

František Horský (1811 - 1866)

Doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.

katedra speciální geodézie stavební fakulty ČVUT v Praze



Životní a odborná dráha našeho krajana, geodeta Františka Horského spadá do doby, kdy na území habsburské monarchie nebyl ještě vydáván odborný zeměměřický tisk. To spolu s jeho skromností vedlo k tomu, že známá životopisná data jsou poměrně nečetná. Nejdůležitějším pramenem jsou osobní vzpomínky a hodnocení z pera někdejšího Horského počtáře, pozdějšího přednosta vídeňské Triangulační a výpočetní kanceláře, dvorního rady A. Blocha [1]. (Ke stejnému tématu publikoval týž autor již v 6. čísle 1. ročníku ÖZfV, tj. v roce 1903, který však není ve fondech knihoven pražského Klementina.) Z podrobné práce [1] čerpal český příspěvek [2] (za iniciálami J. R. se podle mého názoru skryl Josef Ryšavý, pozdější čs. akademik) a je též východiskem následujících řádků.

To, že uvedené články, věnované se značným časovým odstupem dílu F. Horského, nacházíme v počátcích obou citovaných periodik, jistě svědčí o významu jeho osobnosti. (Považuji zde za potřebné připomenout a vyzdvihnout pozornost redakce Zeměměřického věstníku, kterou věnovala mnohým našim významným odborníkům.) V nejobsáhlejší české encyklopedii, Ottově slovníku naučném, je heslo F. H. zařazeno až v Dodatcích (díl II-2, s. 1213, J. Otto Praha 1933), podstatně stručnější text najdeme např. v Malé čs. encyklopedii (díl 2, s. 833, Academia Praha 1985).

František Horský se narodil 3. dubna 1811 v Třeboni v rodině provaznického mistra. Po gymnasiálních studiích v Českých Budějovicích se zapsal na Stavovské technické učiliště v Praze i na universitu, kde studoval matematiku. Roku 1837 nastoupil jako adjunkt úřadu daně pozemkové. Již roku 1842 byl přeložen do Triangulační a výpočetní kanceláře ve Vídni, roku 1853 byl jmenován trigonometrem. Prošel bohatou praxí, působil např. v Chorvatsku a tehdejší Slavonii. "Svědčí zajisté o znamenitém rozhledu jeho v těchto pracích a vysoké úrovni odborné, že vždy již při měření úhlů měl na mysli pozdější výpočet sítě". Roku 1861 se stal druhým revidentem a technickým vedoucím kanceláře. Jeho představený, plukovník Eduard von Pechmann, který byl roku 1860 jmenován vedoucím rakouského katastru, o něm referoval: "Každý sebe obtížnější úkol je s to provést, kromě toho je nadán schopností poučiti a vésti jiné. ... Na svém dnešním místě je nepostradatelným."

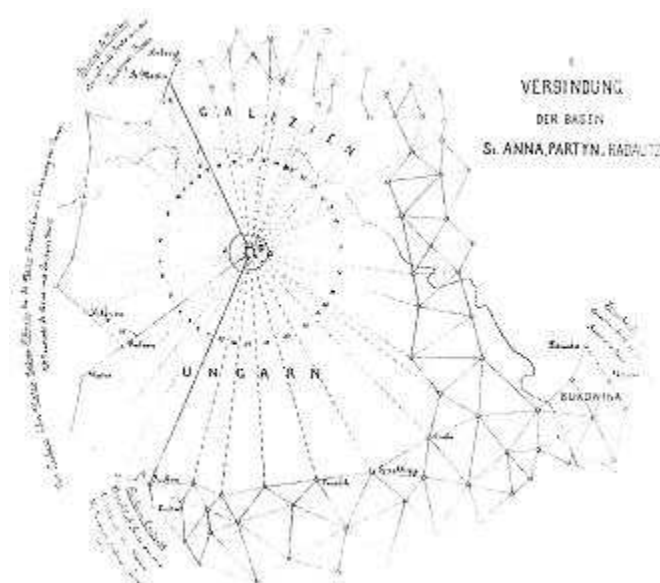
František Horský se oženil "ve zralém mužném věku", ale jeho manželství zůstalo bezdětné. Veškerý volný čas věnoval práci nebo dalšímu odbornému studiu, zřejmě i přes obtíže způsobené vleklou chorobou. Zemřel před 130 lety, 14. října 1866 ve Vídni na cholery.

Krátce se zmíníme o jeho dalších pracích. Roku 1844 konstruoval pravítkový planimetr Posenerova typu, který byl zaveden do rakouského katastru. Podstatně známější v odborné veřejnosti byl tzv. Horského diagram, navržený roku 1855 pro grafická vyrovnání sítí a používaný po dlouhá desetiletí. Diagramem se velmi jednoduše určila na podkladě náčrtu trigonometrické sítě 1 : 50.000 ze známých rozdílů výsledných a přibližných souřadnic 1 trigonometrického bodu změna směrníku (s přesností 0.2") a délky (s přesností 0.01 m) trigonometrické strany a

změna jejího logaritmu (v jednotkách 6. místa mantisy) nebo opačně ze změny směrníku a z přibližné délky se určily změny souřadnic koncového bodu a délky strany. Diagram byl zařazen do služebních instrukcí [3], [4]. Byl popsán ve významných učebnicích mocnárství (Müller - Novotný: Geodésie nižší II, Praha 1899; Hartner - Doležal: Hand und Lehrbuch der niederen Geodäsie, Wien 1904) i v rozšířeném německém časopise (Marek, J.: Ueber die Ausgleichung trigonometrischer Anschlussnetze. ZfV, 3, 1874, s. 159-176). Hodnocení a četné příklady použití uvádí A. Semerád v práci [5].

Roku 1860 byla grafická tringulace IV. řádu nahrazena číselnou metodou s měřením teodolity, pro kterou F. Horský vypracoval instrukci. Ta nebyla vydána tiskem, ale některé části včetně výpočetních formulářů byly převzaty do (svým způsobem převratné) instrukce [4]. Roku 1865 spolupracoval F. Horský na instrukci pro stolová měření. Vedl a prováděl triangulaci pro katastrální mapování města Vídně v měřítku 1 : 720 i rozsáhlé výpočty pro práci E. Pechmanna o úžnicových odchylkách.

Horský byl důkladně seznámen s metodami vyrovnání i s metodou nejmenších čtverců (C. F. Gauss, 1809), která obecně nebyla ještě příliš rozšířena a byla považována za složitou. Do této oblasti spadá jeho nejvýznamnější vědecká práce. Na území Uher se tehdy používalo katastrální Cassini - Soldnerovo zobrazení s 3 soustavami: budapešťskou, klaštar-ivaničskou a sedmihradskou [6]. Ukázalo se, nelze vybudovat trigonometrickou síť jen v budapešťské soustavě. Bylo proto zvoleno a roku 1863 zavedeno pro uherské katastrální mapy nové zobrazení, které někdy v literatuře nese Horského jméno. Besselův elipsoid byl konformně zobrazen Gaussovým postupem na kouli pomocí tabulek, vypočtených 1857 J. Markem za účasti dalšího Čecha Hoffmanna, a koule byla zobrazena do roviny azimutální stereografickou projekcí, používající budapešťskou a sedmihradskou soustavu. Zobrazení, tabulky a postup byly publikovány v návodu [3], poměrně podrobně zmíněném v [7]. Klad a značení listů byly v podstatě převzaty z předcházejícího zobrazení.



Základem byla trigonometrická síť o 209 bodech, podmínkově vyrovnaná metodou nejmenších čtverců pod vedením F. Horského v letech 1860 - 1864 za účasti 4 počtářů. Podle přímého účastníka výpočtů, A. Blocha, zde jeho "nezapomenutelný učitel" prokázal "své vynikající geodetické nadání, neboť tento úkol vyřešil přímo geniálně a mistrovsky". Protože se jednalo o jednu z největších evropských prací svého druhu, uveďme rámcové údaje řešení.

Měření bylo převzato z vojenské triangulace. Pro zhruba 1000 úhlů byly vypočteny průměry, střední chyby a váhy. Staniční vyrovnání však bylo uskutečněno až v průběhu podmínkového vyrovnání, rozděleného do 7 skupin. Nejprve byly vyrovnány pomocí celkem 305

rovnice pro 373 úhlů 4 rozvinovací sítě základen u Wiener Neustadt (Dolní Rakousko, W), Partynu (nyní polský Tarnow, P), St. Anny (nyní rumunský Arad, S) a u Radautze v Bukovině (dnes Ukrajina, R). Součástí řešení bylo dalších 3431 pomocných rovnic. Dále byly vyrovnány tzv. spojovací sítě A, B, z nichž každá zahrnovala základny P, S, síť A ještě základnu označenou v tomto textu W a síť B základnu R. Ve spojovací síti A bylo sestaveno 154 podmínkových rovnic (z toho 28 stranových a základnových) a 589 pomocných rovnic pro vyrovnání 300 měřených úhlů. Na rozdíl od této části nebylo možno pro připojení a vyrovnání spojovací sítě B sestavit potřebný počet podmínkových rovnic. Pro doplnění chybějících dvou rovnic zvolil František Horský originální řešení zařazením 14 + 23 fiktivních trojúhelníků se společným (centrálním; uzávěrovým) vrcholem, voleným zhruba uprostřed mezi oběma částmi trigonometrické sítě. Zbývající dva vrcholy fiktivních trojúhelníků byly vždy tvořeny obvodovými body sítí A, B. Pro 318 měřených úhlů a 69 fiktivních, které byly výpočtem eliminovány, bylo řešeno ve čtyřech krocích 165 + 921 rovnic jednoznačného vyrovnání. Konečně jako 7. skupina byl pomocí 50 + 351 rovnic pro 90 neznámých vyrovnání zpevňující příčný řetězec. Po vyrovnání následoval výpočet souřadnic v trojúhelnících s přihlédnutím k zavedenému zobrazení.

Rozsah práce vynikne ve srovnání s britskou trigonometrickou sítí s 202 body, kterou pro podmínkové vyrovnání rozdělil Alexander Ross Clarke (1828 - 1914) do 21 skupiny s 12 až 64 podmínkovými rovnicemi. Obdivuhodný výkon F. Horského a jeho spolupracovníků však nebyl dostatečně doceněn, protože např. známá učebnice W. Jordana (Handbuch der Vermessungskunde, 1. díl, Eggertovo 6. vyd., Stuttgart 1906) jako největší vyrovnání uvádí výpočet saské sítě ("jen") o 159 podmínkových rovnicích.

Výpočet uherské trigonometrické sítě byl prováděn logaritmicky 10ti místnými tabulkami, s číselným výpočtem členů rovnic na 5, u některých korelát na 6 desetinných míst. Číselné hodnoty rovnic byly sestavovány 4x nezávisle a rovnice byly počítány 2x nezávisle s tím, že výpočet pokračoval po dosažení naprostého souhlasu. F. Horský odvodil důmyslnou soustavu kontrol a případných oprav, konstruoval pravítko pro výpočet excesů, každý mezivýsledek osobně ověřoval. Celý výpočet je číselně naprosto bezchybný [1]. Pro úplnost: 91.1% oprav úhlů z vyrovnání nepřekročilo 2", extrémní oprava dosáhla hodnoty +5.1".

Stereografická projekce byla koncem roku 1909 nahrazena konformním zobrazením koule na 3 příčné válce, protože její délkové zkrácení dosahovalo hodnoty 1 : 10.000 a příznivější jen do vzdálenosti 126 km od počátku, kdežto na okrajích území bylo až o řád větší a výrazně tak převyšovalo přesnost délkových měření [6]. Budapešťská soustava však nadále sloužila k vyrovnání sítí vyššího řádu.

Dovolte, abych v závěru citoval slova, uzavírající již články [1] a [2], obsahující přání, aby Františku Horskému "zůstala povždy zachována čestná památka a aby mezi jmény našich vynikajících geodetů jméno Horský nikdy nechybělo."

Literatura

- [1] Broch, A.: Franz Horský. Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen, 9, 1911, č. 4, s. 112-124 + 4 přílohy
- [2] J. R.: František Horský. Zeměměřičský věstník, 4, 1916, č. 5-6, s. 33-36
- [3] Marek, J.: Technische Anleitung zur Ausführung der trigonometrischen Operationen des Katasters. A Magyar Királyi Allamnyomdából, Budapest 1875

- [4] Instruktion zur Ausführung der trigonometrischen und polygonometrischen Vermessungen etc. des Grundsteuer-Katasters. Wien 1887, 1904
- [5] Semerád, A.: Grafické určení vyrovnané polohy bodu. Zem. věstník, 4, 1916, č. 1-2, s. 1-10, pokrač. č. 3-4, s. 17-28, č. 5-6, s. 36-40
- [6] Filkuka, Vl.: Projekce katastrálního měření v Zálitavsku. Zem. věstník, 6, 1918, č. 2, s. 25-27
- [7] Hánek, P.: Prof. Jan Marek (1834 - 1900). GaKO, 40/82, 1994, č. 5, s. 101-103