 96, e-mail vanek@msu.cas.cz, e-mail administrativa: vorackova@msu.cas.cz, nebo imlaufova@msu.cas.cz. Dále rozšiřují společnosti holdingu PNS, a. s., včetně předplatného, tel. zelená linka 0800 16 72 34–6. Podávání novinových zásilek povoleno: Českou poštou, s. p., odštěpný závod Přeprava, čj. 467/97, ze dne 31. 1. 1997. Do Slovenskej republiky dováža MAGNET – PRESS SLOVAKIA, s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel. 004217 44 45 46 28, linka 106, ďalší telefón/fax 004217 44 45 45 59. Predplatné rozširuje Privátna novinová služba, a. s., Záhradnícka 151, P. O. Box 98, 820 05 Bratislava 25, tel. 004217 55 42 13 82, fax 004217 50 63 43 54. Ročné predplatné 420,– Sk vrátane poštovného a balného.

Náklad 1200 výtisků. Toto číslo vyšlo v prosinci 2000, do sazby v říjnu 2000, do tisku 12. prosince 2000. Otisk povolen jen s udáním pramene a zachováním autorských práv.

© Vesmír, spol. s r. o., 2000

ISSN 0016-7096
Reg. zn. MK ČR F 3093

Obsah

Prof. Maria Ivanovna Jurkina, DrSc., Prof. Ing. Miloš Pick, DrSc.
Pizzettiho teorie hladinového elipsoidu 241

Ing. Václav Čada, CSc., Ing. Martin Břehovský
Transformace rastrů při tvorbě DKM 247

Ing. Eduard Maták, Ing. Andrej Vojtičko, PhD.
Aktivity ÚGKK SR v procese decentralizácie a modernizácie verejnej správy SR 252

Ing. Ján Kukuča, DrSc.
30 rokov VÚGK v Bratislave 259

Ing. Jozef Brziak
50 rokov Geodetického a kartografického ústavu Bratislava 262

ZO ZAHRANIČIA 263

OSOBNÍ ZPRÁVY 264

OZNÁMENÍ 264

LITERÁRNÍ RUBRIKA ..... 3. str. obálky

VLOŽKA:
OBSAH – SVAZEK 46 (88), ROK 2000

Pizzettiho teorie hladinového elipsoidu

Prof. Maria Ivanovna Jurkina, DrSc., CNIIGAiK, Moskva,
Prof. Ing. Miloš Pick, DrSc., Geofyzikální ústav AV ČR, Praha

528.234

Abstrakt

Práce se zabývá Pizzettiho hladinovým elipsoidem; uvádí řešení v klasickém Pizzettiho tvaru a dále řešení podle Moloděnského a Lamberta. Jsou diskutovány výhody a nevýhody jednotlivých přístupů.

Pizzetti's Theorem of Equipotential Ellipsoid

Summary

The paper deals with equipotential ellipsoid, gives solution in the classical form of Pizzetti and also solutions after Molodenski and Lambert. Advantages and disadvantages of individual solutions are discussed.

1. Úvod

Tíhové pole Země, které je matematicky nedefinovatelné, zpravidla dělíme na dvě složky: na tíhové pole matematického modelu Země, které nazýváme *normální tíhové pole*, a na odchylky od tohoto modelu, na *anomální tíhové pole* vyvolané poruchovým tíhovým potenciálem.

Od dob Newtonových byla Země jako těleso definována pouze geometrickými parametry. Zprvu šlo pouze o velkou a malou poloosu a respektive b a o úhlovou rychlost rotace Země ω. Později přistoupila hmotnost Země M [16].

V novější době, zejména po zavedení družic do geodetických výzkumů, se ukázalo, že takové pojetí definice Země již nevyhovuje. Bylo jasné, že již nelze oddělovat geometrické záležitosti od fyzikálních. Za matematický model Země dnes zpravidla volíme, pokud jde o velikost a tvar, rotační elipsoid o poloosách a a b, a pokud jde o fyzikální vlastnosti, takové těleso, které je omezeno hladinovou plochou. Jde tedy o hladinový rotační zploštělý elipsoid, který má v prostoru stejnou polohu jako Země. Těžiště modelu je totožné s těžištěm zemského tělesa a otáčí se okolo společné rotační osy stejnou úhlovou rychlostí ω. Při tom jsou rozměry a tvar modelu zvoleny tak, aby se co nejlépe přimykaly skutečné Zemi; hmotnost modelu M má být rovna hmotnosti Země.

Takto definovaný matematický model je zcela určen čtyřmi základními parametry, které je možno odvodit z geodetických, geofyzikálních a astronomických měření. Za ně byly na valném zasedání Mezinárodní geodetické a geofyzikální unie (IUUG) v Luzernu r. 1967 zvoleny:

a = velká poloosa a,
GM = součin gravitační konstanty G a hmotnosti Země M,
J_2 = Stokesův parametr (dynamické zploštění Země),
ω = úhlová rychlost rotace Země.

Hodnota těchto čtyř veličin je jednou za čas aktualizována a schvalována na valných shromážděních IUUG. Všechny ostatní parametry potřebné ke geodetickým výpočtům, zvané vedlejší, je možno odvodit ze základních bez ztráty přesnosti. Snad zbývá ještě dodat, že poslední čistě geometrický parametr a bude zřejmě v nejbližší době nahražen tíhovým potenciálem na střední hladině světových oceánů [14]. Důvod? Velkou poloosu a neumíme v přírodě realizovat.

Nyní k otázce, jak odvodíme vedlejší parametry ze základních. Předně je třeba určit prvou excentricitu referenčního elipsoidu $e = \sqrt{((a^2 - b^2)/a^2)}$. Vyjdeme ze vzorce prof. H. Moritze [7]

$$e^2 = 3J_2 + \frac{2}{15}\,\frac{\omega^2 a^3}{GM}\,\frac{e^3}{q}, \tag{1}$$

kde

$$q = \frac{1}{2}\left[\left(1 + \frac{3}{e'^2}\right)\arctan e' - \frac{3}{e'}\right], \tag{2}$$

$e' = \sqrt{((a^2 - b^2)/b^2)}$ je druhá excentricita. Potom dostaneme po úpravě [6]

$$e_i^2 = 3J_2 + \frac{\omega^2 a^3}{GM}\Sigma, \tag{3}$$

$$\Sigma = 1 - \frac{9}{14}e_{i-1}^2 - \frac{13}{392}e_{i-1}^4 - \frac{4\,189}{181\,104}e_{i-1}^6 - \frac{676\,691}{43\,947\,904}e_{i-1}^8 - \frac{20\,432\,651}{1\,845\,811\,968}e_{i-1}^{10} - \frac{13{,}921\,169\,253\,2545}{2{,}899\,401\,439\,3344}e_{i-1}^{12}\ldots \tag{4}$$

Indexem i zde značíme pořadí aproximace. Začneme-li např. s hodnotou $e_0^2 = 0{,}006$, pak po opakovaném vyčíslení rovnic (3), (4) dostaneme první excentricitu e s takovou přesností, jakou potřebujeme. Viz např. pro Geodetický referenční systém 1980:

$$a = 6\,378\,137\ \mathrm{m},\ GM = 3{,}986\,005\ .\ 10^{14}\mathrm{m}^3\mathrm{s}^{-2},$$
$$J_2 = 1{,}08263\ .\ 10^{-3},\ \omega = 7{,}292\,115\ .\ 10^{-5}\ .\ \mathrm{rad\ s}^{-1}, \tag{5}$$

$$e_0^2 = 0{,}006,$$
$$e_1^2 = 0{,}006\,694,$$
$$e_2^2 = 0{,}006\,694\,376,$$
$$e_3^2 = 0{,}006\,694\,380\,030,$$
$$e_4^2 = 0{,}006\,694\,380\,022\,885,$$
$$e_5^2 = 0{,}006\,694\,380\,022\,901\,964,$$
$$\ldots$$

Výpočet dalších vedlejších parametrů nečiní potíží. Tak např.:

$$b = a\sqrt{(1-e^2)},\ E = \sqrt{(a^2-b^2)},\ F^{1)} = \\ = \sqrt{(1-e^2\sin^2\varphi)},\ N = a/F,\ M = a(1-e^2)/F^3, \qquad (6)$$

atd.

2. Pizzettiho koncepce

Teorii tíhového pole hladinového rotačního elipsoidu vypracoval r. 1913 Pizzetti [1] jako řešení prvé okrajové (Dirichletovy) úlohy. Dirichletova úloha může mít pouze jedno řešení. Pokud máme několik řešení, musí být všechny verse identické.

V geodetické literatuře západních zemí se nejčastěji setkáme s původním řešením Pizzettiho [1], v rusky psané literatuře pak s koncepcí Moloděnského [2, 3, 4, 15]. Podobný postup řešení nalezneme i u Lamberta [8].

V dalším se pokusíme porovnat přístupy Pizzettiho a Moloděnského a věnujeme se rozboru jejich vlastností.

2.1 Pizzettiho teorie hladinového elipsoidu

Mějme soustavu elipsoidů $E'(a', b')$ s poloosami $a', b', a' = \sqrt{(a^2+s)}$, $b' = \sqrt{(b^2+s)}$, konfokálních k elipsoidu $E(a, b)$ o poloosách a, b. Souřadnice libovolného bodu P na elipsoidu $E'(a', b')$ jsou dány v soustavě ortogonálních eliptických souřadnic (s, u, λ):

$$x_1 = a'\cos u\cos\lambda,\ x_2 = a'\cos u\sin\lambda,\ x_2 = b'\sin u, \qquad (7)$$

kde λ je geodetická délka;
pro redukovanou šířku u platí

$$\tan u = \sqrt{(1-e_1^2)}\ \tan\varphi, \qquad (8)$$

kde $e_1^2 = E^2/a'^2$, $E^2 = a^2 - b^2$, φ je geodetická šířka. Z rovnic (7) odvodíme vztahy

$$r^2 = x_1^2 + x_2^2,\ r^2/a'^2 + x_3^2/b'^2 = 1. \qquad (9)$$

Pro Lamého koeficienty platí [17]

$$h_s^2 = \sum_{k=1}^{3}(\partial x_k/\partial s)^2; \qquad (10)$$

a stejně pro h_u, h_λ; po dosazení dostáváme

$$h_s = \sqrt{(Q)/2},\ h_u = a'b'\sqrt{(Q)},\ h_\lambda = a'\cos u, \qquad (11)$$

kde

$$Q = \sin^2 u/b'^2 + \cos^2 u/a'^2. \qquad (12)$$

[1]) Zde značí $F = \sqrt{1-e^2\sin^2\varphi}$ první hlavní (fundamentální) geodetickou funkci.

Hodnotu gravitačního potenciálu V homogenního rotačního elipsoidu $E(a, b)$ o hustotě σ můžeme psát ve tvaru [11], s. 43,

$$V = \pi G\sigma a^2 b[A - r^2B - x_3^2C] = V_0 + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{3}\frac{\partial V}{\partial x_i}x_i, \qquad (13)$$

kde A, B, C jsou eliptické Jacobi-ho integrály

$$A = \int_t^\infty (a^2+s)^{-1}(b^2+s)^{-1/2}ds = (2/E)\arctan(E/b'), \qquad (14)$$

$$B = \int_t^\infty (a^2+s)^{-2}(b^2+s)^{-1/2}ds = \\ = (1/E^3)\,[\arctan(E/b') - b'E/a'^2], \qquad (15)$$

$$C = \int_t^\infty (a^2+s)^{-1}(b^2+s)^{-3/2}ds = \\ = (2/E^3)[E/b' - \arctan(E/b')], \qquad (16)$$

kde t definuje plochu E.
A dále pak

$$\frac{\partial A(t,\infty)}{\partial n} = \frac{\partial A(t,\infty)}{\partial s}\frac{\partial s}{\partial n} = -2a'^{-2}\,b'^{-1}\,Q^{-1/2},$$

$$\frac{\partial B(t,\infty)}{\partial n} = -2\,a'^{-4}\,b'^{-1}\,Q^{-1/2}, \qquad (17)$$

$$\frac{\partial C(t,\infty)}{\partial n} = -2\,a'^{-2}\,b'^{-3}\,Q^{-1/2},$$

kde

$$\partial s/\partial n = 1/h_s = 2Q^{-1/2};$$

n značí směr vnější normály.
Kromě toho je třeba znát, jak se bude funkce V chovat v nevlastních (nekonečně vzdálených) bodech. Nejprve tedy odvodíme hodnotu funkce s ($s \equiv t$)

Ze soustavy rovnic (9) vypočteme

$$t = \frac{1}{2}\{\rho^2 - a^2 - b^2 + [(\rho^2 - E^2)^2 + 4E^2x_3^2]^{1/2}\}, \qquad (18)$$

$$\rho^2 = \sum_{i=1}^{3}x_i^2.$$

V rovnici (18) uvažujeme pouze kladný kořen, negativní kořen nemá fyzikální smysl. Proto v nevlastních bodech platí

$$\lim_{\rho\to\infty} t = \rho^2. \qquad (19)$$

Dostáváme

$$\lim_{\rho\to\infty} A = 2/\rho,\ \lim_{\rho\to\infty} B = \lim_{\rho\to\infty} C = (2/3)\rho^{-3}. \qquad (20)$$

Jestliže dosadíme tyto vztahy do rovnice (13), dostáváme hodnotu gravitačního potenciálu v nevlastních bodech

$$\lim_{\rho\to\infty}\rho V = GM, \qquad (21)$$

kde $M = (4/3)\pi\sigma a^2 b$ je hmotnost elipsoidu a G gravitační konstanta. Gravitační potenciál je tedy regulární v nekonečnu.

Rotuje-li rotační elipsoid $E(a, b)$ kolem rotační osy úhlovou rychlostí ω, potom platí pro tíhový potenciál W na ploše elipsoidu $E(a, b)$

$$W_0 = V_0 + \frac{1}{2}\omega^2 r^2 = \text{konst.}, \tag{22}$$

kde V_0 je gravitační potenciál tělesa a $1/2\omega^2 r^2$ je potenciál odstředivé síly.

Pizzetti hledal řešení gravitačního potenciálu $V(P)$ v bodě P na ploše $E(a, b)$ nebo vně této plochy ve tvaru

$$V = (\alpha_0 + \beta_0) A - \alpha_0 r^2 B - \alpha_0 x_3^2 C. \tag{23}$$

Přitom α_0, β_0 jsou dosud neznámé konstanty. Po vyloučení hodnoty x_3 z rovnice (23) pomocí rovnice (9) dostáváme

$$V(P) = (\alpha_0+\beta_0) A - \alpha_0\left[\left(B - \frac{b'^2}{a'^2} C\right) r^2 + b'^2 C\right]. \tag{24}$$

Pro $t = 0$ musí být hodnota V_0 v rovnici (24) totožná s hodnotou V_0 v rovnici (22). Proto musí být

$$\alpha_0 = \frac{1}{2}\omega^2[B_0 - (b^2/a^2)C_0]^{-1}. \tag{25}$$

Eliptické integrály B, C pro $t = 0$ jsou označeny indexem nula: B_0, C_0.

Z podmínky regularity gravitačního potenciálu v nekonečnu (viz rovnice (21), (20), (13)) plyne

$$\frac{4}{3}\alpha_0 + 2\beta_0 = GM. \tag{26}$$

Odtud

$$\beta_0 = \frac{1}{2} GM - \frac{2}{3}\alpha_0. \tag{27}$$

Spojením rovnic (22) a (24) dostáváme

$$W(P) = (\alpha_0 + \beta_0) A - \alpha_0\left[\left(B - B_0 - \frac{b'^2}{a'^2} C + \frac{b^2}{a^2} C_0\right) r^2 + b'^2 C\right]. \tag{28}$$

Rovnice (28) je výchozí rovnicí Pizzettiho teorie hladinového elipsoidu pro tíhový potenciál v bodě P, ležícím na ploše $E(a, b)$ nebo vně této plochy. Je to součet gravitačních potenciálů v bodě P a ve středu elipsoidu, násobených konstantami α_0, respektive β_0.

2.2 Výpočet normální tíže podle Pizzettiho

Elipsoid $E'(a', b')$, jdoucí bodem P, ležícím nad elipsoidem $E(a, b)$, a konfokální s elipsoidem $E(a, b)$ není hladinovou plochou. Proto tangenta k místní tížnici v bodě P není totožná s normálou $n(P)$ k ploše $E'(a', b')$ v bodě P. Normální tíži $\gamma(P)$ v bodě P tedy budeme počítat jako vektorový součet složek $\partial W/h_s\,\partial s$), a $\partial W/(h_u \partial u)$:

$$\gamma(P) = \sqrt{\left[\left(\frac{\partial W(P)}{h_s \partial s}\right)^2 + \left(\frac{\partial W(P)}{h_u \partial u}\right)^2\right]}. \tag{29}$$

Platí tedy

$$\frac{1}{h_u}\frac{\partial W(P)}{\partial u} = \frac{2\alpha_0 a'^2 \sin(2u)}{h_u}\left[B - B_0 - \frac{b'^2}{a'^2} C + \frac{b^2}{a^2} C_0\right]. \tag{30}$$

Tato složka je velice malá, její účinek je pro maximální výšku $h = 10$ km pouze 0,00009 mGal,[2]) a proto ji můžeme prakticky vždy zanedbat. Pro druhou složku platí

$$\frac{\partial W(P)}{h_s \partial s} = -\frac{2\alpha_0}{\sqrt{Q}}\left[(B - B_0)\cos^2 u + C - \left(C - \frac{b^2}{a^2} C_0\right)\cos^2 u\right] - \frac{2\beta_0}{a'^2 b'\sqrt{Q}}. \tag{31}$$

3. Moloděnského koncepce

Moloděnského teorie hladinového elipsoidu je opět výsledkem řešení Dirichletovy okrajové úlohy. Jak již bylo řečeno, Dirichletova úloha může mít pouze jedno řešení, proto výsledky Pizzettiho a Moloděnského musí být identické. (Moloděnský věděl, že jeho řešení je jen variantou Pizzettiho práce.)

3.1 Moloděnského hladinový elipsoid[3])

Moloděnský používá jiný typ souřadnic (x_i, $i = 1, 2, 3$) pro pravoúhlé eliptické souřadnice v prostoru (u, λ, w). Platí

$$x_1 = E \sin u \cos\lambda \cosh w,\ x_2 = E \sin u \sin\lambda \cosh w,\ x_3 = E \cos u \sinh w. \tag{32}$$

Souřadnice λ je stejná jako u Pizzettiho. Souřadnice u odpovídá doplňku redukované šířky u do 90° u Pizzettiho. Plocha u = konst. je jednodílný rotační hyperboloid o osách $a' = E \cosh w$, $b' = E \sinh w$. Plocha λ = konst. je rovina místního poledníku, jdoucí rotační osou tělesa. Průsečíky ploch u = konst., λ = konst. jsou konfokální hyperboly. Oproti Pizzettimu se ovšem mění hodnoty Lamého koeficientů. Platí

$$h_u = h_w = E\sqrt{\cosh^2 w - \sin^2 u},\ h_\lambda = E \sin u \cosh w. \tag{33}$$

Dále platí vztahy, snadno odvoditelné z rovnic (7) a (32):

$$\sinh w = b'/E = 1/E\sqrt{\rho^2 - E^2\sin^2 u}, \tag{34}$$

$$\cosh w = a'/E = 1/E\sqrt{\rho^2 + E^2\cos^2 u}, \tag{35}$$

$$a' = \sqrt{\rho^2 + E^2\cos^2 u} = \sqrt{a^2 + s}, \tag{36}$$

$$b' = \sqrt{\rho^2 - E^2\sin^2 u} = \sqrt{b^2 + s}, \tag{37}$$

$$s = \rho^2 - E^2\sin^2 u - b^2 = \rho^2 + E^2\cos^2 u - a^2. \tag{38}$$

Podle rovnice (22) pišme gravitační potenciál V na ploše elipsoidu $E'(a', b')$

$$V = W - \frac{1}{2}\omega^2 r^2 = W - \frac{1}{2}\omega^2 E^2 \sin^2 u \cosh^2 w. \tag{39}$$

[2]) 1 mGal = 10^{-5}ms^{-2}.

[3]) Pro jednoduchost používáme na rozdíl od Moloděnského stejnou symboliku, jaká je obvyklá ve světové geodetické literatuře: lineární excentricitu značíme symbolem E, hmotnost Země M, gravitační konstantu G, redukovanou šířku u atd.

Hodnota V nezávisí na zeměpisné délce. Proto ji můžeme psát ve tvaru

$$V = \Sigma A_n \varphi_n (u)\ \psi_n (w). \tag{40}$$

Gravitační potenciál V je harmonickou funkcí, v nekonečnu regulární. Musí tedy pro něj platit Laplaceova rovnice, psaná v křivočarých souřadnicích (u, λ, w), (viz [3, 11])

$$\psi_n(w) \cosh w \frac{d}{du}\left(\sin u \frac{d\varphi_n (u)}{du}\right) +$$

$$+ \varphi_n(u) \sin(u) \frac{d}{dw}\left(\cosh w \frac{d\psi_n(w)}{dw}\right) = 0. \tag{41}$$

Po separaci proměnných a po úpravě dostáváme dvě diferenciální rovnice

$$\frac{d^2\varphi_n(u)}{du^2} + \operatorname{cotan} u \frac{d\varphi_n(u)}{du} + k\ \varphi_n(u) = 0, \tag{42}$$

$$\frac{d^2\psi_n(w)}{dw^2} + \tanh w \frac{d\psi_n(w)}{dw} + k\ \psi_n(w) = 0, \tag{43}$$

Rovnice (42) je pro n celé, $k = n(n + 1)$ Legendrova diferenciální rovnice. Jejím řešením jsou Legendrovy polynomy prvého a druhého druhu P_n (cos u) a Q_n (cos u). Protože funkce Q_n (cos u) jsou neohraničené, a tedy nesplňují základní předpoklad pro gravitační potenciál V, položíme za částečné řešení rovnice (42) tvar

$$V = \Sigma A_n\ P_n (\cos u)\ \psi_n (w). \tag{44}$$

Koeficienty A_n v rovnici (44) se zvolí tak, aby na ploše $E(a, b)$ platila rovnice (39):

$$V_0 = \Sigma A_n\ P_n (\cos u)\ \psi_n (w_0) = \\ = W_0 \frac{1}{2} - \omega^2 E^2 \sin^2 u \cosh^2 w_0, \tag{45}$$

kde

$$\sin^2 u = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} P_2 (\cos u).$$

Z toho plyne, že řešení úlohy (43) může obsahovat pouze polynomy nultého a druhého řádu.

Rovnici (43) dále upravíme. Dosadíme sem $\xi = i \sinh w$. Dostaneme

$$\frac{d\psi}{d\xi} = \frac{d\psi}{dw}\frac{dw}{d\xi}, \quad \frac{d^2\psi}{d\xi^2} = \frac{d\psi}{dw}\frac{d^2\psi}{d\xi^2} + \frac{d^2\psi}{dw^2}\left(\frac{d\psi}{d\xi}\right)^2; \tag{46}$$

odtud

$$(\xi^2 - 1) \frac{d^2\psi_n (w)}{d\xi^2} + 2\xi \frac{d\psi_n (w)}{d\xi} - n\ (n + 1)\psi_n (w) = 0. \tag{47}$$

Dostáváme opět Legendrovu diferenciální rovnici. Obecné řešení úlohy (40) pro $\xi = i \sinh w$ tedy bude

$$\psi_n = B_n\ P_n (\xi) + C_n\ Q_n (\xi),\ n = 0,2, \tag{48}$$

nebo

$$V = A_0\psi_0(\xi) + A_2P_2(\xi)\psi_2(\xi), \tag{49}$$

kde

$$P_0(\xi) = 1, \qquad Q_0(\xi) = \frac{1}{2} \lg \left(\frac{\xi+1}{\xi-1}\right),$$

$$P_2(\xi) = \frac{3}{2}\xi^2 - \frac{1}{2}, \quad Q_2(\xi) = \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}\xi^2 - \frac{1}{2}\right) \lg \left(\frac{\xi+1}{\xi-1}\right) - \frac{3}{2}\xi.$$

Po dosazení do rovnice (40) dostaneme

$$V = c_1 + c_2 \arctan \left(\frac{1}{\sinh w}\right) + \left[\frac{c_3}{2} (3 \sinh^2 w + 1) + \right. \\ + \frac{c_4}{2} (3 \sinh^2 w + 1) \arctan \left(\frac{1}{\sinh w}\right) - \\ \left. - \frac{3}{2} c_4 \sinh w\right] P_2(\cos u), \tag{50}$$

kde konstanty c_1, c_2, c_3, c_4 určíme z vlastností funkce V. Pro $\rho \to \infty$ bude

$$\lim_{\rho \to \infty} \sinh w = \rho/E,$$

$$\lim_{\rho \to \infty} V = GM/\rho.$$

Proto

$$c_2 = GM/\rho,\ c_1 = c_3 = 0.$$

Tíhový potenciál W_0 na ploše $E(a, b)$ bude

$$W_0 = \frac{\omega^2 a^2}{2} \sin^2 u + \frac{GM}{E} \arctan \frac{E}{b} + \left(\frac{3}{2} \cos^2 u - \right. \\ \left. - \frac{1}{2}\right) \frac{c_4}{2} \left[\left(\frac{3b^2}{E^2} + 1\right) \arctan \frac{E}{b} - 3 \frac{b}{E}\right]. \tag{51}$$

Potenciál W_0 musí být konstantní, proto nemůže záviset na hodnotě u. Porovnáním koeficientů u hodnoty $\sin^2 u$ dostaneme

$$c_4 = \frac{2\omega^2 a^2}{3} \left[\left(\frac{3b^2}{E^2} + 1\right) \arctan \frac{E}{b} - 3 \frac{b}{E}\right]^{-1}. \tag{52}$$

Tíhový potenciál W pak v Moloděnského úpravě dostáváme ve tvaru

$$W = \frac{GM}{E} \arctan \frac{1}{\sinh w} + \frac{\omega^2}{3} E^2 \cosh^2 w + \\ + P_2 (\cos(u)) \left\{\frac{\omega^2 a^2}{3m} \left[(3 \sinh^2 w + 1) \arctan \frac{1}{\sinh \omega} - \right. \right. \\ \left. \left. - 3 \sinh w\right] - \frac{\omega^2}{3} E^2 \cosh^2 w\right\}, \tag{53}$$

$$m = \left(\frac{3b^2}{E^2} + 1\right) \arctan \frac{E}{b} - 3 \frac{b}{E}.$$

3.2 Normální tíže podle Moloděnského

Normální tíži budeme počítat jako v rovnici (32) opět jako vektorový součet složek $\partial W/\partial w/h_w$, $\partial W/\partial u/h_u$:

$$\frac{\partial W}{\partial n} = \frac{1}{h_u} \sqrt{\left(\frac{\partial W}{\partial w}\right)^2 + \left(\frac{\partial W}{\partial u}\right)^2}, \tag{54}$$

kde

$$h_u = h_w = E\sqrt{\cosh^2 w - \sin^2 u}\,,$$

$$\frac{\partial W}{\partial u} = \omega^2 E^2 \cosh^2 w \sin u \cos u - \frac{\omega^2 a^2}{m}\left[(3\sinh^2 w + 1)\arctan\frac{1}{\sinh w} - 3\sinh w\right]\sin u \cos u, \tag{55}$$

$$\frac{\partial W}{\partial w} = -\frac{GM}{E\cosh w} + \omega^2 E^2 \sin^2 u \sinh w \cosh w + \frac{1}{3}\frac{\omega^2 a^2}{m}\left[6\sinh w \cosh w \arctan\frac{1}{\sinh \omega} - 2\frac{\sinh^2 w}{\cosh w} - 4\cosh w\right] P_2(\cos u). \tag{56}$$

4. Numerické výpočty. Praktické použití odvozených vztahů

Jak se můžeme přesvědčit, rovnice pro tíhový potenciál W (28) respektive (53) a pro normální tíži (29) respektive (54) dávají totožné výsledky. Pro teoretické úvahy je tedy lhostejné, kterou z koncepcí použijeme.

Při numerických výpočtech ovšem patrně dáme přednost Pizzettiho úpravě. Příčin je několik. Předně samotné Pizzettiho rovnice jsou jednodušší. Dále pak na většině současných počítačů nejsou hyperbolické funkce implementovány a musíme tedy nejprve podle rovnic odstavce 3.1 přejít od hyperbolických funkcí k funkcím trigonometrickým.

Při výpočtu normální tíže přistupuje další potíž. U Moloděnského koncepce mají Lamého koeficienty nevhodný tvar, což by vedlo při odvozování vyšších derivací tíhového potenciálu k příliš komplikovaným vztahům a prakticky by vylučovalo jejich použití.

Přesto i při použití Pizzettiho koncepce musíme dbát jisté obezřetnosti. Často se zde setkáváme s určením výrazu typu $T = A_1 - A_2$, kde hodnoty A_1, A_2 jsou dosti veliké, ale při tom se navzájem liší jen nepatrně.

Tak např. při stanovení konstant α_0, β_0 potřebujeme v rovnici (25) určit výraz

$$B_0 - \frac{b^2}{a^2} C_0,$$

kde se složky B_0 respektive $(b^2/a^2)\,C_0$ od sebe liší až na třetím místě. Jinde při výpočtu hodnoty

$$B - B_0 - \frac{b'^2}{a'^2} C + \frac{b^2}{a^2} C_0$$

v rovnici (28) ztrácíme ze stejného důvodu 5 platných cifer. V těchto případech, pokud nám záleží na přesnosti, je výhodnější přejít od uzavřených tvarů k řadám. V obou citovaných případech lze použít téže řady [6]

$$B - \frac{b^2}{a^2} C = \frac{2}{3a^2 b}\left[\frac{2}{5}e'^2 - \frac{12}{35}e'^4 + \frac{18}{63}e'^6 - \frac{24}{99}e'^8 + \frac{30}{143}e'^{10} - \frac{36}{195}e'^{12} + \frac{42}{255}e'^{14} - \frac{48}{326}e'^{16} + \frac{54}{399}e'^{18} - \dots\right], \tag{57}$$

kde $e'^2 = (a^2 - b^2)/b^2$, a dále pak

$$\alpha_0 = \frac{15a^2 b\omega^2}{8e'^2}\left[1 + \frac{6}{7}e'^2 + \frac{1}{49}e'^4 + \frac{128}{11\,319}e'^6 - \frac{3\,392}{343\,343}e'^8 + \frac{5\,120}{655\,473}e'^{10} + \dots\right]. \tag{58}$$

5. Určení normální tíže. Další úprava

Vzorec pro výpočet normální tíže (29) respektive (54) upravíme na výhodnější tvar

$$\gamma(P) = \sqrt{\left(\frac{\partial W(P)}{h_s \partial s}\right)^2 + \left(\frac{\partial W(P)}{h_u \partial u}\right)^2} = \frac{\partial W(P)}{h_s \partial s} + \frac{1}{2}\left(\frac{\partial W(P)}{h_u \partial u}\right)^2 \Big/ \frac{\partial W(P)}{h_s \partial s}, \tag{59}$$

a protože hodnota $\partial W(P)/(h_u \partial u)$ je velmi malá ve srovnání s hlavní složkou $\partial W(P)/(h_s \partial s)$, můžeme psát

$$\frac{\partial W(P)}{\partial u} = -2\alpha_0 a'^2 \sin 2u \sqrt{B - B_0 - \frac{b'^2}{a'^2}C + \frac{b^2}{a^2}C_0} = -\frac{25}{8\gamma}\omega^4 h^2 \sin^2 2\varphi = -9\,.\,10^{-13} h^2 \sin^2 2\varphi\ [\mathrm{mGal}], \tag{60}$$

kde dosazujeme h v metrech. Účinek této složky pro maximální výšku 10 km bude jen 0,00009 mGal a ve většině případů bude zanedbatelný.

Hlavní část normální tíže tvoří druhá složka

$$\frac{\partial W}{h_s \partial s} = -\frac{2\alpha_0}{\sqrt{Q}}\left[(B - B_0)\cos^2 u + C - \left(C - \frac{b^2}{a^2}\right)C_0 \cos^2 u\right] - \frac{2\beta_0}{a'^2 b' \sqrt{Q}}. \tag{61}$$

Rovnici (61) rozvedeme v Taylorovu řadu podle veličiny s, pro $s = 0$. Platí

$$\gamma = \left\{\gamma_0 + \sum_{i=1} \frac{h^i}{i!}\frac{\partial^i \gamma}{\partial h^i}\right\} 10^5 - 9\,.\,10^{-13} h^2 \sin^2 2\varphi, \tag{62}$$

kde

$$\frac{\partial}{\partial n} = \frac{1}{h_s}\frac{\partial}{\partial s},\ \gamma_0 = -2\alpha_0 C_0 b^2 \sqrt{Q_0} - \frac{2\beta}{a^2 b\sqrt{Q_0}},\ Q_0 = \frac{\cos^2 u}{a^2} + \frac{\sin^2 u}{b^2}.$$

Násobný koeficient 10^5 převádí hodnotu tíže ze soustavy SI (*metr, kilogram, sekunda*) na miligaly. Po rozložení funkce Q_0 a jejich derivací v řadu dostaneme

$$\gamma_0 = -\frac{2}{a}\left[(P + R) + \frac{1}{2}(P - R)e^2 \sin^2\varphi + \frac{1}{8}(3P - R)e^4 \sin^4\varphi + \frac{1}{16}(5P - R)e^6 \sin^6\varphi + \frac{5}{128}(7P - R)e^8 \sin^8\varphi + \frac{7}{256}(9P - R)e^{10}\sin^{10}\varphi + \dots\right], \tag{63}$$

kde

$$P = \alpha_0 C_0 b^2,\ R = \beta_0/b,$$

$$\frac{\partial\gamma_0}{\partial h} = \frac{4\alpha_0}{a^2 b} - \frac{2\alpha_0 C_0 b^2}{a^2} + \frac{2\beta_0}{b^3}(2 - e^2) - 2\left[\alpha_0 C_0 + \right.$$
$$\left. + \frac{\beta_0}{b^3}(3 - e^2)\right] e^2 \sin^2\varphi + \frac{2\beta_0}{b^3} e^4 \sin^4\varphi, \qquad (64)$$

$$\frac{\partial^2\gamma_0}{\partial h^2} = -\frac{4\alpha_0}{ab^3}(2 - e^2) - \frac{2\beta_0 a}{b^5}(6 - 5e^2 + 2e^4) + \left[\frac{2\alpha_0}{ab^3}(4 - \right.$$
$$\left. - e^2) + \frac{8\alpha_0 C_0 a e^2}{b^2} + \frac{\beta_0 a}{b^3}(36 - 19e^2 + 6e^4)\right] e^2 \sin^2\varphi +$$
$$+ \left[-\frac{\alpha_0}{ab^3}\left(1 - \frac{e^2}{2}\right) - \frac{8\alpha_0 C_0 a}{b^2}\left(1 - \frac{e^2}{2}\right) + \frac{\beta_0 a}{b^5}\left(-\frac{79}{2} + \right.\right.$$
$$\left.\left. + \frac{39}{4} e^2\right)\right] e^4 \sin^4\varphi + \left[\frac{4\alpha_0 C_0}{a} + \frac{18\beta_0}{a^4}\right] e^6 \sin^6\varphi, \qquad (65)$$

$$\frac{\partial^3\gamma_0}{\partial h^3} = \frac{4\alpha_0}{b^5}(8 - 8e^2 + 3e^4) + \frac{6\beta_0 a^2}{b^7}(8 - 8e^2 + 7e^4) +$$
$$+ \left[\frac{\alpha_0}{b^5}(-64 - 264e^2 + 660e^4) + 1136e^2 \frac{\alpha_0 C_0 b^2}{a^4} + \right.$$
$$\left. + \frac{\beta_0 a^2}{b^7}(-210 + 312e^2)\right] e^2 \sin^2\varphi + \left[-132 \frac{\alpha_0}{a^2 b^3} + \right.$$
$$\left. + \frac{552\alpha_0 C_0}{a^2} + 654 \frac{\beta_0}{b^5}\right] e^4 \sin^4\varphi, \qquad (66)$$

$$\frac{\partial^4\gamma_0}{\partial h^4} = 80 \frac{\alpha_0}{b^7} + \frac{912\alpha_0 C_0 b^2}{a^6} - \frac{792\beta_0 a^2}{b^9} + \left[\frac{-384\alpha_0}{b^7} - \right.$$
$$\left. - \frac{2736\alpha_0 C_0 b^2}{a^6} + 2088 \frac{\beta_0 a^2}{b^9}\right] e^2 \sin^2\varphi. \qquad (67)$$

Numerické hodnoty všech koeficientů $\partial^i\gamma$ jsou konstanty a stačí je určit jednou pro vždy při zahájení prací ve zvoleném geodetickém referenčním systému.

5.1 Střední integrální hodnota normální tíže

V některých úlohách geodézie potřebujeme určit střední integrální hodnotu normální tíže od referenční plochy $E(a, b)$ po výšku h. Zřejmě platí vztah

$$\bar{\gamma} = \frac{1}{h} \int_{h=0}^{h} \left\{10^5 \left(\gamma_0 + \sum_{i=1} \frac{h^i}{i!} \frac{\partial^i\gamma}{\partial h^i}\right) - 9 . 10^{-13} h^2 \sin^2 2\varphi\right\} dh, \qquad (68)$$

čili

$$\bar{\gamma} = 10^5 \left\{\gamma_0 + \sum_{i=1} \frac{h^i}{(i+1)!} \frac{\partial^i\gamma}{\partial hi}\right\} - 3 . 10^{-13} h^2 \sin^2 2\varphi. \qquad (69)$$

6. Závěr

Ve své práci jsme se nejprve snažili ukázat, že všechny varianty Pizzettiho teorie jsou totožné, a že u nich lze ve všech stadiích výpočtu přejít od jedné varianty k druhé. To ovšem neznamená, že by všechny varianty byly stejně vhodné k numerickým výpočtům, zejména jedná-li se o větší počet zpracovávaných dat.

V pokračování se tedy budeme snažit najít ekonomicky nejvýhodnější způsob určování hodnoty normálního tíhového potenciálu a jeho derivací, což by mohlo mít význam při odvozování výškových systémů, kde jde zpravidla o zpracování rozsáhlých souborů dat.

Prof. M. I. Jurkina obdržela ruský grant základního výzkumu, projekt č. 00-05-642 48.

LITERATURA:

[1] PIZZETTI, P.: Principii della teoria meccanica della figura dei pianeti. Pisa, E. Spoeri Ed. 1913.
[2] MOLODĚNSKIJ, M. S.: Osnovnyje voprosy geodezičeskoj gravimetrii. Trudy CNIIGAiK, 1945, vyp. 42. Moskva, Geodezizdat 1945.
[3] MOLODĚNSKIJ, M. S. – JEREMEJEV, V. F. – JURKINA, M. I.: Metody izučenija vněšněgo gravitacionnogo polja i figury Zemli. Trudy CNIIGAiK, vyp. 131. Moskva, Geodezizdat 1960.
[4] JEREMEJEV, V. F. – JURKINA, M. I.: Teorija vysot v gravitacionnom pole Zemli. Moskva, Nědra 1972.
[5] PICK, M.: Gravity potential of the normal body in the outer and inner space. Studia geoph. et geod., *22*, 1978, s. 23–37.
[6] PICK, M.: On the normal gravity formulae. Studia geoph. et geod., *34*, 1990, s. 289–312.
[7] Geodetic Reference System 1967. Publ. Spec. du Bull. Géod. Paris 1970.
[8] LAMBERT, W. D.: The gravity field of an ellipsoid of revolution as a level surface. Publ. Inst. Geod. Photogram. and Cartography No. 14, The Ohio State Univ., Columbus, Ohio 1961.
[9] PICK, M.: Closed Formulae for transformation of the Cartesian Coordinate System into a System of Geodetic Coordinates. Studia geoph. et geod., *29*, 1985, s. 112.
[10] PICK, M.: Updating of the Gravity Data Base. Studia geoph. et geod., *38*, 1994, s. 352.
[11] PICK, M. – PÍCHA, J. – VYSKOČIL, V.: Theory of the Earth's Gravity Field. Amsterdam, Elsevier 1973.
[12] HEISKANEN, W. A. – MORITZ, H.: Physical Geodesy. San Francisco, London, W. H. Freeman and Co. 1967.
[13] BRONSTEIN, I. N. – SEMENDJAJEW, K. A.: Taschenbuch der Mathematik. Leipzig, Teubner 1977.
[14] BROVAR, V. V.: Optimization of the normal Earth model. Geodezija i kartografija, 1995, č. 9, s. 10–13. (In Russian.)
[15] BURŠA, M. aj.: On the determination of the Earth model-the mean equipotential surface. Studia geoph. et geod., *42*, 1998, s. 467–471.
[16] NEWTON, I.: Philosophiae naturalis, 1687, Liber 3, prop. 19, prob. 3.
[17] LAMÉ, G.: Second memoiré sur l'equílibre des températures dans les corps solides homogènes de forme ellipsoïdale concernant particuièrements les ellipsoïdes de revolution. Journal de Mathèmatiques cures et Appliquée, *4*, 1839, s. 351–385.

Do redakce došlo: 19. 6. 2000

Lektoroval:
Plk. Ing. Viliam Vatrt, CSc.,
VTOPÚ Dobruška

MÁTE JIŽ PŘEDPLACEN GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR NA ROK 2001?

Transformace rastrů při tvorbě DKM

Ing. Václav Čada, CSc., Ing. Martin Břehovský,
katedra matematiky
Fakulty aplikovaných věd,
Západočeská univerzita v Plzni

347.235.11: 528.93:681.3.05

Abstrakt

V článku jsou zmíněny stávající postupy při obnově geodetických informací přepracováním. Je poukázáno na některé nevhodné technologie, které ovlivňují kvalitu přepracované digitální mapy, a možnost využití geometrické teorie ploch (tzv. plátování) pro tvorbu souvislého zobrazení v lokalitách katastrálních map měřítka 1 : 2880 s uvedením praktických zkušeností a výsledků ověření. Dále je popsána možnost použití vyrovnávacích (nereziduálních) transformací pro převod katastrálních map do S-JTSK s využitím původního polohového bodového pole a následném vedení digitálních map při doplňování měřených změn.

Raster Transformation During Digital Cadastral Map Creation

Summary

The Article deals with existing methodology of updating geodetic information by revision. Some not suitable technologies are mentioned. They decrease the quality of revised digital map. Also application of geometric surface theory (by so called plating) to creation of continuous representation in areas of cadastral maps at 1 : 2880 is given and experiences in praxis as well as results of such revision. Possible using of adjustment (non-residual) transformation to conversion of cadastral maps into the S-JTSK system based on original minor control and successive maintenance of digital maps by updating with change survey.

1. Úvod

Plnohodnotné využití budovaného zdokonaleného informačního systému katastru nemovitostí (ISKN) s umožněním vzdáleného přístupu všech potenciálních uživatelů k informacím o nemovitostech a podporující efektivní práci katastrálních úřadů předpokládá převedení i souboru geodetických informací (SGI) do digitální podoby. Legislativní a metodický rámec digitalizace SGI KN je upraven především předpisy [1, 2, 3, 4, 5].

2. Pořízení rastrových dat

Nejčastěji využívaným podkladem digitalizace jsou rastrové soubory pořízené skenováním map pozemkového katastru, grafických katastrálních map v systémech stabilního katastru (S-SK) nebo grafických katastrálních map číselně měřených v systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK), grafických přídělových plánů a dalších analogových map pomocných evidencí. Pořízení rastrových map určených k digitalizaci se provádí na skenerech s atestem přesnosti podle předpisů [5]. Kvalita těchto dat je ověřována na skenovacím pracovišti afinní transformací na rohy normovaného mapového listu. Přesnost skenování je testována střední souřadnicovou chybou transformace m_{xy} = 0,10 mm. Takto upravené (deformované) rastrové soubory jsou ukládány v archivu Zeměměřického úřadu (ZÚ).

3. Lokalizace rastrových dat do souřadnicového systému

Pro lokalizaci grafické katastrální mapy číselně měřené v S-JTSK je volena afinní transformace po celých mapových listech na identické body všech průsečíků souřadnicové sítě včetně průsečíků s rámem mapového listu. Touto transformací však docílíme vedle lokalizace do souřadnicového systému pouze zavedení průměrné deformace mapového listu bez zohlednění často výrazně rozdílné lokální srážky mapového listu. Důsledkem bývá nevyhovující návaznost kresby na rámech mapových listů. Poměrně lepších výsledků je možné dosáhnout při tranformaci mapového listu po částech, určením dílčích transformačních klíčů pro zvolené oblasti rozdílných deformací.

Pro ostatní analogové mapy v systémech SK se lokalizace provádí afinní transformací pouze na rohy rámu mapového listu, které tímto zcela neoprávněně získávají rozhodující váhu pro stanovení transformačních koeficientů popisujících průběh deformace celého mapového listu.

Pouze v případě, že při transformaci není dosaženo uspokojivého výsledku (dojde k nespojité kresbě větší než 2 m), volí se podle [4] další body transformačního klíče uprostřed stran rámu mapového listu, body pětipalcové sítě nebo jiné vhodné body. Pro zlepšení výsledků je podle [4] přípustné volit transformaci 3. stupně ($N_{bodů}$ = 0,5 (n^2 + 3^n + 2), kde n je stupeň transformace). Obecně však nevýhodou transformací vyšších stupňů je jejich nelinearita, tzn. že obrazem přímky může být obecná křivka.

Je obecně známo, že mapové listy v S-SK byly konstruovány jako pravidelné obdélníky (1896,49×1517,19 m), u kterých srážka mapového listu může činit až několik procent. Je proto nezbytné volit takové exaktní postupy transformací, které tyto skutečnosti zohlední. Pro další využívání obsahu mapových listů především map v sáhovém měřítku požadujeme:

1. hladký a spojitý přechod kresby na rámu mapového listu,
2. deformaci mapového listu popsat systémem deformačních křivek,
3. definovat části mapového listu pro dílčí transformace.

Nabízí se využití geometrické teorie ploch (tzv. plátování), kdy deformace modelu mapového listu je popsána pomocí interpolačních ploch určených svým okrajem. Deformovaný průběh rámu mapového listu můžeme modelovat pomocí kubických spline křivek, které interpolují zaměřené body na okrajích mapového listu a z nich pak rekonstruovat průběh povrchu mapového listu pomocí bikubického Coonsova plátu [9], jehož rovnice je:

$$[F_0(u), -1, F_1(u)]\ \boldsymbol{M} \begin{bmatrix} F_0(v) \\ -1 \\ F_1(v) \end{bmatrix} = \boldsymbol{o}$$

pro parametr $u \in <0,1>$
a $v \in <0,1>$,

kde funkce F_0 a F_1 jsou:

$$F_0(t) = 2t^3 - 3t^2 + 1$$
$$F_1(t) = -2t^3 - 3t^2$$

matice $\boldsymbol{M}$ je mapovací matice plátu:

$$\boldsymbol{M} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{P}_{0,0} & \boldsymbol{a}_1(v) & \boldsymbol{P}_{0,1} \\ \boldsymbol{b}_1(u) & \boldsymbol{P}(u, v) & \boldsymbol{b}_2(u) \\ \boldsymbol{P}_{1,0} & \boldsymbol{a}_2(v) & \boldsymbol{P}_{1,1} \end{bmatrix},$$

$\boldsymbol{a}_1(v)$ a $\boldsymbol{a}_2(v)$, respektive $\boldsymbol{b}_1(u)$ a $\boldsymbol{b}(u)$ jsou vektorové rovnice křivek protějších stran okraje plátu, $\boldsymbol{P}_{0,0}$, $\boldsymbol{P}_{0,1}$, $\boldsymbol{P}_{1,0}$, $\boldsymbol{P}_{1,1}$ jsou polohové vektory bodů definujících plát v rozích a $\boldsymbol{P}(u, v)$ je polohový vektor proměnného bodu plátu.

Rovnici bikubického Coonsova plátu je možné vyjádřit také explicitní vektorovou rovnicí:

$$\boldsymbol{P}(u, v) = \boldsymbol{b}_1(u)F_0(v) + \boldsymbol{b}_2(u)F_0(v) + \boldsymbol{a}_1(v)F_0(u) + \\ + \boldsymbol{a}_2(v)F_0(u) - \sum_{i=0}^{1} \sum_{j=0}^{1} \boldsymbol{P}_{i,j}\, F_i\,(u)\, F_j(v).$$

Kubické spline křivky modelující okraje mapového listu jsou zkonstruovány ze zaměřených významných[1]) bodů rámu mapového listu a odpovídajících rohů. Pro jejich konstrukci jsou používány polynomy třetího stupně a standardní algoritmy používané v geometrickém modelování implentované v softwarovém balíku MATLAB [12]. Problém může nastat jen s parametrizací těchto křivek. Z charakteru řešené úlohy je však patrné, že při vhodně volených bodech rovnoměrně rozložených po obvodu proměřovaného mapového listu je tento problém spline křivky eliminován.

Při rozboru rozsáhlého souboru proměřovaných mapových listů jsme zjistili, že rohy mapových listů patří mezi nejvíce deformované a často i nečitelné části rastru. Byla prokázána nedostatečná spolehlivost určení rohů mapových listů charakterizovaná průměrnou souřadnicovou chybou

$$m_{xy} = (m_x^2 + m_y^2)^{0,5},$$

kde $m_x^2 = (\Sigma d_x d_x)/n, \quad d_x = X_{Ri} - x_{Ri},$
$m_y^2 = (\Sigma d_y d_y)/n, \quad d_x = Y_{Ri} - y_{Ri},$

pro souřadnice X_R, Y_R rohů mapového listu získané jako průsečíky aproximovaných rámů mapových listů a souřadnice x_R, y_R odečtené z rastrových dat. Tato průměrná souřadnicová chyba činila na zkoumaném vzoru 54 mapových listů stabilních katastru po první obnově m_{xy} = 0,34°, tj. 0,64 m. Výsledky testů s mapovými listy po druhé obnově jsou v některých lokalitách ještě podstatně horší (nesoulad lokalizace sekcí rámů mapových listů a vlastního polohopisného obsahu uvnitř mapového listu). Protože poloha rohů má fundamentální vliv na tvar spline křivky, je prováděno testování odečtených souřadnic a aproximovaných rohů z průběhů částí rámů, o kterých je možné s větší jistotou tvrdit, že odpovídají skutečnosti. Rekonstruovaný roh je vypočten jako průsečík přímek získaných metodou nejmenších čtverců z digitalizovaných bodů části rámu v okolí konstruovaného rohu. Pro aproximaci přímky je použito tří bodů v dobře čitelné části mapové sekce rohových pětipalců. Pokud je roh nečitelný, chybí, nebo jeho poloha se liší od rekonstruovaného o více než o definovanou hodnotu (např. 0,2 mm v měřítku mapy), je použit rekonstruovaný roh.

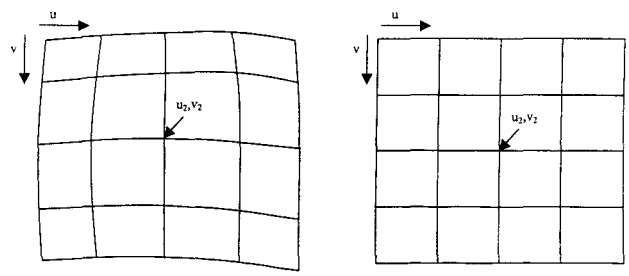
Po zkonstruování spline křivek, tvořících okraj, je již možné vytvořit bikubický Coonsův plát, který je matematickým modelem zaměřeného mapového listu. Pro transformaci dále potřebujeme ještě jeden plát, který představuje ideální mapový list ve zvoleném souřadnicovém systému. Oba tyto modely jsou pak využívány pro výpočet vlícovacích bodů pro transformaci po částech níže uvedeným způsobem.

Souřadnice bodu (x, y, z)[2]), kdekoli na plátu jsou určeny pomocí parametrů u, v, můžeme na základě znalosti těchto parametrů určit polohu bodu v souřadnicích mapového listu (plátu vykonstruovaného z interpolačních křivek průběhu rámu mapového listu) a následně i odpovídajícího bodu v souřadnicích daného zobrazení (plánu vykonstruovaného z průběhu ideálního rámu mapového listu v souřadnicovém systému), jelikož jejich u i v je stejné. Tímto způsobem získáme pro každé u a v pár vlícovacích bodů (každý v jiné souřadnicové soustavě), které je možné použít jako vstupní body pro transformaci deformovaného rastru (obr. 1).

Vlastní transformace mapového listu pak probíhá projektivně po částech, kde souřadnice rohů jednotlivých částí můžeme získat dosazením stejného parametru u a v do obou rovnic. Části mapového listu jsou obvykle určovány jako oblasti vymezené jednotlivými sekcemi pětipalcové sítě, ve kterých parametry transformace jsou srovnatelné. Projektivní metoda transformace je definována jako zobrazení bodu $P[x, y]$ na $P[y', y']$ předpisem

$$x' = \frac{a_{11}x + a_{12}y + a_{13}}{a_{31}x + a_{32}y + a_{33}}, \qquad \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \neq 0.$$

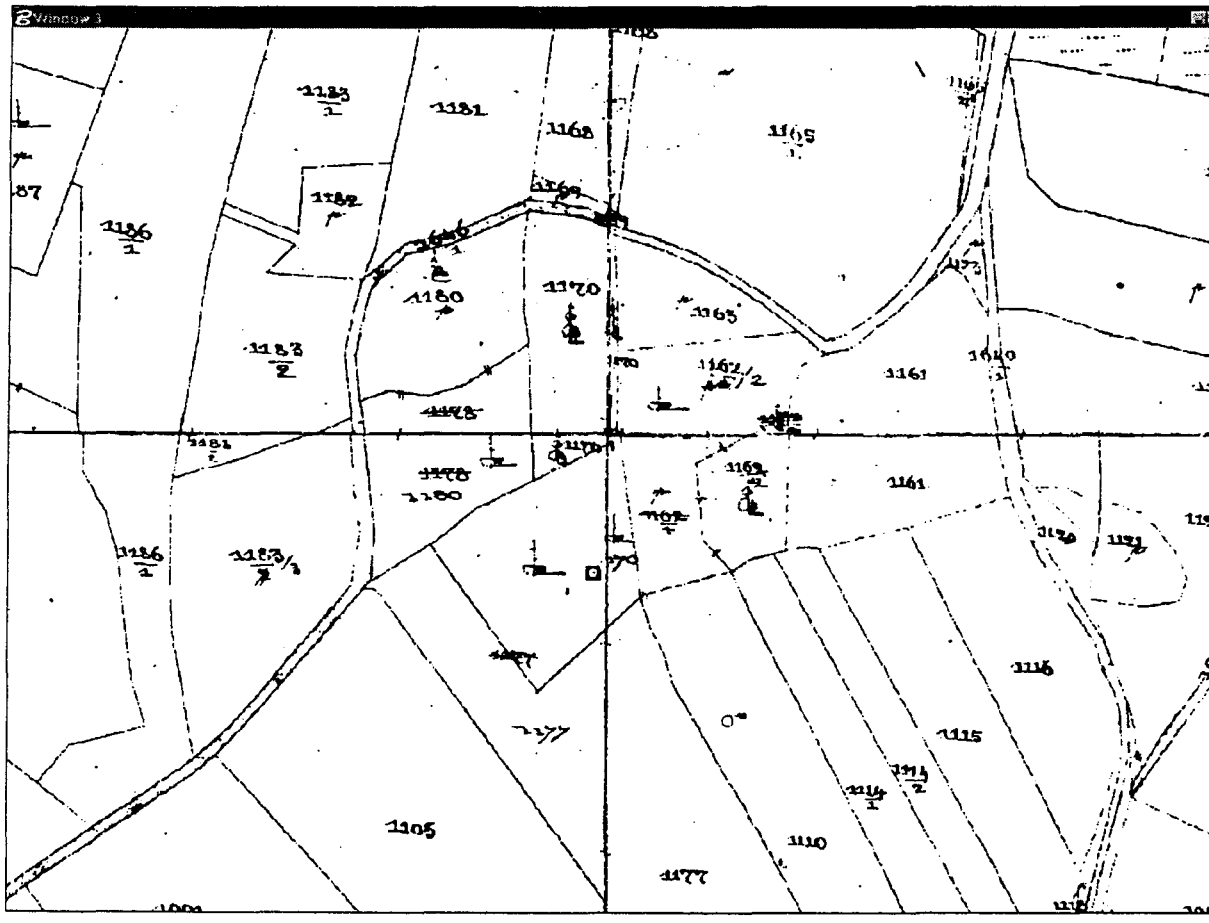
$$y' = \frac{a_{21}x + a_{22}y + a_{23}}{a_{31}x + a_{32}y + a_{33}},$$



Obr. 1 Princip transformace mapových listů metodou bikubického Coonsova plátu

[1]) Bodů, které budou později využívány pro dělení mapového listu pro transformaci po částech, tudíž je u nich nutné znát polohu v obou souřadnicových systémech. V případě map stabilního katastru se jednalo o body odpovídající síti zvýrazněných pětipalců.

[2]) Souřadnice z má nulovou hodnotu. Zde je uváděna, protože bikubický Coonsův plát je definován ve třírozměrném (x, y, z) prostoru.



Obr. 2 Výsledek transformace na styku čtyř mapových listů jednoho KÚ

Problém s dělením nulou lze obejít užitím homogenních souřadnic. Tato transformace byla zvolena proto, že dává jednoznačné a spojité zobrazení návazných oblastí. Výsledkem transformace po částech je několik rastrů, které se spojí do jediného rastru celistvého mapového listu již v souřadnicích zvoleného souřadnicového systému.

Tento exaktní způsob definování transformačních oblastí dává velice dobré výsledky neovlivněné subjektivní volbou identických bodů. Výše popsaný postup jsme implementovali zčásti v prostředí MATLAB (konstrukce kubických spline křivek, aproximace rohů, konstrukce bikubického Coonsova plátu a výpočet souřadnic vlícovacích bodů pro transformaci po částech) a zčásti v software Microstation Descartes (automatizovaný proces transformace mapových listů po částech), nicméně do budoucna není překážkou uvedený postup implementovat kompletně v prostředí Microstation Descartes, případně v dalším nástroji na zpracování rastrových podkladů, který je možný programovat.

Uvedeným způsobem jsme získali souvislé zobrazení celkem 11 katastrálních území, v prostoru 54 mapových listů ostrovního zobrazení. Při podrobné analýze transformovaných rastrů je jednoznačně patrné „zpřesnění" návaznosti nejenom u jednotlivých mapových listů daného katastrálního území (KÚ), ale i katastrálních hranic sousedních KÚ.

Na obr. 2 je vidět styk čtyř mapových listů jednoho KÚ. Je zřejmé, že navrhovaná metoda výrazně eliminuje nepřesnosti návaznosti situace na rámech mapových listů, způsobených afinní transformací.

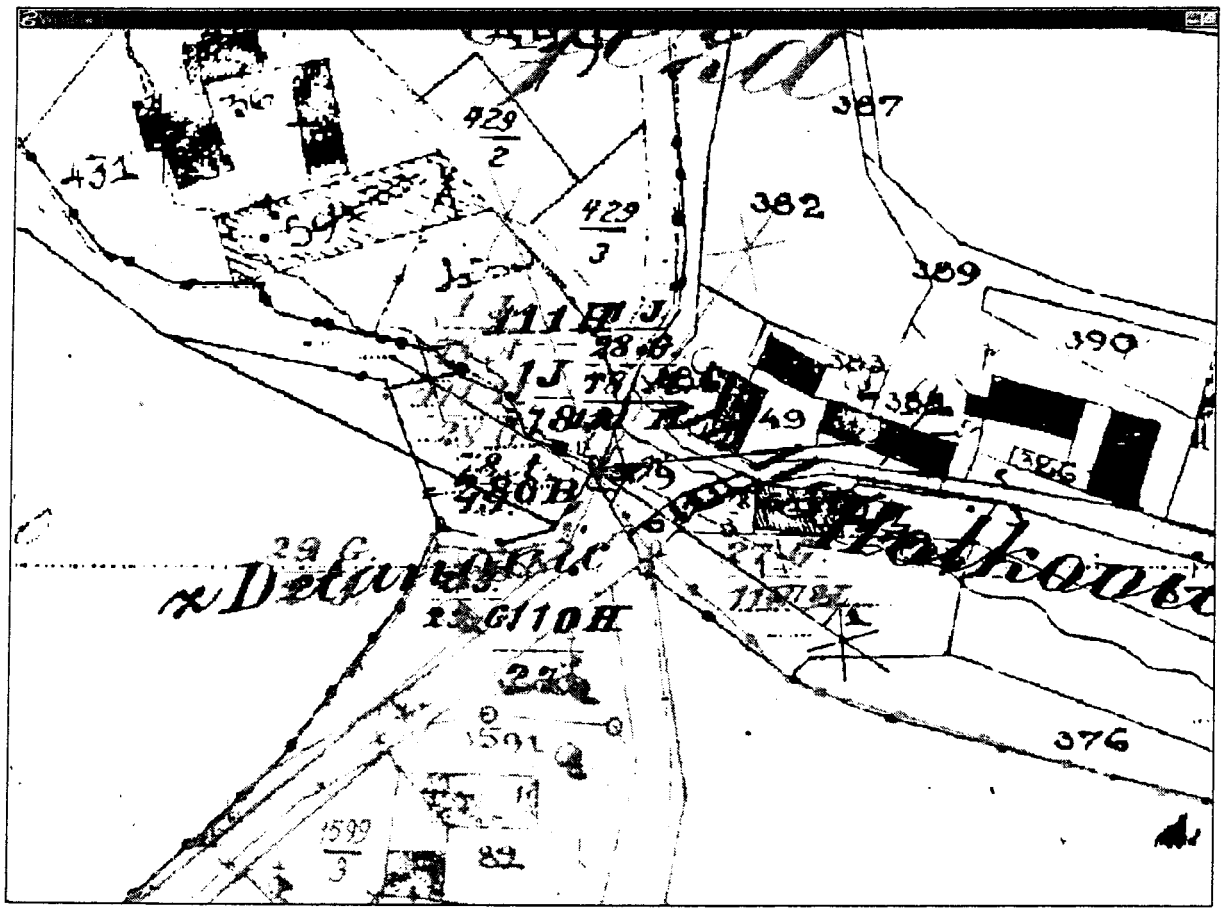
Na obr. 3 je zobrazena styková oblast čtyř KÚ, kde každé pochází ze samostného mapového listu mapy stabilního katastru, který byl vždy samostatně transformován.

4. Vyrovnávací (nereziduální) transformace

V některých případech při lokalizaci rastrů máme v daném prostoru (mapový list, katastrální území, zpracovávaná lokalita) k dispozici další využitelné identické body. Jedná se např. o body trigonometrických sítí stabilního katastru, body stávajících polohových bodových polí, případně další nalezené a zaměřené původní body polohopisu. U bodů určených geodetickými metodami s mnohonásobně vyšší přesností než poskytují rastrové soubory je důležité zachovat dané souřadnice a provést přizpůsobení návazné situace tak, aby nedošlo k porušení logické vazby objektů (trvale signalizovaný trigonometrický bod věže kostela je součástí objektu kostela, bod podrobného bodového polohového pole na rohu budovy je součástí objektu budovy apod.). Důležitost těchto bodů bude nesmírně narůstat s postupnou aktualizací a doplňováním změn do digitální katastrální mapy (DKM), neboť na tyto body by mohlo být nové měření připojováno.

Obecně je možné vlastnosti vyrovnávacích transformací popsat vztahem

$$P_j = a_0 + a_x x_j + a_y y_j + \delta\,(y_j, x_j),$$



Obr. 3 Výsledek transformace na styku čtyř KÚ

kde bod $P_j(y_j, x_j)$ je prvkem množiny bodů zdrojové soustavy $\mathbf{P}_j$. Množina identických bodů $\mathbf{P}_j$ zdrojové i cílové soustavy $\mathbf{P}'_i$ je v praktických aplikacích mnohonásobně menší než množina $\mathbf{P}_j$ (respektive $\mathbf{P}'_j$) bodů neidentických $\mathbf{P}_j$. Vyrovnávací člen $\delta\,(y_j, x_j)$ je např. u Jungovy transformace většinou uváděn ve tvaru

$$\delta_{xj} = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_{i,j}\,\delta_{xi}}{\sum_{i=1}^{n} p_{i,j}}, \qquad \delta_{yj} = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_{i,j}\,\delta_{yi}}{\sum_{i=1}^{n} p_{i,j}},$$

kde

$$p_{i,j} = \frac{1}{s_{i,j}^{\,2}}$$

a

$$s_{i,j} = \left((x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2\right)^{0,5}$$

je vzdálenost transformovaných bodů od bodů identických, kde $i = 1, \ldots n$ (n... počet identických bodů), $j = 1, \ldots m$ (počet neidentických bodů).

Jungovy transformace se většinou používá jako druhého kroku po již provedené některé reziduální transformaci (např. Helmertova transformace), kdy odchylky souřadnic identických bodů ve zdrojové i cílové soustavě jsou velmi malé. Problematické je použití této transformace v případech ovlivněných značnými systematickými chybami (transformace na rohy mapových listů, jejichž souřadnice jsou odvozeny z tzv. mílových tabulek). Transformace je nepoužitelná v případě výskytu hrubých chyb (např. chybný zákres pětipalcové sítě na rámu mapového listu).

Další příkladem nereziduální transformace je Thine Plate Spline (TPS) transformace, která pro kompenzaci zkreslení tranformovaného rastru koriguje jeho průběh v okolí identických bodů. Pro množinu identických bodů $\mathbf{P}_i\,(y_i, x_i)$ a množinu $\mathbf{P}_j\,(y_j, x_j)$ zdrojových bodů je zavedena vzdálenost s_{ij} transformovaných bodů od bodů identických

$$s_{i,j} = \left((x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2\right)^{0,5}$$

a dále

$$s_{i,k} = \left((x_i - x_k)^2 + (y_i - y_k)^2\right)^{0,5},$$

$i = 1, \ldots n$, $k = 1, \ldots n$ (počet identických bodů)

vzájemná vzdálenost identických bodů.

Souřadnice transformovaného libovolného j-tého bodu můžeme vyjádřit

$$Y_j(y_j, x_j) = a_{0y} + a_{1y}x_j + a_{2y}y_j + 0{,}5\sum_{i=1}^{n} b_{iy}s_{i,j}^2 \log s_{i,j}^2,$$

$$X_j(y_j, x_j) = a_{0x} + a_{1x}x_j + a_{2x}y_j + 0{,}5\sum_{i=1}^{n} b_{ix}s_{i,j}^2 \log s_{i,j}^2.$$

Koeficienty b_{ix} (respektive b_{iy}) musí splňovat podmínku[3]),

$$\sum_{i=1}^{n} b_{ix} = \sum_{i=1}^{n} b_{ix}.x_i = \sum_{i=1}^{n} b_{ix}y_i = \sum_{i=1}^{n} b_{iy} = \sum_{i=1}^{n} b_{iy}.x_i = \sum_{i=1}^{n} b_{iy}.y_i = 0.$$

Neznámé koeficienty a_{0x}, a_{1x}, a_{2x}, (respektive a_{0y}, a_{1y}, a_{2y}) a b_{ix}, (respektive b_{iy}) obdržíme řešením soustavy $(n + 3)$ lineárních rovnic

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 0 & 0 & 0 & x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ 0 & 0 & 0 & y_1 & y_2 & \dots & y_n \\ 1 & x_1 & y_1 & 0 & s_{2,1}^2 \log s_{2,1}^2 & \dots & s_{n,1}^2 \log s_{n,1}^2 \\ 1 & x_2 & y_2 & s_{2,1}^2 \log s_{1,2}^2 & 0 & \dots & s_{n,2}^2 \log s_{n,2}^2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & x_n & y_n & s_{1,n}^2 \log s_{1,n}^2 & s_{2,n}^2 \log s_{2,n}^2 & \dots & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \\ b_1/2 \\ b_2/2 \\ \vdots \\ b_n/2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ \\ z_2 \\ \vdots \\ z_2 \end{bmatrix},$$

kde koeficienty a_0, a_1, a_2, $b_1, \dots b_n$, $z_n, \dots$ jsou vyjádřením pro a_{0x}, a_{1x}, a_{2x} (respektive a_{0y}, a_{1y}, a_{2y}), b_{ix} (respektive b_{iy}) a z_{ix} (respektive z_{iy}). Prvky z_{ix}, z_{iy} sloupcového vektoru na pravé straně jsou souřadnicové rozdíly $z_{ix} = X_i - x_1$, $z_{iy} = Y_i - y_1$ identických bodů cílové soustavy a zdrojové soustavy.

Při vhodné konfiguraci a dostatečném množství identických bodů je možné konstatovat, že popisované vyrovnávací transformace dávají velice dobré výsledky, vhodně využitelné právě v oblasti transformace rastrů při tvorbě a vedení DKM.

5. Závěr

Výsledky praktických zkoušek s digitálními rastrovými daty analogových map velkých měřítek ukazují, jak zásadní je správné rozhodnutí o způsobu lokalizace při tvorbě DKM. Stávající platné předpisy, podle kterých je prováděna tvorba DKM přepracováním, nejen, že nezohledňují elementární vlastnosti analogových map, ale vytváří data, velice problematicky využitelná ostatními zájemci o kvalitní mapové dílo velkého měřítka (viz např. ostrovní zobrazení jednotlivých katastrálních území), nevalné a těžko definované přesnosti bez vazby na stávající geodetické základy. Velice problematické je budoucí vedení a obnova takových digitálních map.

Výše popsané ověřené postupy umožňují eliminaci nejen nerovnoměrné srážky jednotlivých mapových listů, dosahuje se ale i výrazného zlepšení návazné kresby na rámech mapových listů i na stycích katastrálních hranic.

Použitím popsaných vyrovnávacích transformací je možné provést lokalizaci rastrových dat s vazbou na stávající bodové pole a ostatní polohová data ověřené přesnosti. Dále je možné využít vyrovnávacích transformací při vedení a údržbě DKM a docílit postupného zpřesnění a zlepšení polohového geometrického určení jednotlivých objektů DKM.

Poznámka: Poděkování patří firmě Bentley Systems, ČR, která pro účely projektu bezplatně zapůjčila produkty MicroStation/J a MicroStation Descartes.

[3]) V případě, že $b_i = 0$ pro všechna $i = 1, \dots n$, jedná se o podobnostní transformaci.

LITERATURA:

[1] Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění zákona č. 89/1996 Sb., 103/2000 Sb., a zákona č. 120/2000 Sb.
[2] Vyhláška ČÚZK č. 190/1996 Sb., kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem a zákon č. 344/1992 Sb., o katastru České republiky (katastrální zákon), ve znění zákona č. 89/1996 Sb. Praha ČÚZK 1998.
[3] Návod pro obnovu katastrálního operátu ze dne 30. dubna 1997, ČÚZK č. j. 21/1997-23, ve znění dodatku č. 1 ze dne 21. prosince 1998, ČÚZK č. j. 5239/1998-23. Praha ČÚZK 1998.
[4] Prozatímní návod pro obnovu souboru geodetických informací přepracováním a pro jeho vedení ze dne 21. prosince 1998, ČÚZK č. j. 5238/1998-23. Praha ČÚZK 1998.
[5] Prozatímní pokyny pro skenování katastrálních map a map dřívějších pozemkových evidencí, ČÚZK č. j. 4669/1993-22. Praha ČÚZK 1993.
[6] ČADA, V.: Obnova katastrálního operátu v lokalitách souřadnicových systémů stabilního katastru. GaKO, 45(87), 1999, č. 6, s. 122–136.
[7] ČADA, V.: Jednotná DKM – reálný cíl či utopie? In: Sborník konference 36. mezinárodní geodetické informační dny. Brno 1999.
[8] ČADA, V.: Jaké budou digitální katastrální mapy. In: Integrace prostorových dat. Olomouc, Univerzita Palackého, 1999, s. 122–136.
[9] JEŽEK, F.: Geometrické a počítačové modelování. (4. upravená verze). Plzeň, Západočeská univerzita, Fakulta aplikovaných věd 1999.
[10] BOOKSTEIN, F. L.–ANN GREEN, W. D. K.: A Thin-Plate Spline for Deformations with Specified Derivates. Mathematical Methods in Medical Imaging, II. San Diego. CA, USA, SPIE, vol. **2035**, 1993, pp. 14–28.
[11] National Cadastre Policy. Strategy formulation for the cadastral activities of the Czech Office for Surveying. Mapping and Cadastre (COSMC). [EU Phare project CZ 9703-01-02-08-01-0001. Netherlands Kadaster.] Prague 1999.
[12] PRESS, W. H.–TEUKOLSKY, S. A.–VETTERLING, W. T.–FLANDERY, B. P.: Numerical Recipes. In: C. Cambridge University Press (Second edition) Cabridge 1992.

Do redakce došlo: 18. 7. 2000

Lektoroval:
Ing. Jiří Poláček, CSc.,
Zeměměřický úřad, Praha

Pro příští GaKO připravujeme:

PRAVDA, J.: **Grafická vzorka, grafická štruktúra a textúra na mape**

PROCHÁZKA, J.–SUCHÁ, J.: **Problematika měření délek na odrazné fólie**

UTÍKALOVÁ, J.: **Systém ATKIS v SRN**

Aktivity ÚGKK SR v procese decentralizácie a modernizácie verejnej správy SR

Ing. Eduard Maták,
Ing. Andrej Vojtičko, PhD.,
Úrad geodézie, kartografie a katastra
Slovenskej republiky

061.1:528:35 (437.6)

Abstrakt

Decentralizácia verejnej správy (VS) v Slovenskej republike (SR). Kompetencie územnej samosprávy, samospráva a štátna správa vo vyššom územnom a správnom celku. Analýza postavenia orgánov katastra nehnuteľností (KN) v rámci začlenenia do všeobecnej štátnej správy. Aktivity Úradu geodézie, kartografie a katastra SR v procese decentralizácie VS. Návrh novelizácie katastrálneho zákona obsahujúceho vytvorenie orgánov špecializovanej štátnej správy na úseku KN.

Activities of the Authority of Geodesy, Cartography and Cadastre of the Slovak Republic (AGCC SR) during Decentralisation and Modernisation of Public Administration in the Slovak Republic

Summary

Decentralisation of public administration (PA) in the Slovak Republic (SR). Competencies of local administration, local and state administration in higher territorial and administrative units. Analysis base on position of bodies of the cadastre of real estates (CRE) incorporated to the general state administration. Activities of AGCC SR during decentralisation of PA. Proposition of drafting the Cadastral Law that will include establishing bodies of special state administration in the field of CRE.

1. Úvod

Programové vyhlásenie vlády Slovenskej republiky (SR) vytýčilo akým smerom sa má uberať posilňovanie demokratického právneho štátu. Požiadavku na aktívnu účasť a súčinnosť všetkých občanov SR, prehĺbenie a rozšírenie možnosti priamej demokracie, decentralizácia kompetencií z orgánov miestnej štátnej správy na územnú samosprávu, ako aj prehodnotenie vlastníctva štátu a hospodárenia s jeho majetkom, to všetko sú východiska, a zároveň záväzky, s veľkým významom a vplyvom na návrh novej štruktúry verejnej správy (VS).

Doteraz uskutočňované opatrenia v rámci transformácie VS boli čiastkovými opatreniami, ale splnenie vyššie uvedených požiadaviek si vyžaduje koncepčnú zmenu. Preto je potrebné prijať niekoľko zásadných rozhodnutí o miere decentralizácie kompetencií a verejných financií zo štátnej správy na samosprávu, o novej organizácii úradov a inštitúcií VS, o zmenách v územnom a správnom usporiadaní tak, aby sa v cieľovom riešení podarilo dosiahnuť efektívnu a racionálnu VS, ktorá bude konať pre občana a zároveň bude možné jej činnosť zo strany občanov efektívne kontrolovať.

Uznesením vlády SR č. 695 z 18. 8. 1999 bola prijatá Stratégia verejnej správy v SR. Zároveň bol schválený oddelený model VS, t. j. inštitucionálne oddelenie výkonu štátnej správy a výkonu samosprávy. Uvedeným uznesením vlády bol schválený rámcový zoznam kompetencií územnej samosprávy, návrh organizácie a riadenia ďalšej etapy prác a časový postup prác procesu decentralizácie a modernizácie VS.

Vláda SR uznesením číslo 230 zo dňa 11. 4. 2000 schválila Koncepciu decentralizácie a modernizácie verejnej správy [1], ako východisko a podklad pre uskutočňovanie ďalších prác na nej. Koncepcia uvažuje s rozsiahlou decentralizáciou kompetencií zo štátnej správy na územnú samosprávu a so zásadnou zmenou usporiadania VS v území. Zároveň sa uvažuje so zmenami v územnom a správnom usporiadaní. Predkladaná koncepcia si vyžaduje veľký rozsah zmien v platnej legislatíve a vyžaduje si aj novelizáciu Ústavy SR. Realizácia koncepcie bude znamenať výraznú redukciu počtu zamestnancov vo VS.

Reforma VS zahŕňa tri súvisiace a vzájomne previazané reformy:

1. decentralizáciu, ktorej súčasťou je odovzdávanie kompetencií zo štátnej správy na samosprávu, vrátane decentralizácie verejných financií,
2. administratívnu (inštitucionálnu) reformu, ktorá v sebe zahŕňa vznik nových inštitúcií samosprávy (vyššie územné celky – VÚC) ako aj zmeny v rámci jestvujúcich inštitúcií (miestna štátna správa, ústredné orgány štátnej správy a ich podriadené organizácie),
3. reformu územného a správneho usporiadania, ktorej súčasťou sú zmeny v rámci vymedzenia teritórií a sídiel územných a správnych celkov.

Cieľom príspevku je naznačiť zámery obsiahnuté v koncepcii [1], identifikovať v nej postavenie orgánov miestnej štátnej správy na úseku katastra nehnuteľností (KN), popísať súčasný nevyhovujúci stav a aktivity Úradu geodézie, kartografie a katastra (ÚGKK) SR v prebiehajúcom procese decentralizácie a modernizácie VS s cieľom vytvorenia špecializovanej štátnej správy na úseku KN.

2. Decentralizácia verejnej správy

Proces decentralizácie nesleduje obmedzenie významu štátu v správe vecí verejných, ale vytvára priestor na efektívny výkon jeho kompetencií, ktorý žiadny iný subjekt nemôže zabezpečiť a oslobodzuje ho od vecí, ktoré efektívnejšie a kvalitnejšie zabezpečujú iné zložky VS.

Zásady cieľového usporiadania VS boli prijaté v rámci prerokovania stratégie reformy VS. Sú to:

1. VS v SR bude pôsobiť v oddelenom modeli t. j. štátna správa a územná samospráva.
2. VS v SR bude zabezpečovaná na troch úrovniach:
   a) miestna úroveň (obec, mesto),
   b) vyšší územný a správny celok,
   c) štát (úroveň SR ako celku).
3. Všetky tri úrovne VS (výkonu verejnej moci) musia byť celkami, ktoré sa pri svojom výkone úloh budú riadiť ve-

rejným aj súkromným právom, to znamená, že pri zabezpečovaní verejných úloh budú:
- povinne realizovať úlohy, ktoré im budú zverené zo zákona (povinné úlohy),
- môcť ako právnické osoby konať úkony, ktoré budú dohodami predstaviteľov obce, VÚC, resp. štátu a ich obyvateľov (dobrovoľné úlohy).

4. Všetky tri úrovne budú reprezentované volenými zástupcami občanov a administratívnym aparátom.

V súlade s Ústavou SR budú existovať dve úrovne územnej samosprávy:
- miestna samospráva,
- samospráva VÚC.

Štátnu správu budú zabezpečovať:
- ministerstvo a ostatné ústredné orgány štátnej správy, resp. štátom poverené agentúry,
- územné orgány štátnej správy.

2.1 Kompetencie štátnej správy

Kompetencie štátnej správy (štátu) pozostávajú z tzv. výlučných kompetencií, t. j. takých, ktoré nemôže garantovať žiadny iný subjekt, pretože sú vykonávané v záujme a v mene štátu a jeho obyvateľov. Sem patria: obrana štátu, zahraničná politika, zákonodarstvo, fiskálna, menová, daňová politika, správa štátneho majetku, spravodlivosť a súdnictvo, štátne evidencie (obchodný register, KN), vydávanie štátnych dokladov, rôzne druhy štátnej kontroly vrátane inšpekcií a auditorov územnej samosprávy a služieb, ktoré zabezpečuje, koordinačné a programové celoštátne činnosti.

2.2 Kompetencie územnej samosprávy

Kompetencie územnej samosprávy predstavujú zabezpečovanie širokej škály služieb občanom v oblasti zásobovania, školstva, zdravotnej a sociálnej starostlivosti, územného a regionálneho plánovania, podpory podnikania, správy a využívania vlastného majetku.

Medzi tradičné úlohy územnej samosprávy z pohľadu krajín Európskej únie (EÚ – v minulosti aj v SR), ktoré je potrebné na základe princípu subsidiarity [1] vrátiť orgánom miestnej samosprávy a samosprávy VÚC, patria:
- koordinačné a programové činnosti na miestnej a regionálnej úrovni,
- hospodárske funkcie a služby,
- základné a stredné školstvo,
- výstavba a územné plánovanie,
- verejná hromadná doprava,
- správa a údržba ciest (okrem diaľnic a ciest I. triedy),
- kultúrne a športové zariadenia (okrem vybraných zariadení) a sociálne služby.

2.3 Delené kompetencie

Delené kompetencie sa uplatňujú pri tých verejných službách (úlohách), kde na ich výkone participuje štát aj územná samospráva. Tieto tvoria najproblémovejšiu kategóriu z hľadiska deľby kompetencií medzi štát a samosprávu a aj porovnávacia analýza z krajín EU ukazuje zásadné rozdiely. Tieto rozdiely majú príčinu jednak v momentálnom usporiadaní VS, v tradícii tej ktorej krajiny, resp. regiónu, mesta a váha pôsobenia jednej zo zložiek VS sa často v priebehu rokov mení (z politických, resp. ekonomických dôvodov).

2.4 Miestna úroveň verejnej správy

Na miestnej úrovni budú v rámci cieľového usporiadania VS podľa [1] pôsobiť:
- miestna samospráva,
- úrady špecializovanej štátnej správy.

2.4.1 Miestna samospráva

Základom územnej samosprávy je obec. Ústava SR ju definuje ako samostatný územný a správny celok SR, združujúci občanov, ktorí majú na jej území trvalý pobyt. Všeobecne uznávané princípy existencie a fungovania miestnej samosprávy v Európe sú definované v Európskej charte miestnej samosprávy, ktorú ratifikovala Národná rada (NR) SR v roku 1999. Pôsobnosť, povinnosti a vzťah k štátnej správe definuje zákon č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov.

2.4.2 Štátna správa na miestnej úrovni

Na miestnej úrovni bude štátna správa reprezentovaná detašovanými pracoviskami ministerstiev a ostatných ústredných orgánov štátnej správy (špecializované siete) diferencovane, pri dodržiavaní princípu efektívnosti a rentability výkonu a pri rešpektovaní kritéria potrieb občanov. Medzi siete s povinnou pôsobnosťou na miestnej úrovni (teritórium súčasného okresu) sú v zmysle [1] zaradené pracoviská:
- policajného zboru,
- štátneho veterinára,
- štátneho hygienika,
- inšpekcie životného prostredia,
- katastrálneho úradu,
- daňového úradu.

Potreba lokalizácie týchto inštitúcií v každom teritóriu navrhovaných okresov vyplýva nielen z potreby efektívnosti výkonu (to sa dá riešiť v rámci špecializovaných sietí v rámci počtu zamestnancov), ale najmä z dôvodu potrieb občanov a z dôvodu potreby spolupráce s miestnou samosprávou.

2.4.3 Úroveň vyššieho územného a správneho celku

Podľa [1] na úrovni vyššieho územného a správneho celku bude pôsobiť:
- samospráva VÚC,
- všeobecná štátna správa,
- špecializované siete ústredných orgánov štátnej správy.

2.5 Samospráva vyššieho územného celku

VÚC je samostatný a samosprávny celok SR, ktorý združuje občanov prihlásených na pobyt v niektorej z obcí tvoriacich súčasť tohoto celku. VÚC má svoj znak, sídlo, územie a orgány. Územnú samosprávu uskutočňuje prostredníctvom svojich orgánov, ktorými budú zastupiteľstvo VÚC, rada VÚC, predseda VÚC, podpredseda VÚC a hlavný kontrolór VÚC. Postavenie a vzťahy orgánov VÚC upraví osobitný zákon, ktorý je pripravený a je v NR SR.

VÚC bude samostatná právnická osoba bez bezprostredného organizačno-právneho vzťahu k obciam, ktoré sú tiež samostatnými právnickými osobami. VÚC bude vo vzťahu k obciam verejnoprávnou korporáciou vyššej úrovne územnej samosprávy, zabezpečujúci územnú samosprávu, ktoré obce nemôžu zabezpečovať jednotlivo, alebo ktorej zabezpečovanie pre väčší územný celok je výhodnejšie.

Koncepcia [1] predpokladá vytvorenie 12 VÚC, ktorými sú 1. Bratislava, 2. Trnavský (sídlo Trnava alternatívne – alt. – Bratislava), 3. Trenčiansky, 4. Nitriansky, 5. Žilinský, 6. Liptovsko-oravsko-turčiansky (sídlo Martin), 7. Zvolenský (sídlo Banská Bystrica alt. Zvolen), 8. Gemersko-Novohradský (sídlo Rimavská Sobota), 9. Spišský (sídlo Spišská Nová Ves alt. Poprad), 10. Šarišský (sídlo Prešov), 11. Zemplínsky (sídlo Michalovce) a 12. Košický (Abovský – sídlo Košice).

Vláda SR uznesením číslo 230 zo dňa 11. 4. 2000 schválila začiatok činnosti samosprávy VÚC ku dňu 1. 1. 2002.

2.6 Štátna správa vo vyššom správnom celku

Štátna správa vo vyššom správnom celku bude reprezentovaná úradmi špecializovaných sietí a všeobecnou územnou štátnou správou. Štátna správa bude fungovať oddelene od samospráv VÚC, pričom budú pri plnení verejných úloh spolupracovať. Formu spolupráce vymedzia zákony.

Špecializované siete budú utvárané na báze efektívnosti, najmä z hľadiska ich vertikálneho členenia.

Všeobecná štátna správa bude reprezentovaná na celom teritóriu vyššieho územného a správneho celku krajským úradom na čele s prednostom. Prednosta bude menovaný a odvolávaný vládou na návrh ministra vnútra, na základe výberového konania a po prerokovaní s predsedom VÚC.

Krajský úrad štátnej správy bude podľa [1] vykonávať štátnu správu:

- v rozsahu, v ktorom budú na neho prenesené úlohy z ústredných orgánov štátnej správy, ale aj z okresných úradov v rámci procesu decentralizácie,
- v úlohách, ktoré vykonáva aj doteraz, pokiaľ nie sú navrhnuté na odovzdanie územnej samospráve, resp. špecializovaným sieťam ústredných orgánov štátnej správy.

V súčasnosti existuje v SR 8 krajov, koncepcia [1] predpokladá vytvorenie symetrického modelu správneho a územného celku, t. j. 12 správnych celkov. Vláda SR o počte správnych celkov zatiaľ nerozhodla, pretože sa uvažuje aj s asymetrickým modelom, t. j. s vytvorením menšieho počtu správnych celkov, a to 8, 4, 3, resp. iný počet. Počtu správnych celkov bude prispôsobený aj počet krajských katastrálnych úradov.

2.7 Centrálna úroveň

Transformácia a reorganizácia centrálnej úrovne bude následkom zmien v rámci decentralizácie, zmeny v rámci organizácie územnej verejnej správy, ako aj zmien v rámci územného a správneho usporiadania SR. Uvedené zmeny budú mať dopad aj na zmeny v rámci zákonodarnej a výkonnej moci.

V rámci výkonnej moci na centrálnej úrovni budú riešené tri okruhy problémov:

1. Racionalizácia v rámci súčasného stavu na ministerstvách a ostatných ústredných orgánoch štátnej správy, vrátane ich rozpočtových a príspevkových organizácií.
2. Reorganizácia ministerstiev a ostatných ústredných orgánov štátnej správy v nadväznosti na proces decentralizácie a dekoncentrácie, čo bude umožnené tým, že ústredné orgány nebudú musieť spravovať, resp. vykonávať úlohy miestneho, resp. regionálneho charakteru.
3. Riešenie vzťahu vlády, ministerstiev a ostatných ústredných orgánov štátnej správy vo vzťahu k decentralizácii, ale aj dekoncentrácii, čo si vyžaduje rozličná úloha jednotlivých inštitúcií.

Reorganizácia ministerstiev a ostatných ústredných orgánov štátnej správy bude nasledovať po realizácii decentralizácie a bude zohľadňovať všetky tri ciele procesu decentralizácie, dekoncentrácie a racionalizácie. Postavenie ÚGKK SR po reorganizácii ministerstiev a ostatných ústredných orgánov štátnej správy je v súčasnosti ťažko odhadnúť. Zotrvať v postavení samostatného ústredného orgánu štátnej správy, má opodstatnenie najmä po vytvorení špecializovanej štátnej správy na úseku geodézie, kartografie a katastra.

2.8 Legislatívne zabezpečenie reformy

Koncepcia [1] predpokladá ešte v roku 2000 prijať, resp. novelizovať tieto zákony:

1. Novela Ústavy SR (september 2000).
2. Zákon o územnom a správnom usporiadaní.
3. Zákony týkajúce sa miestnej verejnej správy:
   - zákon o samospráve VÚC,
   - zákon o voľbách do samosprávy VÚC,
   - zákon o organizácii miestnej štátnej správy,
   - zákon o obecnom zriadení (novela),
   - zákon o hlavnom meste SR Bratislave.
4. Novely zákonov týkajúce sa decentralizácie kompetencií.
5. Finančné zákony:
   - zákon o finančnom vyrovnaní,
   - novelizácia daňových zákonov,
   - zákon o majetku samosprávy VÚC,
   - zákon o majetku obcí.

3. Súčasný stav na úseku katastra nehnuteľností

Prijatím zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. o organizácii miestnej štátnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov boli vtedajšie katastrálne úrady (3 katastrálne úrady a 55 správ katastra) transformované a začlenené do krajských a okresných úradov ako katastrálne odbory krajských úradov (KOKÚ – 8 odborov) a katastrálne odbory okresných úradov (KOOÚ – 79 odborov). Úlohy štátu na úseku KN v súčasnosti plnia KOKÚ a KOOÚ ako orgány miestnej štátnej správy, v oblasti technických podporných činností KN Katastrálny ústav v Žiline a v oblasti centrálneho výpočtového systému Geodetický a kartografický ústav Bratislava.

Zabezpečovanie úloh štátu na úseku KN po roku 1990 a najmä po 1. 1. 1993 je sprevádzané prijatím veľkého počtu nových zákonov, ktoré ustanovili nové povinnosti KOOÚ, resp. ich predchodcom, z pohľadu sortimentného zloženia prác (reštitúcie, církevné reštitúcie, mimosúdne rehabilitácie, veľká privatizácia, malá privatizácia, prevod vlastníctva štátu na obce, transformácia pôdohospodárstva, pozemkové úpravy, spracovanie registrov obnovenej evidencie pozemkov, predaj komunálnych bytov a nebytových priestorov, predaj družstevných bytov, rozhodovanie o priebehu sporných vlastníckych hraníc a iné).

Na hodnotenie účinnosti súčasného organizačného začlenenia výkonu štátnej správy na úseku KN podľa zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. o organizácii miestnej štátnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov možno použiť veľký počet ukazateľov. Najvšeobecnejší ukazovateľ tohto hodnotenia je úroveň spokojnosti

- vlastníkov nehnuteľností a iných oprávnených osôb k nehnuteľnostiam s realizáciou úloh štátu na úseku KN,

- ďalších žiadateľov o informácie z KN a o vybrané služby z KN, a to najmä komerčných geodetov, exekútorov, daňových inštitúcií, finančných inštitúcií apod. s poskytovaním požadovaných informácií a služieb.

Veľký počet KOOÚ zabezpečuje tieto úlohy v lehotách, ktoré sú všeobecne označované ako kritické a spoločensky neúnosné. Za ostatných žiadateľov Komora geodetov a kartografov vyjadrila svoju zásadnú nespokojnosť so súčasným organizačným začlenením katastrálnych pracovísk do okresných úradov a s nízkou úrovňou poskytovaných služieb odbornej verejnosti z toho začlenenia vyplývajúcou, spisom č. 150/98-111 z 20. 7. 1998 adresovaným Úradu vlády SR i NR SR.

Opakované hodnotenie stupňa spokojnosti vlastníkov nehnuteľností a ďalších zainteresovaných na poskytovaní informácií z KN a služieb KOOÚ na rozmanitých úrovniach potvrdzuje obavy z obdobia legislatívnej prípravy zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. a preukazuje, že súčasné organizačné začlenenie sa neosvedčilo a je potrebné ho zmeniť.

Hlavné argumenty a limitujúce aspekty v tejto súvislosti podľa [2] a [6] sú:

a) Platná právna úprava KN zverila rozhodovanie o splnení zákonom ustanovených hmotnoprávnych podmienok vzniku, zmeny alebo zániku vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (rozhodovanie o povolení vkladu) okresným úradom. Táto rozhodovacia činnosť je obdobná rozhodovacej činnosti súdov. Z tohto dôvodu možno konštatovať, že činnosť orgánov štátnej správy KN sa v niektorých oblastiach odlišuje od typickej činnosti orgánov štátnej správy a nesie v sebe prvky justičnej činnosti. Vzhľadom na to, že vlastnícke práva ako jedny zo základných ľudských práv a slobôd garantuje ústava, je vhodné navrhnúť, aby orgány štátnej správy KN boli vyňaté zo všeobecnej štátnej správy, ako špecializované orgány štátnej správy. Do pôsobnosti orgánov štátnej správy KN podľa súčasnej právnej úpravy patrí i prvostupňové rozhodovanie sporov o určenie priebehu hranice pozemkov, rozhodovanie podľa § 12 zákona NR SR č. 180/1995 Z. z. v znení neskorších predpisov o potvrdení vlastníckeho práva k pozemku inej osobe, než je uvedená v notárskom osvedčení alebo v protokole a zoznam o prechode vlastníctva veci štátu na obec a reštitučné konanie o určenie priebehu hranice obce alebo hranice katastrálneho územia.

b) Súčasné postavenie SR na úseku KN, keď rozhodovanie o vzniku, zmene a zániku vlastníckeho práva k nehnuteľnostiam je kompetenčne začlenené do orgánov miestnej štátnej správy, je v európskom meradle absolútnou výnimkou. Vo všetkých členských a čakateľských krajinách EÚ je z dôvodu garantovania nezávislosti rozhodovania táto činnosť zahrnutá buď do špecializovanej štátnej správy alebo organizačnej štruktúry orgánov súdnej moci.

c) Záujem o KN je prezentovaný aj podporou EÚ, ktorá sa dostáva prostredníctvom pomoci PHARE. Vytvorením špecializovanej štátnej správy pre KN by bol jednoznačne transparentný tok financií, ktorý v súčasnosti nevyhovuje podmienkam EÚ pre projekty PHARE. Sektor KN bol preto zaradený medzi priority SR pre program PHARE uznesením vlády SR č. 264/1999.

d) Výkon štátnej správy KOOÚ je v zmysle zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. riadený a kontrolovaný vládou SR, ďalej krajským úradom a na úseku metodiky ústredným orgánom štátnej správy na úseku KN (ÚGKK SR). Navyše do tejto riadiacej oblasti vstupuje aj Ministerstvo vnútra SR najmä koordinačnou činnosťou a určovaním počtu zamestnancov každého odboru okresného úradu. Tento komplex riadiacich väzieb je ešte skomplikovaný skutočnosťou, že okresný úrad je samostatnou právnickou osobou so svojim vlastným ekonomickým riadením. Táto komplikovaná riadiaca väzba prináša so sebou „kolektívnu" zodpovednosť, ktorá znemožňuje prijímať potrebné účinné jednoznačné akty riadenia smerujúce k náprave čiastkových problémov. Zákonom NR SR č. 222/1996 Z. z. predpokladaný inštitút premietania odvetvovej zodpovednosti ústredných orgánov štátnej správy aj do prípravy návrhov finančného zabezpečenia krajských a okresných úradov a do účasti na zostavovaní návrhu rozpočtu krajských úradov, ako aj jeho zmien sa ukázal ako nereálny. Odtrhnutosť metodického riadenia od riadenia finančného – rozpočtového a od riadenia na úseku personálnom a mzdovom sa ukazuje ako veľký nedostatok, ktorý z ústredného orgánu štátnej správy vytvára nedôstojného partnera v riadení.

Zo všeobecného pohľadu zahrnula koncepcia [1] medzi negatíva horizontálnej integrácie štátnej správy v roku 1996 najmä:

- neuskutočnenú decentralizácia kompetencií a verejných financií,
- integráciu aj takých úradov, ktoré nemuseli kopirovať nové územné a správne usporiadanie,
- komplikácie s pretrvávajúcou odvetvovou zodpovednosťou ministerstiev a iných ústredných orgánov štátnej správy,
- unifikácia organizačných štruktúr, ktorá bráni reagovať na diferencované potreby regiónov.

3.1 Personálne zabezpečenie

Personálne zabezpečenie katastrálnych pracovísk je významným faktorom ovplyvňujúcim úroveň plnenia úloh KN. Pred účinnosťou zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. bol počet pracovníkov na vtedajších katastrálnych úradoch 2142. Aj napriek tomu, že tento počet pokrýval dobový rozsah úloh iba na cca 80 %, po reforme štátnej správy došlo ešte k zníženiu o 282 pracovníkov na stav 1860, z toho na okresnej – výkonnej úrovni zostalo pracovať len 1775 pracovníkov. Súčasne s tým sa znížila kvalifikačná úroveň výkonných pracovníkov, keď počet inžinierov – geodetov poklesol z 12,6 % na súčasných 9,7 % a vzrástol počet pracovníkov bez odbornej prípravy, a to aj na pozíciách vedúcich KOOÚ. V súčasnosti pracuje na katastrálnych odboroch (podľa personálneho prieskumu ÚGKK SR k 1. 1. 2000) 2021 zamestnancov, z toho 924 bez požadovanej kvalifikácie (vysoká škola, resp. stredná odborná škola).

Ministerstvo vnútra SR, ktoré určuje počty pracovníkov podľa zákona NR SR č. 222/1996 Z. z., bolo od roku 1996 doteraz úspešné iba v drobných úpravách personálnych počtov, čím sa nedosahuje ani stav pred reformou. Tento nežiaduci stav je zvýraznený naviac sústavným cca 25% medziročným nárastom podaní na katastrálne pracoviská. Uvedené úpravy počtu pracovníkov nezohľadňujú ani len nárast počtu podaní na KOOÚ za posledné obdobie, takže neplnenie úloh má neustále stúpajúci trend.

Nárast požiadaviek je dôsledkom nových úloh smerovaných na katastrálne pracoviská, z ktorých najmä usporiadanie pozemkového vlastníctva v SR obnovou evidencie pozemkov a právnych vzťahov k nim sa viažucich je rozsiahla, dlhodobá a rozpočtovo náročná úloha zabezpečovaná v súčinnosti s Ministerstvom pôdohospodárstva SR. Realizácia jej prvej etapy vyhotovenie registrov pôvodných vlastníkov,

ktorá je zabezpečovaná komerčnou sférou – dodávateľsky, postupuje podľa ročných harmonogramov schvaľovaných vládou SR. Zaväzok vlády SR v Národnom programe pre prijatie acquis communitaire predpokladá skončenie úlohy do roka 2002, avšak rozpočtové možnosti, kapacity dodávateľov a kapacity katastrálnych pracovísk nedovoľujú postupovať v plnení úlohy podľa pôvodných predpokladov. Katastrálne pracoviská musia vydávať podklady z KN spracovateľom registrov, stúpa potreba kapacít KOOÚ na kontrolu a preberanie skončených registrov do KN ako aj potreba kapacít na riešenie narastajúceho počtu požiadaviek na opravy údajov v KN.

Za veľmi nepriaznivý dôsledok vývoja posledných rokov je nutné považovať i podstatné zníženie kvalifikačnej úrovne pracovísk. Vplyvom slabého mzdového ohodnotenia a zníženia počtu pracovníkov, KN opustili viacerí dlhoroční skúsení odborníci. Značná časť odborníkov odišla do komerčnej sféry alebo na predčasný dôchodok. Tento proces postupuje mierne ďalej i v súčasnosti. Časť týchto odborníkov bola nahradená mladšími pracovníkmi bez dostatočných skúseností a časť pracovníkmi s inou kvalifikáciou ako geodet, resp. právnik. Naviac zvýšením počtu okresov bolo potrebné zabezpečiť i fungovanie nových pracovísk. Kým pred reformou bolo výnimkou, že v okrese nebol pracovník s osobitnou odbornou kvalifikáciou – overovať geometrické plány, resp. rozhodovať o povolení vkladu do KN, v súčasnosti je tento neželateľný fakt skutočnosťou. Naviac pred reformou mal možnosť prednosta katastrálneho úradu tieto činnosti zabezpečiť poverením odborníka zo susedného okresu, resp. z vedenia katastrálneho úradu, dnes ani formálne KOKÚ túto možnosť nemá.

4. Aktivity ÚGKK SR v procese decentralizácie a modernizácie verejnej správy

Reforma miestnej štátnej správy v roku 1996, aj napriek proklamovanému zjednodušeniu jej činností, na úseku KN priniesla množstvo neželateľných vplyvov v oblasti personalistiky, financovania zákonom určených aktivít KN a v konečnom dôsledku zníženie jeho funkčnosti. Na základe týchto negatívnych skúseností s presadzovaním nástrojov na zlepšenie nepriaznivej situácie pri plnení úloh na úseku KN, ÚGKK SR dospel k rozhodnutiu vytvoriť špecializovanú štátnu správu na úseku KN. Vhodnou príležitosťou zmeniť nevyhovujúce začlenenie orgánov miestnej štátnej správy na úseku KN do všeobecnej štátnej správy sa stala reforma VS.

ÚGKK SR predložil v roku 1998 vláde SR návrh na novelizáciu zákona NR SR č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon) [7] v znení zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. Na základe opakovaného návrhu ÚGKK SR bola uznesením vlády SR č. 68/1999 do Plánu legislatívnych úloh vlády SR na rok 1999 zaradená novelizácia katastrálneho zákona s cieľom vyčlenenia katastrálnych odborov zo sústavy orgánov miestnej štátnej správy v smere reštituovania sústavy špecializovanej štátnej správy, a tým vytvorenia optimálneho inštitucionálneho riešenia.

Nepriaznivú situáciu v oblasti geodézie, kartografie a katastra ÚGKK SR signalizoval v rámci Správy o stave plnenia úloh štátu na úseku geodézie, kartografie a katastra nehnuteľností [2]. Vláda SR vzala správu na vedomie a svojim uznesením č. 264 zo dňa 31. 3. 1999 schválila zaradenie sektora KN medzi priority SR pre program PHARE v rámci prípravy Finančného memoranda 1999. V rámci prílohy k uzneseniu vlády SR č. 264/1999 bolo prijatých 9 opatrení smerovaných na ministra vnútra, predsedu ÚGKK SR, prednostov krajských úradov a prednostov okresných úradov týkajúcich sa personálneho riešenia dovtedy neobsadených postov (zamestnanci rozhodujúci o návrhu na vklad a zapisujúci listiny do KN, úradní overovatelia geometrických plánov, správcovia počítačových sietí) tak, aby boli dostatočne hmotne zainteresovaní a stimulovaní na určenú prácu. Ďalej riešenie negatívnych aspektov stavu plnenia úloh na úseku KN spôsobených zákonom NR SR č. 162/1995 Z. z. [7] v znení zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. premietnuť do pripravovanej novely katastrálneho zákona. Uznesenie vlády SR č. 264/2000 zároveň uložilo predsedovi ÚGKK SR vypracovať a na rokovanie vlády SR predložiť:

- Stratégiu rozvoja katastra nehnuteľností na najbližšie obdobie [3].
- Návrh rozvojového programu odvetvia geodézie, kartografie a katastra.

Stratégia rozvoja katastra nehnuteľností na najbližšie obdobie [3] vychádza z Koncepcie katastra nehnuteľností do roka 2005 (ÚGKK SR č. NP-2326/1996), analyzuje nepriaznivý stav na úseku KN v rámci organizačnej štruktúry, personálneho zabezpečenia, hardvérového a softvérového vybavenia informačného systému KN (ISKN) a obsahuje stratégiu riešenia uvedeného stavu z hľadiska hardvérového a softvérového vybavenia ISKN na okresnej aj centrálnej úrovni a návrh novej organizačnej štruktúry v racionalizovanej podobe. Stratégia bola 15. 4. 1999 prerokovaná v Rade vlády SR pre verejnú správu a 3. 5. 1999 v porade ekonomických ministrov vlády SR. Rada vlády SR pre verejnú správu nesúhlasila s návrhom uznesenia vlády na urýchlenie legislatívnej prípravy návrhu zákona, ktorým sa mení a dopĺňa zákon NR SR č. 162/1995 Z. z. [7] v znení zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. s cieľom vyčlenenia katastrálnych odborov zo sústavy orgánov miestnej štátnej správy a vytvorenia špecializovaných orgánov štátnej správy v zmysle uznesenia vlády SR č. 68/1999 pred dokončením Koncepcie reformy a decentralizácie verejnej správy [1]. Na základe uvedeného stanoviska stratégia nebola prerokovaná vo vláde SR.

Návrh rozvojového programu odvetvia geodézie, kartografie a katastra vzala vláda SR svojím uznesením č. 652 zo 4. 8. 1999 na vedomie a odsúhlasila začatie riešenia štvorročného vedecko-technického projektu „Rozvoj informačných technológií v oblasti geodézie, kartografie a katastra" v roku 2000, v celkovej sume 29 miliónov Sk.

Na základe uznesenia vlády SR č. 996/1999 vypracoval ÚGKK SR Koncepciu ďalšieho rozvoja katastra nehnuteľností [4], ktorá bola schválená uznesením vlády SR č. 260 z 19. 4. 2000. V bode B.2 uznesenia sa konštatuje, že ďalší rozvoj KN vyžaduje vyčleniť katastrálne odbory z doterajšej štruktúry orgánov miestnej štátnej správy v intenciách predloženej Koncepcie ďalšieho rozvoja katastra nehnuteľností [4] najneskôr k 1. 1. 2001 a uložilo predsedovi ÚGKK SR:

- premietnuť zámery koncepcie [4] v pripravovanom návrhu novely zákona č. 162/1995 Z. z., o katastri nehnuteľností [5] ihneď po prerokovaní koncepcie [4],
- stabilizovať personálny stav, majetok, zariadenie a vybavenie katastrálnych odborov k 1. 2. 2000 tak, aby nedochádzalo k zníženiu počtu zamestnancov, prevodom majetku a k presunom zariadenia a vybavenia katastrálnych odborov.

4.1 Návrh novely katastrálneho zákona

Návrh novely zákona NR SR č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam v znení zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. [5], bol schválený uznesením vlády SR č. 410 zo dňa 7. 6. 2000. Návrh zákona prešiel prvým čítaním v NR SR dňa 13. 9. 2000. Návrh predpokladá okrem iných zmien v katastrálnom zákone aj návrh na reštitúciu predchádzajúceho organizačného začlenenia pracovísk KN, ako špecializovanej štátnej správy, do novo koncipovaných katastrálnych úradov. Uvedený návrh rieši doterajšie nevyhovujúce kompetenčné vzťahy a obnoví zodpovednosť jediného orgánu štátnej správy za činnosť na úseku KN, t. j. ÚGKK SR.

Novelou katastrálneho zákona [5] sa navrhuje zriadiť miestne orgány štátnej správy KN. Miestnymi orgánmi štátnej správy na úseku KN budú krajské katastrálne úrady a okresné správy katastra.

Krajský katastrálny úrad je právnickou osobou. Krajský katastrálny úrad je rozpočtová organizácia štátu, napojená finančnými vzťahmi na rozpočet ÚGKK SR. Na čele krajského katastrálneho úradu je prednosta, ktorého vymenúva a odvoláva predseda ÚGKK SR. Okresná správa katastra koná a rozhoduje v administratívnoprávnych veciach samostatne a je napojená finančnými vzťahmi na rozpočet krajského katastrálneho úradu. Na čele správy katastra je riaditeľ, ktorého vymenúva a odvoláva prednosta krajského katastrálneho úradu. Okresné správy katastra budú vykonávať štátnu správu na úseku KN v prvom stupni. Krajský katastrálny úrad okrem výkonu štátnej správy na druhom stupni bude vykonávať i metodické, ekonomické a organizačné riadenie a kontrolu výkonu štátnej správy na úseku KN v prvom stupni v príslušnom kraji. Obidva stupne si budú spravovať svoj majetok a zabezpečovať činnosť všeobecnej učtárne na spravovanie priedelených prostriedkov zo štátneho rozpočtu, ako aj činnosť pokladnice samostatne. Mzdová účtáreň bude iba na krajskej úrovni, ktorá bude zabezpečovať túto činnosť aj pre okresnú úroveň.

Krajský katastrálny úrad v zmysle predloženej novely vykonáva štátnu správu na úseku KN v územnom obvode dvoch krajov. Správa katastra vykonáva štátnu správu na úseku KN v územnom obvode okresu alebo okresov.

Z dôvodu racionalizácie v predkladanom návrhu na vytvorenie orgánov špecializovanej štátnej správy sa uvažuje o zriadení štyroch krajských katastrálnych úradov a 48 okresných správ katastra. V ostatných okresoch sa nepredpokladá zrušenie katastrálnych pracovísk, ale zachovajú sa ako detašované pracoviská (sú uvedené v závorke). Sídlami krajských úradov a okresných správ katastra sú:

a) Sídlom Krajského katastrálneho úradu v Bratislave je mesto Bratislava, s územnou pôsobnosťou pre kraj Bratislava a kraj Trnava. Má územnú pôsobnosť pre správy katastra Bratislava (Bratislava I až V, Senec), Malacky, Pezinok, Trnava, Dunajská Streda, Galanta, Piešťany a Senica.
b) Sídlom Krajského katastrálneho úradu v Žiline je mesto Žilina, s územnou pôsobnosťou pre kraj Žilina a kraj Trenčín. Má územnú pôsobnosť pre okresné správy katastra Žilina (Bytča), Čadca (Kysucké Nové Mesto), Dolný Kubín (Námestovo, Tvrdošín), Liptovský Mikuláš, Ružomberok, Martin (Turčianske Teplice), Trenčín (Ilava), Nové Mesto nad Váhom (Myjava), Prievidza, Považská Bystrica (Púchov) a Partizánske (Bánovce nad Bebravou).
c) Sídlom Krajského katastrálneho úradu v Banskej Bystrici je mesto Bánská Bystrica, s územnou pôsobnosťou pre kraj Banská Bystrica a kraj Nitra. Má územnú pôsobnosť pre správy katastra Banská Bystrica, Brezno, Lučenec, Revúca, Rimavská Sobota, Veľký Krtíš, Zvolen (Detva, Krupina), Žiar nad Hronom (Banská Štiavnica, Žarnovica), Nitra (Zlaté Moravce), Komárno, Nové Zámky, Levice a Topoľčany.
d) Sídlom Krajského katastrálneho úradu v Košiciach je mesto Košice, s územnou pôsobnosťou pre kraj Košice a kraj Prešov. Má územnú pôsobnosť pre okresné správy katastra Košice I (Košice III), Košice IV (Košice II), Košice-okolie, Michalovce (Sobrance), Rožňava, Spišská Nová Ves (Gelnica), Trebišov, Prešov (Sabinov), Bardejov, Humenné (Medzilaborce, Snina), Kežmarok (Levoča), Poprad, Stará Ľubovňa, Svidník (Stropkov) a Vranov nad Topľou.

Pôsobnosť krajského katastrálneho úradu sa navrhuje takto:

a) riadi a kontroluje výkon štátnej správy na správach katastra,
b) vykonáva v druhom stupni štátnu správu vo veciach, v ktorých v prvom stupni konajú okresné správy katastra,
c) zabezpečuje zostavenie návrhu registra obnovenej evidencie pozemkov.

Pôsobnosť správy katastra v okrese sa navrhuje takto:

a) rozhoduje v katastrálnom konaní,
b) zapisuje práva k nehnuteľnostiam,
c) spravuje a aktualizuje KN v súlade s právnym stavom a skutočným stavom na základe ohlásených zmien, zmien zistených pri prešetrovaní údajov KN, zmien zistených pri revízii údajov KN a zmien zistených pri obnove katastrálneho operátu; KN spravuje a aktualizuje v súčinnosti s vlastníkmi a inými oprávnenými osobami, obcami a štátnymi orgánmi,
d) vydáva verejné listiny, ktoré potvrdzujú práva a povinnosti k nehnuteľnostiam, ako aj iné skutočnosti týkajúce sa nehnuteľností,
e) kontroluje geodetické a kartografické činnosti, ktorých výsledky sa majú prevziať pre KN a overuje geometrické plány,
f) rozhoduje o zmene hranice katastrálnych území po dohode s obcami, ak súčasne nedôjde k zmene hranice obce,
g) spracúva sumárne údaje o pôdnom fonde,
h) rozhoduje v konaní o priestupkoch proti poriadku v štátnej správe na úseku KN a v konaní o porušení poriadku na úseku KN právnickými osobami,
i) spravuje pozemkové knihy a železničnú knihu,
j) poskytuje informácie z KN,
k) overuje kópie alebo rovnopisy verejných listín alebo iných listín, na základe ktorých sa má vykonať zápis v KN, ako aj kópie geometrických plánov na potreby správy a aktualizácie KN v súlade s právnym stavom a skutočným stavom,
l) rozhoduje v pochybnostiach o predmete evidovania v KN.

Činnosť KN má pozitívny dopad na všeobecné príjmy štátneho rozpočtu (všeobecná pokladničná správa). Jeho prínos pre štátny rozpočet možno kvantifikovať. V roku 1998 bol za správne poplatky evidovaný príjem 228 miliónov Sk a v priamych platbách 16 miliónov Sk. Táto čiastka po účinnosti novely zákona o správnych poplatkoch a pripravovanej novelizácii ponukového cenníka na pracoviskách KN môže byť o 100 % vyššia. Preto zvyšovanie akcieschopnosti pracovísk KN má v konečnom dôsledku výrazný prínos pre príjmovú stránku štátneho rozpočtu.

V súčasnosti (k 1. 1. 2000) pracuje v orgánoch miestnej štátnej správy KN 2021 zamestnancov. Z toho v KOKÚ pracuje 117 zamestnancov (riadiaci a metodickí odborní zamestnanci technického a právnického zamerania, ktorí okrem iného zabezpečujú i výkon štátnej správy na druhom stupni). Pri takom počte zamestnancov KN je zrejmé, že ich súvisiacu činnosť zabezpečuje v súčasnosti i časť zamestnancov iných útvarov okresných úradov a krajských úradov (financovanie, verejné obstarávanie, materiálno-technické zabezpečenie, personalistika, správa majetku štátu, bezpečnosť a iné). V súčasnosti tieto činnosti zabezpečujú cca po jednom zamestnancovi na každom okresnom úrade a po jednom zamestnancovi na krajskom úrade).

Pri utváraní špecializovanej štátnej správy by vznikli štyri ekonomické subjekty – krajské katastrálne úrady s priemerným počtom 17 ekonomických zamestnancov (celkom 68).

Zo súčasného počtu 117 odborných zamestnancov v KOKÚ by pracovalo v krajských katastrálnych úradoch 96 (4 x 24) zamestnancov vrátane výkonu štátnej správy na druhom stupni. Predpokladá sa, že v krajskom katastrálnom úrade by pracovalo 41 zamestnancov, z toho 24 riadiacich a metodických zamestnancov a 17 zamestnancov ekonomických a personálnych činností, vrátane bezpečnosti práce, civilnej ochrany a požiarnej ochrany.

Za predpokladu, že v novozriadenej špecializovanej štátnej správe pre KN bude delimitáciou do kapitoly ÚGKK SR:

1. vrátený nehnuteľný majetok, ktorý je toho času v správe krajských úradov a okresných úradov, slúžiaci na výkon štátnej správy katastrálnym odborom a k nemu oddelimitované prislúchajúce prevádzkové náklady;
2. oddelimitované položky štátneho rozpočtu (nájomné) tam, kde katastrálne odbory sú v prenajatých priestoroch;
3. oddelimitovaný objem rozpočtových prostriedkov štátneho rozpočtu na:
   - mzdy, platy, služobné príjmy a ostatné osobné výdavky;
   - odvody do poistných fondov a Národného úradu práce;
   - ostatné tovary a služby;
   - kapitálové výdavky;

potom nie je požiadavka systémového zvýšenia nároku na štátny rozpočet. Dopad jednorázových výdavkov na štátny rozpočet v termíne zriadenia je podľa [6] 6 400 tisíc Sk.

Návrh novely zákona [5] je v súlade s Ústavou SR a nie je v rozpore so všeobecne záväznými právnymi predpismi. Z hľadiska zosúladenia s právom EÚ predložený návrh zákona svojou problematikou nepatrí medzi prioritné oblasti aproximácie práva a nepatrí ani medzi priority odporúčané v Bielej knihe. Zo širšieho pohľadu vytvára predpoklady na harmonický priebeh tvorby a zdokonalenia trhu s nehnuteľnosťami, čo je podmienkou vstupu do EÚ.

Predpokladá sa zachovanie Katastrálneho ústavu v Žiline a Výskumného ústavu geodézie a kartografie v Bratislave s ohľadom na potreby plnenia úloh štátu na úseku geodézie, kartografie a katastra v nasledujúcom období, najmä kvôli nevyhnutnému homogénnemu zabezpečovaniu a rozvoju technických činností, náročných na prístrojovú geodetickú techniku, podporujúcich KN, kvôli celoslovensky jednotnému zabezpečovaniu rozvoja informačných technológií, školenia a „tréningu" pracovníkov KOOÚ a kvôli implementácii pomoci PHARE pre KN v SR.

5. Rozvoj ľudských zdrojov

Personálny manažment na úseku KN bude žiaduce orientovať na dobudovanie a kvalitatívny vzostup ľudských zdrojov.

Turbulencia trhového prostredia globalizujúcej sa ekonomiky vnucuje dynamiku podnikateľskej sfére a súčasne i orgánom štátnej správy. V súčasnosti nie je reálny predpoklad konkurencieschopnosti v mzdovom ohodnotení medzi pracovníkmi štátnej správy KN na jednej strane a silnou komerčnou sférou na strane druhej, napriek tomu, že komerčná sféra je už v súčasnosti relatívne personálne nasýtená. Preto bude žiaduce sa orientovať na účinný náborový systém absolventov vysokých a stredných odborných škôl s následným efektívnym úvodným „tréningom" na vybrané druhy odborných činností.

Po viac ako dvojročných skúsenostiach s ohľadom na pretrvávajúci nárast úloh sa ako personálne minimum na malom okresnom katastrálnom pracovisku javí počet 16 pracovníkov. Pri snahe pokryť základný rozsah aktivít je žiaduce, aby na katastrálnych pracoviskách v celoslovenskom rozsahu vo viacročnom horizonte tieto činnosti zabezpečovalo celkom 2300 pracovníkov (čo je cca o 300 viac ako v súčasnosti). Je reálny predpoklad, že na katastrálnych pracoviskách bude nutné pracovať aj naďalej s vysokým počtom nekvalifikovaných zamestnancov, ktorí budú musieť prechádzať odborným zaškolením.

Pri rozvoji personálnej úrovne katastrálnych pracovísk bude celkove potrebné zvýšiť úroveň motivačných protifluktuačných faktorov, vrátane vhodného mzdového ohodnotenia pri zmenenom systéme financovania.

Urýchlením vyčlenenia katastrálnych odborov zo sústavy miestnej štátnej správy a vytvorením špecializovaných orgánov štátnej správy bude umožnený operatívny presun disponibilných kapacít pri riešení najakútnejších prípadov.

Pri obsadzovaní vedúcich funkcií bude potrebné dôsledne dodržiavať nevyhnutnú podmienku geodetickej, resp. právnickej kvalifikácie.

Žiaduce bude posilnenie úlohy rezortného školiaceho pracoviska pri zabezpečovaní vzdelávania zamestnancov na úseku KN formou adaptačného štúdia. V tej súvislosti bude potrebné zabezpečiť dostatok finančných prostriedkov, aby účasť zamestnancov okresných pracovísk nebola týmto limitovaná. Nevyhnutné bude i naďalej spolupracovať s vysokými školami pri výbere a vyhľadávaní absolventov pre prácu v odvetví KN.

Postupnými krokmi bude potrebné dosiahnuť stav, aby na každom okresnom pracovisku bol minimálne jeden pracovník s príslušnou vysokoškolskou kvalifikáciou (geodet, právnik, informatik).

6. Záver

Súčasné trendy spoločenského, a hlavne ekonomického vývoja možno charakterizovať sústavným nárastom požiadaviek na výkon štátnej správy pracovísk KN pri pretrvávajúcej rozpočtovej nedostatočnosti.

Prínos novej štruktúry orgánov štátnej správy KN bude okrem medzinárodných aspektov, ktoré súvisia i so vstupom do EÚ v homogénnej organizačnej štruktúre s priamou nedeliteľnou zodpovednosťou, vo zvýšení zastupiteľnosti na ťažiskových postoch vyžadujúcich osobitnú odbornú spôsobilosť medzi jednotlivými okresnými katastrálnymi pracoviskami a v homogenizácii úrovne zabezpečovania zákonných úloh dnešných KOOÚ.

Okresné katastrálne orgány štátnej správy budú rozhodovať v správnom konaní v svojom mene v rozsahu katastrálneho zákona. Krajské katastrálne orgány štátnej správy budú na základe katastrálneho zákona rozhodovať v odvolacích veciach, v ktorých v prvom stupni rozhodovali KOOÚ a zároveň budú plniť koordinačnú a kontrolnú funkciu voči okresnej úrovni.

Predpokladané zvýšenie úrovne kvalifikačnej štruktúry katastrálnych pracovísk vytvorí lepšie plnenie zákonných

úloh KN, a tým aj dokonalejšie garantovanie právnych istôt vlastníkov a iných oprávnených k nehnuteľnostiam.

Vzhľadom na skutočnosť, že v septembri 2000 sa začali v NR SR rokovania o návrhu novely zákona NR SR č. 162/1995 Z. z. [5] je reálne predpokladať, že jeho schválenie v NR SR prebehne tak, aby novela mohla vstúpiť do účinnosti od 1. 1. 2001. Naplní sa tak úsilie zamestnancov ÚGKK SR a očakávanie odbornej geodetickej verejnosti.

LITERATÚRA:

[1] Koncepcia decentralizácie a modernizácie verejnej správy. [Úrad vlády SR č. 251/00-KPVE.] Bratislava január 2000.
[2] Správa o stave plnenia úloh štátu na úseku geodézie, kartografie a katastra nehnuteľností. [ÚGKK SR č. P-32/1999.] Bratislava 1999.
[3] Stratégia rozvoja katastra nehnuteľností na najbližšie obdobie. [ÚGKK SR č. P-1487/1999.] Bratislava máj 1999.
[4] Koncepcia ďalšieho rozvoja katastra nehnuteľností. [ÚGKK SR č. NP-184/2000.] Bratislava február 2000.
[5] Návrh novely zákona NR SR č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam v znení zákona NR SR č. 222/1996 Z. z.
[6] Dôvodová správa k návrhu novely zákona NR SR č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam v znení zákona NR SR č. 222/1996 Z. z.
[7] Zákon NR SR č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon).

Do redakcie došlo: 4. 9. 2000

Poznámka redakcie:

NR SR dňa 28. 11. 2000 pozastavila novelu katastrálneho zákona ([5]), pretože sa väčšina poslancov domnievala, že lepšie bude tak urobiť až po schválení reformy verejnej správy. (Návrh predniesol poslanec Roman Vavrík.)

30 rokov VÚGK v Bratislave

Ing. Ján Kukuča, DrSc.,
Bratislava

Venované 30. výročiu Výskumného ústavu geodézie a kartografie v Bratislave

528:001.89 (437.6)

Abstrakt

Zriadenie Výskumného ústavu geodézie a kartografie (VÚGK) v Bratislave v roku 1970 a začiatky jeho budovania. Zameranie výskumných úloh a ich zabezpečenie. Niektoré doterajšie výsledky prác a ďalšie aktivity pracovníkov VÚGK.

30 Years of the Research Institute of Geodesy and Cartography in Bratislava

Summary

Establishing of the Research Institute of Geodesy and Cartography (RIGC) in Bratislava in 1970 and its early foundations. Orientation of research tasks and their securing. Some results of work till now and further activities of its staff.

1. Úvod

V januári 2000 uplynulo 30 rokov odvtedy, čo výskumná rada Ministerstva výstavby a techniky (MVT) SSR na návrh Slovenskej správy geodézie a kartografie (SSGK) schválila zriadenie **Výskumného ústavu geodézie a kartografie** (VÚGK) **v Bratislave**. Táto významná udalosť sa stala doslova „v hodine dvanástej", v deň, ktorým z rozhodnutia vlády bola možnosť zriaďovať organizácie výskumnej a vývojovej základne (VVZ) zrušená.

V príspevku spomíname na podmienky a okolnosti, v ktorých VÚGK vznikol, tvoril sa, formoval a začal pracovať, stručne zrekapitulujeme jeho zameranie a pokúsime sa zhodnotiť výsledky a úspechy jeho činnosti.

2. Zriadenie VÚGK a začiatky jeho budovania

Federatívne usporiadanie ČSSR (1969) zmenilo organizačnú formu a pôsobnosť orgánov geodézie a kartografie. Centrálny riadiaci orgán, ktorým bola Ústredná správa geodézie a kartografie v Prahe s celoštátnou pôsobnosťou, sa rozdelil na dva národné orgány: Český úřad geodetický a kartografický v ČSR (ČÚGK) a SSGK v SSR, ktorá bola v r. 1973 premenovaná na Slovenský úrad geodézie a kartografie (SÚGK) a postavená na úroveň ústredného orgánu štátnej správy na čele s predsedom.

ČÚGK v r. 1969 rozhodol, že Výskumný ústav geodetický, topografický a kartografický (VÚGTK) v Prahe nebude mať dovtedajšiu federálnu, ale len republikovú pôsobnosť. SSR

zostala bez geodetického a kartografického výskumného pracoviska. Tempo rozvoja vedy a techniky si však priamo vynucovalo, aby sa tento stav zmenil. Preto po potrebných prípravách, rokovaniach a schvaľovacích konaniach na MVT SSR riaditeľ (SSGK) Ing. Ondrej Michalko rozhodnutím zo 6. 1. 1970 zriadil centrálne riadenú organizáciu VVZ v rezorte SSGK pod názvom VÚGK v Bratislave.

Vytvorenie personálnych, finančných, priestorových a prístrojových podmienok na úspešnú činnosť ústavu nebolo jednoduché ani bezproblémové. Ústav, ako príspevková organizácia, nebol MVT SSR na bežný rok finančne dotovaný, preto na jeho prevádzku vyčlenila SSGK potrebné financie z vlastných prostriedkov. Niekoľko málo miestností na „usadenie" prvých pracovníkov spolu aj s nábytkom poskytol Oblastný ústav geodézie v novovybudovanom sídle na Peknej ceste.

Za riaditeľa ústavu riaditeľ SSGK vymenoval Ing. Jána Kukuču, CSc., vedeckého pracovníka Ústavu teórie merania (ÚTM) Slovenskej akadémie vied (SAV), ktorý pred 7-ročnou vedeckou činnosťou 14 rokov pracoval v rezorte geodézie a kartografie. On a niekoľko ďalších pracovníkov ÚTM SAV malo tvoriť jadro kádrov pre tvorivú činnosť výskumného pracoviska rezortu SSGK. Okrem nich sa počítalo s dvoma pracovníkmi dovtedajšieho nesamostatného výskumného pracoviska v Geodetickom ústave (Ing. Ján Valovič a Ing. Alfréd Nejedlý). Niekoľko ďalších záujemcov, možno povedať nadšencov, sa na vypísaný konkurz hlásilo z vlastného rezortu, ale aj z iných zdrojov. Významným a možno povedať, že akýmsi samozrejmým členom tvoriaceho sa kolektívu sa stal vtedy už známy tvorivý pracovník v automatizácii Ing. Ján Kocián.

VÚGK mal teda k dispozícii dostatok financií, aké-také priestory, perspektívu personálneho vybavenia, ako aj plán výskumnej činnosti na bežný rok, ktorý v spolupráci s designovaným riaditeľom v predstihu vypracovalo oddelenie technického rozvoja SSGK.

Formálne začal ústav existovať v polovici februára 1970. Jeho riaditeľ bol vymenovaný a do funkcie uvedený dňom 1. marca. Inaugurácia sa konala v pracovni riaditeľa SSGK za účasti niekoľkých vedúcich pracovníkov rezortu. Riaditeľ VÚGK bol teda prvým a jediným pracovníkom novozriadeného pracoviska. Možno povedať, že začal svoju prácu prakticky „od nuly". Nádejou na úspešnú činnosť bola všestranná podpora zo strany vedenia SSGK, riaditeľov ostatných rezortných organizácií a vo veľkej miere aj skutočnosť, že skladba vyhliadnutých pracovníkov bola perspektívne vyhovujúca, ba až výborná: Dobrá teoretická príprava v ÚTM SAV, bohatá rezortná i mimorezortná prax, znalosť budúcich úloh rezortu a v nemalej miere aj entuziazmus spojený s pocitom zodpovednosti všetkých zainteresovaných aktérov rodiacej sa organizácie. Ťažkosti boli s prístrojovým vybavením, aj preto, že delimitácia z VÚGTK z technických a organizačných príčin nedopadla pre VÚGK priaznivo.

Koncom roka 1970 ústav dosiahol plánovaný stav 15 pracovníkov, z toho 9 inžinierov, z toho 2 vedeckí pracovníci (v 2. polroku nastúpil z ÚTM SAV doc. Ing. Peter Marčák, CSc., samostatný vedecký pracovník a Ing. Štefan Priam). Ďalej to, okrem už spomenutých, boli: Ing. Juraj Kadlic, Ing. Ján Pravda[1]) a Ing. Anton Meluš ako známi odborníci vybraní konkurzným konaním.

[1]) V roku 1976 prešiel do Geografického ústavu SAV a od roku 1993 je vedúci vedecký pracovník – DrSc.

3. Zameranie výskumných úloh, ich zabezpečenie a iné aktivity

Napriek skromnému počtu pracovníkov a nedostatočnému materiálnemu a priestorovému vybaveniu vytýčilo si vedenie ústavu so SSGK náročné úlohy na 5. päťročnicu. Dlhodobé ciele výskumnej činnosti boli orientované hlavne na:
- úlohy základného výskumu v súlade s úlohami štátneho plánu rozvoja vedy a techniky (RVT),
- medzinárodnú spoluprácu,
- základný a aplikovaný výskum pre potreby SSGK,
- aplikáciu geodetických metód v netopografickej oblasti,
- návrhy technológií z dosiahnutých výsledkov a spolupôsobenie pri ich vydávaní,
- užívacie a právne vzťahy k nehnuteľnostiam,
- ekonomiku a riadenie prác v rezorte.

Početné a tematicky rôznorodé úlohy si vyžadovali zamestnávať aj externých špecialistov a kooperáciu s výrobnými rezortnými a mimorezortnými organizáciami. Nadviazali sa úzke kontakty s VÚGTK v Prahe, s katedrami odboru geodézia a kartografia Stavebnej fakulty Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave (SVŠT), s ÚTM SAV, s organizáciami vlastného rezortu, s Podnikom výpočtovej techniky a s ďalšími organizáciami. Na plánovanie, riadenie a hodnotenie úloh základného výskumu zriadil riaditeľ ústavu vedeckú radu. Jej členmi boli niektori profesori SVŠT, z Českého vysokého učenia technického v Prahe, významní odborníci z praxe, zo SAV, z VÚGTK a i.

Výskumné práce sa postupne s potrebami medzinárodnej spolupráce a s požiadavkami rezortu tematicky obohacovali. V programu ústavu od jeho zriadenia bolo aj zabezpečovanie komplexných vedecko-technických a ekonomických informácií (neskoršie v Odborovom informačnom stredisku geodézie s celoštátnou pôsobnosťou). V ďalšom období pribudli tieto činnosti:
- odborové vzdelávanie v Odborovom stredisku vzdelávania pracujúcich,
- znalecká činnosť v odbore geodézie a kartografie,
- zabezpečovanie činnosti skúšobnej komisie SÚGK na preverovanie kvalifikácie pracovníkov na overovanie geometrických plánov a iných výsledkov geodetických prác,
- prednášky a činnosť skúšobnej komisie na overovanie spôsobilosti vykonávať funkciu zodpovedného geodeta,
- delegovaná činnosť vynálezcovského a zlepšovateľského hnutia v rezorte SÚGK,
- terminologická činnosť,
- metrologická činnosť v Metrologickom stredisku,
- vydávanie technologických postupov a i.

V r. 1978 pracovali vo VÚGK dvaja vedúci vedeckí pracovníci (Ing. J. Kukuča, DrSc. a doc. P. Marčák, CSc.), dvaja vedeckí pracovníci (Ing. Š. Priam, CSc. a Ing. A. Meluš, CSc.) a dvaja pracovníci (Ing. J. Kadlic[2]) a Ing. Juraj Vališ) boli pred skončením vedeckej prípravy[3]). Okrem toho postupne viacerí získali na riešených úlohách vedecké hodnosti. Preto Predsednictvo SAV po zhodnotení úrovne vedeckovýskumných prác, na žiadosť vedenia VÚGK, rozhodnutím z decembra 1978 určilo VÚGK školiacim pracoviskom pre výchovu nových vedeckých pracovníkov vo vednom odbore geodézia, špecializácia teoretická geodézia a technická geodézia.

[2]) Od 1. 1. 1988 je riaditeľom VÚGK.

[3]) Ing. J. Kadlic, CSc., Ing. Š. Priam, CSc. a Ing. J. Vališ, CSc., sa neskôr stali samostatní vedeckí pracovníci.

Za úspech možno považovať aj rozhodnutie MVT SSR zriadiť vo VÚGK Stredisko diaľkového prieskumu Zeme (DPZ). Uchádzačov o toto vtedy progresívne pracovisko bolo viacej, ale MVT SSR na základe dobrých skúseností pri riešení úloh štátneho plánu RVT považovalo za najvhodnejšie vybudovať Slovenské stredisko DPZ práve vo VÚGK. Na základe tohto rozhodnutia predseda SÚGK zriadil toto stredisko začiatkom apríla 1986.

4. Niektoré doterajšie výsledky prác VÚGK

Z celého súboru riešených výskumných úloh završených väčšinou realizačnými výstupmi, ďalej zo štúdií a koncepcií uvádzame len nepatrnú časť:

- Výskum recentných pohybov zemskej kôry (1974–1980),
- Výskum technológie budovania geodetických sietí (1976–1980),
- Výskum tvorby a využitia Informačného systému geodézie a kartografie (1976–1980),
- Komplexné využitie materiálov DPZ na kartografické účely (1978–1980),
- Výskum a príprava automatizovaného systému geodetických a kartografických informácií (1981–1985),
- Automatizácia evidencie nehnuteľností (EN) s využitím počítača EC 1033 (1981–1985),
- Výskum spoločnej obnovy máp stredných mierok a rozvoja automatizácie tvorby a obnovy máp na území ČSSR (1983–1985),
- Výskum budovania automatizovaného informačného systému geodézie a kartografie (1986–1990),
- Zdokonaľovanie geodetických základov (1981–1985),
- Výskum metód sledovania priestorovej polohy geodetických bodov (1986–1990),
- Diaľkový prieskum Zeme v podmienkach SSR (1986),
- Vývoj technológií spracovania materiálov DPZ (1987–1990),
- 2000 automatizovaných inžinierskych pracovísk – programové zabezpečenie (1990),
- Uplatnenie osobných počítačov v EN (1989–1990),
- Vedecko-technický projekt Automatizovaný informačný systém geodézie a kartografie (1991–1994),
- Matematické a grafické spracovanie výsledkov opakovaných nivelácií na území SR (1995–1999),
- Programové vybavenie na správu a aktualizáciu údajov súboru popisných informácií katastra nehnuteľností, jeho úpravy a údržba (1985–1999),
- Innovative computer aided interpretation of cadastral maps – medzinárodný projekt financovaný Komisiou Európskej únie (1993–1996),
- Vedecko-technický projekt Štátny informačný systém, časť Automatizovaný informačný systém geodézie, kartografie a katastra (1996–1999).

Výsledky výskumu recentných pohybov zemskej kôry boli využité na spracovanie mapy recentných pohybov zemskej kôry východnej Európy a v Karpatsko-balkánskej oblasti. V rámci tejto úlohy VÚGK v spolupráci s ďalšími geovedami prispieval k rozhodovaniu o výbere lokalit na výstavbu jadrových a vodných energetických diel.

Výskum budovania geodetických sietí obohatil teóriu i prax o nové, veľmi cenné poznatky základného významu. Dostali sa aj do celoštátnych učebníc. Takisto ako výskum recentných pohybov zemskej kôry dosiahli medzinárodný význam a uznanie. Zásluhu okrem ústavných výskumných kolektívov má na tom hlavne nezištný externý spolupracovník VÚGK, vynikajúci geodet a matematik RNDr. Ing. Lubomír Kubáček, DrSc., z ÚTM SAV, neskorší riaditeľ Matematického ústavu SAV, člen korešpondent SAV.

Podkladovým a analyticko-syntetizujúcim materiálom v kartografickom výskume bola štúdia na prípravu Atlasu SSR. Atlas ako unikátne kartografické dielo, ktoré nemá vo svete obdobu, vydal SÚGK v spolupráci so SAV. Pritom ideový projekt, technický projekt a maketu navrhol a vypracoval VÚGK.

Z výsledkov výskumu bolo za obdobie 30-ročnej práce VÚGK vypracovaných a do praxe zavedených viac ako 200 realizačných výstupov. Niektoré z nich vznikli z úzkej spolupráce s VÚGTK.

Treba ešte poznamenať, že tematika výskumných prác bola koordinovaná v rámci geodetických služieb socialistických štátov. Výskum recentných pohybov zemskej kôry ako i ďalšie práce v medzinárodnom meradle usmerňovali medzinárodné organizácie, ako boli: KAPG (Komisia akadémií vied socialistických krajín pre medzinárodnú spoluprácu na komplexnom probléme „Planetárne geofyzikálne výskumy"), ďalej Medzinárodná geodetická asociácia a i. VÚGK s týmito organizáciami spolupracoval, resp. spolupracuje. Vedeckí pracovníci boli a sú členmi pracovných skupín týchto organizácií, a tak je ústav zapojený do celkového vedecko-technického progresu geodézie a kartografie vo svete.

5. Ďalšie aktivity pracovníkov ústavu

Výsledkom ústavu primeraná a pomerne bohatá a úspešná bola za celé uplynulé obdobie publikačná činnosť jeho pracovníkov. Okrem už spomínaných členov tohto neveľkého kolektívu sa na stránkách našich i zahraničných odborných časopisov objavovali príspevky od Ing. Ley Bartalošovej, CSc., Ing. Dušana Hrnčiara, CSc., Ing. Jána Pecára, CSc., Ing. Michala Petroviča, CSc., Ing. Jána Vanku a ďalších.

Významná a pre propagáciu výsledkov výskumu cenná je aj aktivna účasť na domácich a zahraničných seminároch, sympóziách a konferenciách, na ktorých pracovníci VÚGK aktívne a úspešne vystupovali. Takisto treba oceniť a vítať účasť na zahraničných cestách informatívneho a skúsenosti si vymieňajúceho charakteru. Zásluhu na tom malo vedenie SÚGK a v súčasnosti má vedenie Úradu geodézie, kartografie a katastra (ÚGKK) SR na čele s predsedom doc. Ing. Imrichom Horňanským, CSc.

Nakoniec hodno spomenúť aj práce v rôznych mimoústavných funkciách. Uvedieme len najvýznamnejšie:

- členstvo v Kolégiu predsedu SÚGK (ÚGKK),
- členstvo v Kolégiu SAV pre vedy o Zemi a vesmíre,
- členstvo v Čs. národnom komitéte geodetickom a geofyzikálnom pri ČSAV v Prahe,
- predseda komisie pre obhajoby doktorských dizertačných prác,
- členovia komisií pre obhajoby kandidátskych dizertačných prác,
- predseda a členovia komisií pre štátne záverečné skúšky,
- celý rad ďalších funkcií (redakcie, vedecké rady a i.).

6. Záver

Bilanciu doterajšej činnosti VÚGK v Bratislave možno hodnotiť ako priaznivú. Skoncentroval a vytvoril sa v ňom kolektív schopných odborníkov, ktorí aj vďaka tomu, že sú v priamom kontakte so školiacim pracoviskom, dokázali urobiť kus záslužnej práce v prospech rozvoja a modernizácie predovšetkým geodetických prác. Po skromných a neľahkých začiatkoch sa zapojili do medzinárodnej spolupráce, a tak udržujú slovenskú geodéziu na súčasnej úrovni vo svete.

Želáme pracovníkom VÚGK, aby sa im súčasné pracovné a hlavne materiálne podmienky upravili a zlepšovali na úroveň hodnú ich schopnostiam, pracovnej aktivite a rastúcim potrebám rezortu.

Do redakcie došlo: 4. 10. 2000

50 rokov Geodetického a kartografického ústavu Bratislava

Ing Jozef Brziak,
Geodetický a kartografický ústav Bratislava

Venované 50. výročiu Geodetického a kartografického ústavu Bratislava

061.2:528 (437.6)

Abstrakt

Zriadenie Slovenského zememeračského a kartografického ústavu v Bratislave, ktorý možno označiť za predchodcu terajšieho Geodetického a kartografického ústavu Bratislava. Porovnanie pracovných činností obidvoch ústavov.

50 Years of the Geodetic and Cartographic Institute in Bratislava

Summary

Establishing of the Slovak Survey and Cartographic Institute in Bratislava which may be seen as predecessor of the present Geodetic and Cartographic Institute in Bratislava. Comparing fields of activities of both institutes.

50 – okrúhle číslo, je to pol stovky 2x25 („A čo je mladosť 25 rokov…" – Marína) atď. História, prítomnosť, jedni si stanovujú začiatok svojej histórie tam a iní niekam inam. Jedni od Sumerov, iní od narodenia svojho proroka (islam, kresťanstvo), ďalší zase od zakladateľa svojho rodu… atď., dalo by sa o tom veľa písať.

Skupina zamestnancov Geodetického a kartografického ústavu Bratislava (GKÚ) si dala za úlohu stanoviť vznik vlastného pôsobiska (nebola to ľahká úloha, kto pozná veľké množstvo reorganizácií to pochopí). Začiatkom roka 2000 sa zišla rada starších (bývalí funkcionári odboru geodézie a kartografie) a dumali, polemizovali, ale nakoniec vyniesli verdikt, že za vznik GKÚ možno stanoviť jedinú možnú hranicu a to je rok 1950, kedy bol vládnym nariadením č. 43/1950 Zb. [1] zriadený pri Povereníctve techniky (PT) oblastný orgán Slovenský zememeračský a kartografický ústav (SLOVZAKÚ) v Bratislave, do ktorého boli začlenené:

- Triangulačná kancelária PT v Bratislave,
- Fotogrametrický ústav pre Slovensko v Bratislave,
- Reprodukčný ústav PT v Martine,
- Archív máp katastrálnych v Bratislave a
- agenda výškových geodetických základov.

Týmto spojením činností, ktoré sú hlavnou náplňou aj súčasného GKÚ možno datovať vznik jeho predchodcu. Vznikom rezortu geodézie a kartografie v roku 1954 sa SLOVZAKÚ pretransformoval k 1. 1. 1954 na Geodetický, topografický a kartografický ústav v Bratislave, ktorý sa v roku 1957 rozčlenil na Geodetický ústav v Bratislave a Kartografický a reprodukčný ústav v Modre – Harmónii. Celá ďalšia štruktúra organizačných a reorganizačných zmien je uvedená

v príspevku J. Brziaka [2], ktorý je uverejnený v Zborníku referátov konferencie, ktorú GKÚ k tomuto výročiu poriadal.

GKÚ v dnešnej podobe pôsobí, ako rozpočtová organizácia, od 1. 1. 1991. Náplňou jeho prác je:
- spravovanie a budovanie polohových, výškových a tiažových geodetických základov,
- automatizované spracovanie informácií,
- fotogrametria,
- geografické informačné systémy (GIS),
- kataster nehnuteľností – jeho celoslovenská báza údajov,
- kartografia,
- dokumentácia fondov včítane Ústredného archívu geodézie a kartografie (archív osobitného významu).

Z uvedených súčasných činností je vidieť analógiu náplne prác v SLOVZAKÚ päťdesiatych rokov.

V súčasnosti GKÚ má tabuľkový stav zamestnancov 282. Jeho vnútorná organizácia a rozbor činnosti sú uvedené v príspevku J. Dobeša [3]. Keďže má celoštátnu pôsobnosť, ako jedinečná organizácia má detašované pracoviská na území celej republiky. Pracoviská fotogrametrie a základného zberu údajov pre strednomierkové informačné systémy sú umiestnené v Bratislave, v Prešove a v Žiline. Pracoviská kartografie, ktoré spracovávajú výstupy z GIS do podoby štátneho mapového diela, sú umiestnené taktiež v Bratislave, v Prešove a v Žiline. S cieľom poskytovať výsledky prác GKÚ pre širokú verejnosť, sú zriadené 3 mapové služby (ako predajné miesta) v Banskej Bystrici, v Bratislave a v Košiciach, s detašovaným pracoviskom v Prešove.

GKÚ svojimi aktivitami v oblasti geodetických základov pokrýva celé územie Slovenskej republiky (SR). Úzka je spolupráca v oblasti spojenia geodetických základov so susednými štátmi. Taktiež pri budovaní GIS sa GKÚ zapája do medzinárodných projektov. V oblasti automatizovaného spracovania katastra nehnuteľností spravuje celoslovenskú bázu údajov. Nezastupiteľná úloha GKÚ spočíva v archivovaní mapového fondu z územia SR v archíve osobitného významu, ktorý uschováva mapový fond pôvodného katastrálneho merania od polovice 19. storočia do súčasnosti. Okrem iného archivuje aj povinné výtlačky produkcie iných subjektov z oblasti kartografickej tvorby. V neposlednom rade uschováva historické meracie pomôcky, ktoré sa na našom území používali v minulosti.

Na svoju činnosť sa GKÚ snaží svojich zamestnancov vybaviť požadovanou meracou a výpočtovou technikou, ale i zodpovedajúcimi technológiami, smerujúcimi do digitálnych technológií. GKÚ vyvíja veľké úsilie, aby integrácia SR do európských štruktúr bola čo najjednoduchšia, v tejto oblasti bezproblémová a čo nejrýchlejšia.

LITERATÚRA:

[1] Vládne nariadenie č. 43/1950 Zb. o organizácii a pôsobnosti Štátneho zememeračského a kartografického ústavu a o Technickom poradnom sbore vo veciach verejného vymeriavania a mapovania.

[2] BRZIAK, J.: Prehľad geodetických a kartografických aktivít na území Slovenska. In: Konferencia pri príležitosti 50. výročia vzniku Geodetického a kartografického ústavu Bratislava. Zborník referátov, Bratislava, Pobočka SSGK pri GKÚ 2000, s. 15–25.

[3] DOBEŠ, J.: Geodetický a kartografický ústav Bratislava v novom spoločensko-ekonomickom prostredí. In: Konferencia pri príležitosti 50. výročia vzniku Geodetického a kartografického ústavu Bratislava. Zborník referátov. Bratislava, Pobočka SSGK pri GKÚ 2000, s. 27–50.

Do redakcie došlo: 19. 9. 2000

ZO ZAHRANIČIA

12. zasadnutie pracovnej skupiny 1 CERCO o autorskoprávnej ochrane a ekonomických záležitostiach poskytovania kartografických diel

061.1:528.9:347.77 CERCO

V dňoch 15. a 16. júna 2000 sa konalo v Dubrovníku (Chorvátsko) zasadnutie pracovnej skupiny 1 Európskeho výboru predstaviteľov geodeticko-kartografických inštitúcií (Comité Européen des Responsables de la Cartographie Officielle – CERCO) o autorskoprávnej ochrane a ekonomických záležitostiach poskytovania kartografických diel (WG 1/CERCO).

12. zasadnutia WG 1/CERCO sa zúčastnili zástupcovia 14 národných geodeticko-kartografických inštitúcií – členov, resp. pozorovateľov spoločenstva CERCO – z Dánska, z Holandska, z Chorvátska, z Írska, z Islandu, z Maďarska, z Moldavska, z Nemecka, z Nórska, zo Slovenska, zo Slovinska, zo Spojeného kráľovstva, zo Švédska a zo Švajčiarska. Hostiteľskou organizáciou tohtoročného zasadnutia bol Štátny úrad geodézie, ktorý sídli v Záhrebe.

Rokovanie viedla predsedníčka WG 1/CERCO Laila Aslesen z Nórska. Zasadnutia sa zúčastnil zástupca Multipurpose European Ground-Related Information Network[1] (MEGRIN) Saulius Urbanas. Účastníci po prerokovaní schválili program 12. zasadnutia a zápis z 11. zasadnutia WG1/CERCO. Z rozpočtu pre WG1/CERCO boli čerpané finančné prostriedky na pracovné stretnutia riešiteľských tímov v Belgicku a na Islande, ktoré sa uskutočnili v apríli.

Riešiteľský tím **„Vývoj medzinárodnej legislatívy ovplyvňujúcej národné kartografické inštitúcie a následky aplikácie Európskej direktívy o ochrane báz údajov"** predložil štúdiu „Aplikácia niektorých aspektov európskej direktívy 96/9/EC z 11. marca 1996 voči geografickým bázam údajov (BÚ)", dopracovanú o výsledky dotazníka podľa odpovedí členských štátov CERCO. Európska direktíva 96/9/EC o právnej ochrane BÚ ochraňuje BÚ nielen v elektronickej forme, ale aj v analógovej forme. Európska direktíva bola implementovaná do autorského zákona v Belgicku, vo Francúzsku, v Holandsku, v Rakúsku, v Luxembursku, v Spojenom kráľovstve, v Maďarsku a čiastočne na Slovensku a v Nórsku.

Rozdielnosti medzi ochranou BÚ podľa autorského práva a ochranou podľa direktívy právom sui generis (latinsky: svojho druhu) sú v tom, že autorským právom možno chrániť štruktúru BÚ a právom sui generis obsah BÚ. V Belgicku sa vyskytol prípad súdneho sporu, v ktorom súd aplikoval európsku direktívu 96/9/EC. Pre národné kartografické inštitúcie z tohto súdneho sporu vyplývajú nasledujúce závery:
- tvorca BÚ musí dokázať, že BÚ, ktorá je predmetom sporu, je jeho vlastná; ideálnym dôkazom sú zámerné chyby, najmä pri rastrovej forme (tzv. fingerprinting – odtlačky prstov),
- tvorca BÚ musí dokázať, že nedal povolenie na jej využitie.

Riešiteľský tím **„Štandardné zmluvy poskytovania geografických informácií na INTERNET"** predložil štúdiu konkretizácie faktorov ovplyvňujúcich poskytovanie geografických informácií prostredníctvom INTERNET. Vzhľadom na neustále napredujúci vývoj technológií je potrebné brať do úvahy neustále širšie spektrum direktív a odporúčaní. Dostávame sa do fázy, že prijaté direktívy musia prejsť procesom harmonizácie, najmä zohľadniť určité aspekty autorských práv a práv príbuzných v informačnej spoločnosti.

Riešiteľský tím **„Cenová politika kartografických inštitúcií"** pracoval na analýze dotazníka, na ktorý odpovedali členské štáty CERCO. Cenovú politiku v jednotlivých krajinách Európy ovplyvňujú rôzne faktory, a to legislatíva, politika, národné zvyklosti, fi-

[1] Mnohoúčelová európska polohovo orientovaná informačná sieť.

nančná situácia apod. Zvážiť treba aj hľadisko, či je mapa alebo geografická informácia produkovaná pre potreby štátu a teda štát na jej tvorbu prispieva, alebo je tvorená pre potreby trhu a obchodu ako komerčný produkt.

Riešiteľský tím **„Prístup verejnosti k informáciám"** spracoval výber dostupných stanovísk k materiálu Európskej komisie Public Sector Information: A Key Resource for Europe, Green Paper on Public Sector Information in the Information Society, ktorý bol vystavený na www.echo.lu/legal/en/access.html a ktorý bol minulý rok podrobený pripomienkovaniu a širokej diskusii. Riešiteľský tím z reakcií k uvedenému materiálu sa zameral na nasledujúce oblasti problémov:

- definícia pojmu „public sector" a ktorá kategória informácií verejného sektora má byť diskutovaná,
- ako môže rozdielna cenová politika ovplyvniť prístup a využitie verejných informácií,
- spôsobí rôzna aplikácia autorského práva prekážky pri využívaní verejných informácií?
- ktorým aktivitám má byť daná priorita v Európe.

Zástupca MEGRIN informoval o stave prác na jednotlivých projektoch **S**eamless **A**dministrative **B**oundaries of **E**urope (SABE), La Clef (pokračovanie projektu Geographical Data Description Directory) a **P**athfinder towards the **E**uropean **T**opographic **I**nformation **T**emplate (PETIT) a o personálnych zmenách. Verzia SABE'97 bola skončená, začína sa pripravovať verzia SABE'2001.

V diskusii okolo okrúhleho stola zástupcovia členských štátov sa navzájom informovali o postupe legislatívy v jednotlivých štátoch, ktorá sa týka predmetnej oblasti a o zmenách, ktoré nastali od posledného zasadnutia WG 1/CERCO. Najzaujímavejším príspevkom bola prezentácia Atlasu Európy na CD-ROM. Na základe spoločného projektu švajčiarskej národnej geodetickej a kartografickej služby a Univerzity v Zürichu bol vytvorený digitálny atlas Švajčiarska v trojrozmernom prostredí, s rozlíšením zodpovedajúcim mierke 1 : 16 000 a digitálnym modelom reliéfu so sieťou 25 × 25 m. Atlas obsahuje geografiu, demografiu, sociálne javy, priemysel, poľnohospodárstvo, životné prostredie atď. Umožňuje nastavenie pozície slnka, pozície pozorovateľa, farebné zvýrazňovanie javov a iné. Výskumno-vývojový projekt bol financovaný zo švajčiarskeho štátneho rozpočtu vo výške 2 milióny švajčiarskych frankov. Výsledný produkt predáva švajčiarska národná geodetická a kartografická služba. Jednoužívateľská licencia stojí 250 švajčiarskych frankov. O produkt je mimoriadne vysoký záujem.

Rokovania WG 1/CERCO sú prínosným podujatím, ktoré umožňujú získavať poznatky na úseku poskytovania analógových a digitálnych produktov a aplikovať ich v činnosti národných inštitúcií. Ďalšie zasadnutie WG 1/CERCO sa uskutoční v januári 2001.

Ing. Nadežda Nikšová,
ÚGKK SR

OSOBNÍ ZPRÁVY

Jubileum Prof. Ing. Bohuslava Veverky, DrSc.

92. Veverka : 528

Není to tak dlouho, co jsme si připomněli 50. výročí narození významného představitele české kartografie Prof. Ing. Bohuslava Veverky, DrSc. S potěšením konstatujeme, že jsme mohli společně s jubilantem oslavit dne 1. 11. 2000 55 let jeho profesně i osobně plodného života.

Svoji životní dráhu geodeta, a zvláště pak kartografa, započal v roce 1960 studiem na Střední průmyslové škole zeměměřické s následným studiem Fakulty stavební ČVUT v Praze na oboru geodézie a kartografie. Po jeho dokončení v roce 1969 nastoupil do Kartografie, n. p., Praha se specializací kartograf-sestavitel. Od roku 1970 až do roku 1974 se zaměřil na práci samostatného projektanta a programátora–analytika ve Státním ústavu pro územní plánování (TERPLAN), konkrétně v souvislosti s budováním Informačního systému o území (ISÚ).

Nutno však říci, že profese kartografa se mu natolik vryla do povědomí, že již v roce 1974 se opět vrátil ke své odbornosti a nastoupil na katedru mapování a kartografie Fakulty stavební ČVUT v Praze. Zde se od počátku věnoval problematice tematické kartografie, teorii systémů a kybernetice a souběžně, mimo jiné, také otázkám matematické kartografie a programování. Jeho pozoruhodné pracovní nasazení se odráží v profesním růstu, kdy v roce 1981 získal vědeckou kvalifikaci kandidáta geografických věd (CSc.) a tři roky nato obhájil habilitační práci a byl jmenován docentem pro obor kartografie a dálkového průzkumu Země (DPZ). Od roku 1990 až do roku 1999 působil jako vedoucí katedry mapování a kartografie a v průběhu této činnosti dosáhl po obhajobě v roce 1994 vědecké hodnosti doktora technických věd (DrSc.). O dva roky později po předložení habilitační práce byl jmenován profesorem kartografie Fakulty stavební. Od roku 1997 vykonává funkci proděkana Fakulty stavební ČVUT pro zahraniční styky a vnější vztahy.

Podíváme-li se na aktivity související s prací Prof. Veverky, pak je nutné připomenout jeho činnost v Národním kartografickém komitétu (1984–1990), ve Standing Commission on Advanced Cartography and Automation (1986–1994) při International Cartographic Association (ICA) jako člena korespondenta, v Kartografické společnosti ČR (od roku 1990 vedoucí odborné skupiny pro GIS a digitální kartografii). Nepominutelné zahraniční aktivity vyústily v jeho členství v European Commitee for Education in Land Information Systems (EUROLIS od roku 1993) a dále pak od počátku roku 2000 pracuje ve Spatial Data Standard Commission, opět při ICA.

V rámci tuzemské vědecké činnosti se podílí na práci v řadě vědeckých a oborových rad vysokých škol a výzkumných ústavů, z nichž vyjmenujme především Vědeckou radu Fakulty stavební ČVUT (1990–1996, 1998–dosud), Vědeckou radu Institutu pro strategická studia při dřívějším Federálním ministerstvu obrany, Vědeckou radu VÚGTK Zdiby (1991–1996), Oborovou radu Masarykovy univerzity v Brně (od roku 1991), Oborovou radu Univerzity Karlovy v Praze pro kartografii, geoinformatiku a DPZ. Mimo to pracuje ve dvou vládních organizacích, a to od roku 1992 v Akreditační subkomisi pro geografii při AK vlády ČR a od roku 1999 v Grantové agentuře vlády ČR v komisi Přírodní vědy a od roku 2000 je předsedou subkomise 205 Vědy o Zemi a vesmíru. O tom, že osobnost profesora Veverky je uznávána jak doma, tak i v zahraničí, svědčí uvedení jeho jména v publikaci „Kdo je kdo v České Republice na přelomu 20. století" (Praha 1998) a dále každoroční citace jeho jména s uvedením odborného profilu v publikaci „WHO IS WHO IN THE WORLD", kterou vydala Agentura Marquis v USA roku 1997 a v letech následujících.

Pokud se týká dalších pedagogických a vědeckých aktivit, je profesor Veverka od roku 1989 předsedou české komise pro obhajoby kandidátských prací ve vědním oboru 13-04-9 kartografie a v letech 1991–1999 garantem postgraduálního studia pro obor geodézie a kartografie na FSv ČVUT (nyní je členem oborové rady).

Profesor Veverka je autorem více než 140 článků, výzkumných zpráv, skript, učebnic, realizovaných projektů aj. Nepostradatelnou součástí jeho odborné práce je analýza, odladění a realizace několika set počítačových programů a procedur v jazycích PL/I, FORTRAN, BASIC a PASCAL, speciální aplikace pro vojenskou topografickou službu (AKS DIGIKART) a vývoj souboru programů MATKART pro souřadnicové výpočty v různých kladech listů mapových děl.

Vědecký výzkum orientuje především na geografické informační systémy, digitální kartografii a softwareové inženýrství.

Do dalších let života přejeme prof. B. Veverkovi pevné zdraví a dostatek duševní svěžesti pro zvládnutí úspěšné výchovy nové generace geodetů a kartografů a nových mladých vědeckých pracovníků, absolventů postgraduálního doktorandského studia vědního oboru kartografie.

OZNÁMENÍ

Seminář „Prostorový referenční rámec na území ČR"

Ústav geodézie Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně a Zeměměřický úřad, Praha, pořádá seminář na téma **„Prostorový referenční rámec na území ČR – správa a modernizace"** dne 1. února 2001 (čtvrtek) v budově A FAST, Veveří 95, Brno.
Podrobnosti jsou uvedeny na Internetu Fakulty.
Kontakt: e-mail gdbur@ce.vutbr.cz

Prof. Ing. Zdeněk Nevosád, DrSc.,
odborný garant

LITERÁRNÍ RUBRIKA

PICK, M.: Advanced Physical Geodesy and Gravimetry. (Fyzikální geodézie a gravimetrie). Praha, Ministerstvo obrany České republiky 2000. 276 s., 162 obr., 29 tab.

(048) 528.2:528.263

Geodetické veřejnosti, a to i zahraniční, se dostává do rukou vynikající knižní publikace prof. Ing. Miloše Picka, DrSc., Advanced Physical Geodesy and Gravimetry vydaná Ministerstvem obrany České republiky. Monografie o rozsahu 276 stran, se pokud jde o její obsahovou stránku, rozpadá na dvě části. Z nich první o rozsahu 103 stran obsahuje kapitoly: 1. Základy Newtonovského potenciálu, 2. Fyzikální geodézie, 3. Geometrické parametry a 4. Výšky, nivelace. Má charakter úvodu, i když náročného, pro studium dalšího textu určeného pro pokročilá studia. Tato část má převážně kompilační charakter. Zdůrazňuje, zejména v kapitolách 2 a 4, Moloděnského přístup k problematice. Současně tato první část je výtečnou učebnicí pro pregraduální studium geodézie na vysokých školách v České republice i mimo ni.

Druhá část knihy je určena, jak už bylo řečeno, pro pokročilá studia. Tato část je tvořena kapitolou 5. Referenční elipsoid a jeho transformace, 6. Teoretická gravimetrie, 7. Dynamika Země a jejího gravitačního pole, 8. Redukce z reliéfu terénu a 9. Extenzivní diskontinuity a gravitační pole Země. Tato druhá část je založena převážně na autorových pracech, jichž v seznamu literatury uvádí 29 (kromě známé knižní publikace Pick, M. – Pícha, J. – Vyskočil, V.: Theory of Earth's Gravity Field. Amsterdam, Elsevier 1973).

Tato část monografie je uspořádána velmi přehledně, převážně má jednotnou strukturu, kterou lze charakterizovat schématem úvod, teorie, aplikace, závěr (i když ne vždy jsou takto nazvány). V kapitole osm věnované redukcím z reliéfu terénu jsou uvedeny výsledky týkající se bývalého Československa, konkrétně redukcí na jeho území. Jde o výsledky české gravimetrické školy pod vedením prof. M. Picka. Vynikající je poslední kapitola Extenzivní diskontinuity a gravitační pole Země.

Text knihy je ilustrován celou řadou obrázků a doplněn množstvím tabulek, převážně originálních. Celkově obsah knihy ukazuje vysoký nadhled autora, mistrovství v matematickém modelování, rozvíjení předcházejících teorií na současné úrovni. Kniha je poznamenána typickou stručností prof. M. Picka. Jako příklad slouží strana 149, kde na celé straně formátu A4 je jediné slovo „where". I závěry jsou komponovány velmi úsporně. Nicméně je to vzácné dílo, které, stejně jako Pickova část už zmíněné knižní publikace z r. 1973, předbíhá dobu o mnoho let.

Výhrady mám k formě vydání. Myslím, že dílo takového formátu by si zasloužilo skutečně knižní tvar, nejen skriptovou formu. Nakonec mi dovolte jedno povzdychnutí naší generace: „Kéž by taková kniha existovala při našem studiu na vysoké škole, to by se to studovalo!"

Doc. RNDr. Ing. Ludmila Kubáčková, DrSc.,
katedra matematické analýzy a aplikací matematiky PřF UP
Olomouc

FÜLSCHER, P. (redaktor): Photogrammetrie in der Schweiz. Geschichte – Entwicklung. (Fotogrammetrie ve Švýcarsku. Dějiny – vývoj). Bonn, Dümmler Verlag 1996. 144 s., 98 obr., 8 s. mapových příloh.

(048) 528.7 (494) (091)

V listopadu r. 2000 pořádala před několika lety založená Pracovní skupina pro dějiny geodezie ve Švýcarsku (AGGG) v budově Městského muzea v Aarau pracovní seminář o historických přístrojích. V některých příspěvcích byla zmiňována v záhlaví uvedená kniha zabývající se dějinami tamní fotogrammetrie. Přínos švýcarských odborníků v oblasti teorie, stavby a výroby přístrojů i praktických aplikací je nezpochybnitelný. Považuji proto za vhodné s obsahem této knihy seznámit – byť s určitým odstupem od data vydání – i naše čtenáře.

Vydavatelem reprezentativní publikace na křídovém papíře je Švýcarská společnost fotogrammetrie, obrazové analýzy a dálkového průzkumu Země. Na jejím obsahu se pod redakčním vedením Petera Fülschera, který sám zpracoval úvodní 1. kapitolu Počátky fotogrammetrie (19 s.), podíleli přední odborníci. Po základech optiky a fotografie jsou zařazeny zmínky o perspektivě (včetně odkazů na malířství), o konstrukci pozemních a leteckých komor a o nejstarších vyhodnocovacích metodách (průseková metoda, první binokulární přístroje). Následující odstavec je věnován nejstarším evropským fotogrammetrických aplikacím Porra a Paganiniho v italských Alpách, Koppeho (Jungfraubahn) a rakouským zásluhám (E. Doležal) o novou disciplinu. Významné bylo zřízení laboratoře v rámci švýcarského zeměměřického ústavu Landestopographie, která se záhy stala vzorem obdobných zahraničních institucí a zasloužila se i o první snímkování z balonu (1913). Další část kapitoly hodnotí Meydenbauerovy ověřovací práce při stavbě Gotthardského železničního tunelu (1873) a první snímkování pro katastrální účely v obci Sigriswil v kantonu Bern (1890), přesností rovnocenným s „dobrým mapováním měřickým stolem".

Nejobsáhlejší 2. kapitola (42 s.) je věnována stavbě fotogrammetrického instrumentária. Zabývá se především produkcí firmy Wild založené po I. světové válce Wildem a Helblingem za finanční podpory J. Schmidheiniho, která přispěla k prudkému rozvoji geodezie i fotogrammetrie. Spolupracovníky byli i autoři této kapitoly G. Bormann a A. Chapuis. Počátkem výroby byl legendární teodolit T2 a fototeodolit P30, následovaly autograf A1, letecká komora C2. Zasvěceným textem i bohatou fotografickou dokumentací jsou doložena 30. léta, období do konce II. světové války a následujících pěti let. Další úsek je nazván dobou expanze – jsou připomenuty např. vyhodnocovací přístroj Kern PG 0 a komora Wild RC7. Navazují odstavce popisující rozvoj fotogrammetrické optiky a připomínající mezinárodní kongres ISP v roce 1956 ve Stockholmu, na kterém se objevily přístroje konstruované s pomocí prvních počítačů nebo s nimi spolupracující. Osobní vzpomínka je věnována italské firmě Officine Galileo. Období po roce 1960 je označeno jako čas bouřlivého rozvoje, kdy se uplatnila i externí projektová spolupráce, např. řada PUG pro aerotriangulaci, horizontální komora HC1, balistická komora BC4, komparátor STK1 s registračním přístrojem EK4. Obsáhlý odstavec je věnován situaci u firmy Kern, která v té době představila vyhodnocovací přístroj PG2. Další vývoj předznamenaný automatizací a komputerizací je sledován v periodizaci konání 10.–14. mezinárodního fotogrammetrického kongresu. Text informuje i o počinech konkurenčních firem, závodů Zeiss Jena (Stereometrograph G, Topocart C) a Zeiss Oberkochen (Planimat D2), a o vývoji v domácí firmě Kern (ortoprojektor OP2). Závěrem kapitoly je popis situace a prognózy vývoje po sjednocení švýcarské fotogrammetrické výroby, tj. po převzetí firmy Kern v roce 1988 tehdejší firmou Wild Leitz.

Letadla je název 3. kapitoly R. A. Schlunda (5 s.). Nejobsažnější je tabulka s popisem 15 strojů používaných v západním světě. K nim je v textu přiřazeno příslušné vybavení. Pouhé 2 strany má nezanedbatelná kap. 4 *Dizertace na švýcarských vysokých školách* (P. Fülscher).

5. kapitola (P. Fülscher, E. Spiess) nese název *Použití fotogrammetrie*. Obsah naznačují názvy odstavců: jednosnímková fotogrammetrie a její vyhodnocení, pozemní fotogrammetrie (první katastrální a topografické mapy, speciální použití), letecké snímkování, pasáž P. Peitrequina ve francouzštině o nasazení fotogrammetrie v kantonu Vaud a závěrem její použití v geologii.

12 stran má kapitola 6 *Katastrální mapy* (Grundbuchpläne). R. Solari a E. Pastorelli referují o použití fotogrammetrie v italsky hovořícím kantonu Ticino. Dokončením je odstavec H. Griesela o Graubündenu, švýcarském turistickém a „fotogrammetrickém ráji". Navazující úzce specializovaná 7. kapitola (6 s., R. Scholl), představuje rozsáhlé švýcarské *projekty v rámci Organizace evropské hospodářské spolupráce* (OEEPE). E. Spiss v kap. 8 (7 s.) jedná s použitím přesvědčivého obrazového materiálu *o vlivu fotogrammetrie na mapový obraz.*

Zajímavou knihu uzavírá soubor krátkých kapitol, které čtenáři přibližují *švýcarské odborné školství* (kap. 9, 4 s.), *Švýcarskou fotogrammetrickou společnost* (kap. 10) a její *vztahy k mezinárodní společnosti IGP/ISPRS* (kap. 11). Čísly kapitol 12–15 jsou označeny dodatek s vysvětlením nejdůležitějších technických termínů, seznam literatury, věcný a osobní rejstřík. Samostatnou přílohou je 8 stran barevných reprodukcí mapových výřezů téhož území různého stáří (1892 až 1966) i měřítka (1 : 10000 nebo 1 : 50000) umožňujících bezprostřední porovnání vývoje.

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

pf 2001

VŠE NEJLEPŠÍ V NOVÉM ROCE 2001

SVÝM ČTENÁŘŮM PŘEJE

GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR

VŠETKO NAJLEPŠIE V NOVOM

ROKU 2001

SVOJIM ČITATEĽOM ŽELÁ

GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR