ZEMĚMĚŘIČSKÝ VĚSTNÍK 5 1933
ČASOPIS SPOLKU ČS. ZEMĚMĚŘIČŮ
XXI. ROČNÍK – V BRNĚ 5. KVĚTNA 1933

O vektorové geometrii ploch a geodetických čar na plochách.

Napsal Karel Dusl. (Pokrač. — A suivre.)

1. Vzhledem k tomu, že jsem v pojednání „O vektorovém řešení některých problémů geodetických," uveřejněném ve Věstníku Zeměměřičském r. 1927 vyložil základní pojmy vektorového počtu, omezím se v následujícím na výklad zcela stručný, týkající se vektorového počtu v rovině. Čtenáře, vyžadujícího bližšího poučení, odkazuji ke spisům odborným[1]).

Vektory, jejichž délka se rovná jedné, budu nazývati vektory jednotkovými a označovati písmeny malé německé abecedy. Jednotkový vektor mění se toliko co do směru, jeho velikost zůstává konstantní (rovna jedné). Vektor, čítající A jednotkových vektorů $\mathfrak{a}$ označíme:

$$\mathfrak{A} = A\mathfrak{a}. \tag{1}$$

2. Uvažujeme-li vektory v určité rovině, bude znamenati $i\mathfrak{A}$ vektor stejné délky A, ale otočený o 90^0, v kladném smyslu rotace vzhledem $\mathfrak{A}$ ($\mathfrak{a}$), Dle toho bude:

$$i^2\mathfrak{A} = -\mathfrak{A}, \quad i^3\mathfrak{A} = -i\mathfrak{A}, \quad i^4\mathfrak{A} = \mathfrak{A}. \tag{2}$$

Skalární součin (také vnitřní) dvou vektorů $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$ jest:

$$\mathfrak{A} \times \mathfrak{B} = AB\cos(\mathfrak{A}, \mathfrak{B}). \tag{3}$$

V rovině jest pak výhodné zavésti t. zv. součin vnější $[\mathfrak{A}, \mathfrak{B}]$[2]), znamenající plochu rovnoběžníka, sestrojeného z obou vektorů $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$, při čemž šetřeno jest pořadu obou vektorů, takže:

$$[\mathfrak{A}, \mathfrak{B}] = -[\mathfrak{B}, \mathfrak{A}]. \tag{4}$$

Součin vnější jest tedy rovnoběžník, veličina vektorová dvourozměrná. Jeho velikost jest: $P = AB\sin(\mathfrak{A}, \mathfrak{B})$ rovna ploše příslušného rovnoběžníka. Z obou těch definicí plyne ihned:

$$\mathfrak{A} \times \mathfrak{B} = [\mathfrak{A}, i\mathfrak{B}]. \tag{I}$$

3. K různosměrným vektorům $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$ definujeme vektory reciproké $\overline{\mathfrak{A}}$, $\overline{\mathfrak{B}}$ vztahy:

$$\overline{\mathfrak{A}} = -\frac{i\mathfrak{B}}{[\mathfrak{A}, \mathfrak{B}]}, \qquad \overline{\mathfrak{B}} = \frac{i\mathfrak{A}}{[\mathfrak{A}, \mathfrak{B}]}. \tag{II}$$

Vzhledem ku (3) a (I) jest:

$$\begin{aligned} \mathfrak{A} \times \overline{\mathfrak{A}} &= \mathfrak{B} \times \overline{\mathfrak{B}} = 1, \\ \mathfrak{A} \times \overline{\mathfrak{B}} &= \overline{\mathfrak{A}} \times \mathfrak{B} = 0 \end{aligned} \tag{5}$$

a naopak, jsou-li pro čtveřinu $\mathfrak{A}$, $\overline{\mathfrak{A}}$; $\mathfrak{B}$, $\overline{\mathfrak{B}}$ splněny rovnice (5), jsou $\overline{\mathfrak{A}}$, $\overline{\mathfrak{B}}$ reci-

[1]) Autor: „Úvod do vektorového počtu", Praha 1923, kde uveden obšírný seznam literatury. — Z novějších spisů: A. Egnell: L'ochématique. Paris 1926. Jiří Klapka: „Úvod do vektorového počtu". Praha 1932.

[2]) Součin vektorový užívaný v prostoru třírozměrném jest pak: $\mathfrak{A} \wedge \mathfrak{B} = [\mathfrak{A}, \mathfrak{B}]\,\mathfrak{n}$, kde $\mathfrak{n}$ znamená jednotkový vektor direktně normálný k rovině $[\mathfrak{A}\,\mathfrak{B}]$.

proké ku $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$. Vztáhneme-li libovolný vektor $\mathfrak{P}$ k systému souřadnému $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$, lze vzhledem k (5) psáti:

$$\mathfrak{P} = (\mathfrak{P} \times \overline{\mathfrak{A}})\,\mathfrak{A} + (\mathfrak{P} \times \overline{\mathfrak{B}})\,\mathfrak{B}. \tag{III}$$

4. V následujících úvahách hrají důležitou úlohu pojmy infinitesimální:

a) Diferenciál jednotkového vektoru na př. $\mathfrak{t}$: $d\mathfrak{t}$ jest vektor kolmý ke směru $\mathfrak{t}$ tedy podle (2) směru $i\mathfrak{t}$ a velikosti $d\varphi$ rovné úhlu pootočení vektoru.

b) Veličiny vektorové i skalární budu uvažovati jako funkce polohy bodu[3]) P (x, y, z) v trojdimensionálním Euklidovském prostoru. Body, jimž přísluší tatáž konstantní hodnota c_1 skalární funkce φ (x, y, z), leží na ploše hladinové

$$\varphi(x, y, z) = C_1.$$

Hladinová plocha jiné funkce skalární

$$\psi(x, y, z) = C_2.$$

protíná onu první plochu v křivce hladinové. — Soustavy hladinových ploch dvou funkcí skalárních φ a ψ (pro různé hodnoty konstant C_1 a C_2) protínají libovolnou plochu χ $(x, y, z) = C_3$ v soustavě hladinových křivek.

c) Základní důležitosti jsou diferenciální invarianty: gradient funkce skalární a divergence vektoru.

Gradient funkce skalární jest vektor, udávající směrem i velikostí vzrůst funkce skalární směrem kolmým ku ploše hladinové příslušné fukce, často však uvažujeme gradient skalární funkce φ na dané ploše χ, tento pak udává vzrůst funkce směrem kolmým ke hladinové křivce na ploše

Znamenáme-li polohový vektor $\overrightarrow{OP} = \mathfrak{r}$ v rovině $(\mathfrak{A}, \mathfrak{B})$

$$\mathfrak{r} = x\mathfrak{A} + y\mathfrak{B}, \tag{6}$$

jest gradient skalární funkce φ dán výrazem:

$$\triangle\varphi = \frac{\partial\varphi}{\partial x}\overline{\mathfrak{A}} + \frac{\partial\varphi}{\partial y}\overline{\mathfrak{B}}. \tag{IV}$$

Divergence vektoru:

$$\mathfrak{V} = \alpha\mathfrak{A} + \beta\mathfrak{B} \tag{7}$$

jest skalár, určený výrazem:

$$\nabla \times \mathfrak{V} = \frac{\partial\alpha}{\partial x} + \frac{\partial\beta}{\partial y}, \tag{V}$$

nebo na základě (III) také:

$$\nabla \times \mathfrak{V} = \overline{\mathfrak{A}} \times \frac{\partial\mathfrak{V}}{\partial x} + \overline{\mathfrak{B}} \times \frac{\partial\mathfrak{V}}{\partial z}. \tag{VI}$$

Čtenář poučí se laskavě o fysikálním významu této veličiny ve spisech odborných, v následujícím vystačíme s výrazy (V) resp. (VI).

5. Uvažujme plochu P a bodovou funkci polohy u definovanou v každém bodě této plochy. Funkce u určuje na ploše P soustavu křivek hladinových; podél každé této křivky jest hodnota funkce u konstantní. Budiž v jiná bodová funkce polohy, definovaná na ploše P a nezávislá na oné první funkci u. Podél hladinových křivek této funkce v mění se toliko hodnota u. Takovou křivku označíme K_u. Křivka K_v bude podle toho náležeti k soustavě hladinových křivek funkce u. Budeme předpokládati, že v každém bodě plochy P protínají se dvě křivky K_u, K_v pod úhlem ζ od nuly rozdílným — odpovídajíce příslušným hodnotám v a u obou bodových funkcí v uvažovaném bodě plochy P. Takto každý bod plochy P odpovídá dvěma u určitým hodnotám — křivočarým souřadnicím u, v. Každá bodová funkce k ploše P se vztahující, ať již skalární či vektorová, dá se uvažovati jako funkce (event. spojitá) obou křivočarých souřadnic u, v.

6. Uvažujme soustavu hladinových křivek funkce u a jejich ortogonálních trajektorie, t. j. křivky, která onu soustavu protíná v každém bodě pod úhlem

[3]) T. zv. funkce bodové.

pravým. Gradient skalární funkce $u: \triangle u$ bude patrně vektor tečný k takové křivce C, a jeho velikost bude rovna $\frac{\partial u}{\partial C}$ v každém bodě plochy P podél ortogonální trajektorie a směr bude onen, v němž funkce u vzrůstá. Analogická úvaha platí o gradientu $\triangle v$.

Vektor $\mathfrak{P}$, ležící v rovině tečné určitého bodu (u, v) plochy P, lze vyjádřiti v soustavě těchto gradientů:

$$\mathfrak{P} = p_u \triangle u + p_v \triangle v. \tag{8}$$

Označme dále jednotkové vektory tečné ke křivkám (K_u, K_v) písmeny $\mathfrak{t}_u$ a $\mathfrak{t}_v$ a definujme vektory:

$$\mathfrak{r}_u = \mathfrak{t}_u \frac{d s_u}{d u}, \qquad \mathfrak{r}_v = \mathfrak{t}_v \frac{d s_v}{d v}, \tag{VII}$$

při čemž $d s_u$ a $d s_v$ znamená diferenciály oblouku obou křivek K_u resp. K_v. Vzhledem k významu gradientů $\triangle u$ a $\triangle v$ jest patrně:

$$\mathfrak{t}_u \times \triangle u = \frac{d u}{d s_u}, \qquad \mathfrak{t}_v \times \triangle v = \frac{d v}{d s_v} \tag{9}$$

a tedy čtveřina vektorů: $\triangle u$, $\triangle v$, $\mathfrak{r}_u$, $\mathfrak{r}_v$ splňuje rovnice:

$$\mathfrak{r}_u \times \triangle v = \mathfrak{r}_v \times \triangle u = 0, \qquad \mathfrak{r}_u \times \triangle u = \mathfrak{r}_v \times \triangle v = 1 \tag{10}$$

a tedy podle (II)

$$\mathfrak{r}_u = -\frac{i \triangle v}{[\triangle u, \triangle v]}, \qquad \mathfrak{r}_v = \frac{i \triangle u}{[\triangle u, \triangle v]}, \tag{VIII}$$

t. j. vektory $\mathfrak{r}_u$, $\mathfrak{r}_v$ jsou reciproké k vektorům $\triangle u$, $\triangle v$.

Položíme-li:

$$[\mathfrak{r}_u, \mathfrak{r}_v] = a, \qquad [\triangle u, \triangle v] = \mu, \tag{11}$$

nalezneme snadno:

$$a \mu = 1. \tag{12}$$

7. Budiž K libovolná křivka na ploše P, procházející bodem (u, v). Podél křivky té můžeme obě souřadnice u, u uvažovati jako fukce téhož parametru t. Označme $\mathfrak{t}$ jednotkový vektor tečný ke křivce K a zaveďme vektor:

$$\mathfrak{r}_t = \frac{d s}{d t} \mathfrak{t}, \tag{13}$$

kde s znamená oblouk křivky K. Podle významu gradientů jsou skalární součiny $\mathfrak{r}_t \times \triangle u$ a $\mathfrak{r}_t \times \triangle v$ rovny oběma derivacím $\frac{d u}{d t}$ resp. $\frac{d v}{d t}$, takže na konec podle (III) jest:

$$\mathfrak{r}_t = \mathfrak{r}_u \frac{d u}{d t} + \mathfrak{r}_v \frac{d v}{d t}. \tag{VIII$_1$}$$

(Pokračování. — A suivre.)

Délka pražského lokte.

Ing. František Vlk.

Ježto Čes. Matice technická v Praze vydala nový přetisk manulem tištěné zprávy Šimona Podolského z Podolí z r. 1683, naskytla se mi příležitost zjistiti délku pražského lokte ze čtvrtlokte, který je nejen v rukopisu, nýbrž i v tisku znázorněn.

V rukopise Šimona Podolského z Podolí z r. 1617, který je zprávou pro zemský sněm o užívaných mírách a je uchován v universitní knihovně v Praze, je na listě šestém vyznačena délka pražského čtvrtlokte. Čtvrtina délky pražského lokte je tam, jak sám Podolský poznamenává, „pro skrovnost knížky, ježto celý položeň býti nemohl“.

V uvedeném rukopise koncové body jsou označeny A a B. Takto označený čtvrtloket je rozdělen na šest palců. Šestý palec $5—A$ je ještě rozdělen na čtyři čtvrtpalce.

Celková délka *A—B* byla změřena vynášecím přístrojem fy Frič — vzor Štefek, a naměřeno od *B* do *A* *147·5 mm* a od *A* do *B* *147·6 mm*. Průměr z obou měření dává *147·55 mm*, délku pražského čtvrtlokte. Táž délka byla změřena vynášecím pravítkem a nonickým trojúhelníkem, a sice od *B* do *A* *147·5 mm* a od *A* do *B* *147·6 mm*. Průměr *147·55 mm*.

Délka jednotlivých palců, na něž je pražský čtvrtloket rozdělen, byla také změřena průběžně, a naměřeno:

Palce měřené od *B* do *A*	Délka palců měřená vynášecím přístrojem vzor Štefek	Palce měřené od *B* do *A*	Délka palců měřená vynášecím pravítkem s non. trojúhelníkem (průměr ze 4 měření)
B—1	24·2 *mm*	*B—1*	24·13 *mm*
1—2	24·7 „	*1—2*	24·70 „
2—3	24·7 „	*2—3*	24·72 „
3—4	24·6 „	*3—4*	24·43 „
4—5	24·8 „	*4—5*	24·92 „
5—A	24·5 „	*5—A*	24·60 „
B—A	147·5 *mm*	*B—A*	147·50 *mm*

Zprávu Podolského vydal tiskem r. 1683 Samuel Globicz z Bučína u Jiřího Černocha v Praze.

Také v této knížce je na straně 13 sestrojen a vytištěn (dřevorytem) pražský čtvrtloket, označen *B* a *A* a rozdělen na šest palců. Vzdálenost *B—A*, měřená vynášecím přístrojem vzor Štefek, byla *147·0 mm*, měřeno od *A* do *B* *147·1 mm*. Průměr jest *147·05 mm*. Vzdálenost *B—A* a *A—B*, měřená vynášecím pravítkem s non. trojúhelníkem, byla *147·0 mm* a *147·1 mm*. Průměr *147·05 mm*.

Délka jednotlivých palců byla také měřena přístrojem vzor Štefek i vynášecím pravítkem s non. trojúhelníkem, a naměřeno:

Palce měřené od *B* do *A*	Délka palců měřená vynášecím přístrojem vzor Štefek	Palce měřené od *B* do *A*	Délka palců měřená vynášecím pravítkem s non. trojúhelníkem (průměr ze 4 měření)
B—1	24·8 *mm*	*B—1*	24·82 *mm*
1—2	24·5 „	*1—2*	24·35 „
2—3	24·6 „	*2—3*	24·58 „
3—4	24·0 „	*3—4*	23·95 „
4—5	24·4 „	*4—5*	24·48 „
5—A	24·7 „	*5—A*	24·82 „
B—A	147·0 *mm*	*B—A*	147·00 *mm*

Vyplynula by tudíž délka pražského lokte dle délky čtvrtlokte, udané v rukopise: 4×147·55 *mm* = 590·2 *mm*, délka dle tisku z r. 1683: 4 × 147·05 *mm* = 588·2 *mm*.

V manulovém přetisku z r. 1933 je na str. 13 otisk čtvrtlokte, který změřen dává tyto výsledky:

Délka *A—B*, měřená vynášecím přístrojem vzor Štefek, od *B—A* a od *A—B* je 146·4 *mm*. Táž délka, určená vynášecím pravítkem s non. trojúhelníkem, je také 146·4 *mm*.

Délka jednotlivých palců v přetisku z r. 1933:

Palce měřené od *B do A*	Délka palců měřená vynášecím přístrojem vzor Stefek	Palce měřené od *B* do *A*	Délka palců měřená vynášecím pravítkem s non. trojúhelníkem (průměr ze 4 měření)
B—1	23·4 *mm*	*B—1*	24·38 *mm*
1—2	25·3 „	*1—2*	25·32 „
2—3	24·7 „	*2—3*	24·70 „
3—4	23·8 „	*3—4*	23·75 „
4—5	24·4 „	*4—5*	24·42 „
5—A	24·8 „	*5—A*	24·83 „
B—A	146·4 *mm*	*B—A*	146·40 *mm*

Dostáváme tudíž jen nepatrné odchylky, zaviněné asi přetiskem.

Profesor František Novotný provedl v r. 1917 přímé měření pražského lokte, jehož originál je dosud zazděn na novoměstské radnici, a určil délku *0·5914 m* *).

Srovnáme-li výsledky měření v rukopise Šimona Podolského z Podolí (1 loket = 590·2 *mm*) s přímým měřením pražského lokte (1 loket = 0·5914 *m*), provedeným profesorem Novotným v r. 1917, vidíme, že se sobě blíží a že pražský loket můžeme obecně udati délkou *59 cm*.

Résumé. La longueur de l'aune de Prague. La longueur de l'aune de Prague déterminée de la longueur d'un quart d'aune de Prague d'après un manuscrit de l'an 1617, qui est le rapport de Šimon Podolský de Podolí pour la diète de la Bohême sur les mesures en usage, est de 590·2 *mm*. En 1917, le professeur Fr. Novotný a entrepris un mesurage directe de l'aune de Prague dont l'original se trouve encore dans l'hôtel de ville de Prague-II. et il a trouvé une longueur de 0·5914 *m*. En comparant ces deux résultats on peut généralement désigner une longueur de l'aune de Prague par 59 *cm*.

Restituční přístroj Mahr-Kolář.

Ing. Karel Mahr. (Dokončení — Fin.)

Pro samočinné zaostřování používá se tak zv. inversorů. Konstruktivně nejvhodnější jest inversor, založený na třetí rovnici čočky.

Druhou rovnici čočky můžeme psáti:

$$X \cdot X' = \left(\frac{X+X'}{2}\right)^2 - \left(\frac{X-X'}{2}\right)^2 = f^2$$

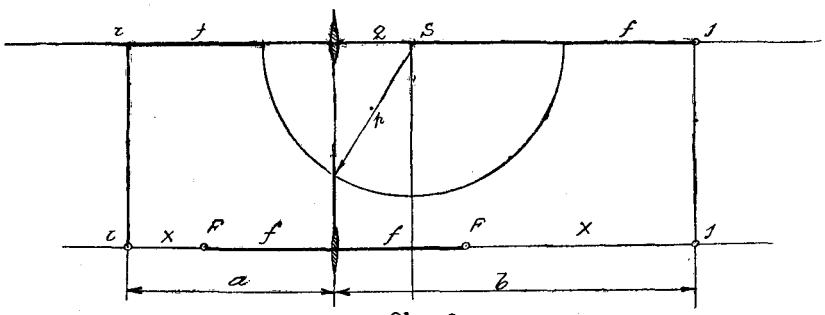
*) F. Novotný: Die Prager Elle, Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen, 1917.

nahradíme-li:

$$\frac{X+X'}{2}=p, \qquad \frac{X-X'}{2}=q,$$

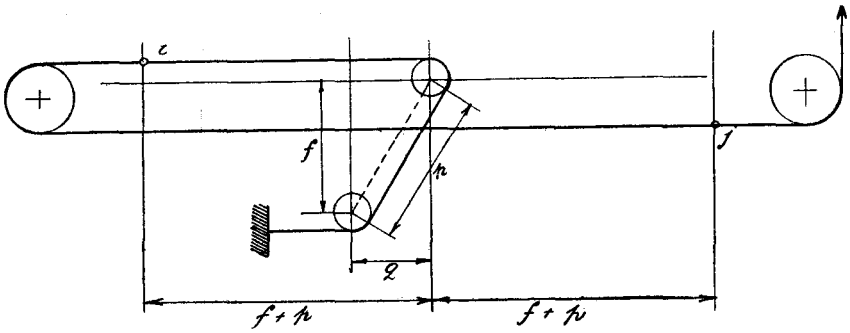
pak můžeme psáti třetí rovnici čočky ve formě věty Pythagorovy: $p^2-q^2=f^2$ (22).

Přihlížíme k rovnici (21) a znázorníme si význam rovnice (22) (viz obr. 8).



Obr. 8.

V praktickém provedení pohybují se (viz obr. 9) konjugované body *i* a *j* s ocelovým pásem, který jest veden přes čtyři kladky takto:



Obr. 9.

Tento inversor dovoluje i změnu ohniskové dálky. Máme nyní všecky prvky pro konstrukci restitučního stroje a můžeme načrtnouti jeho schema (viz obr. 10).

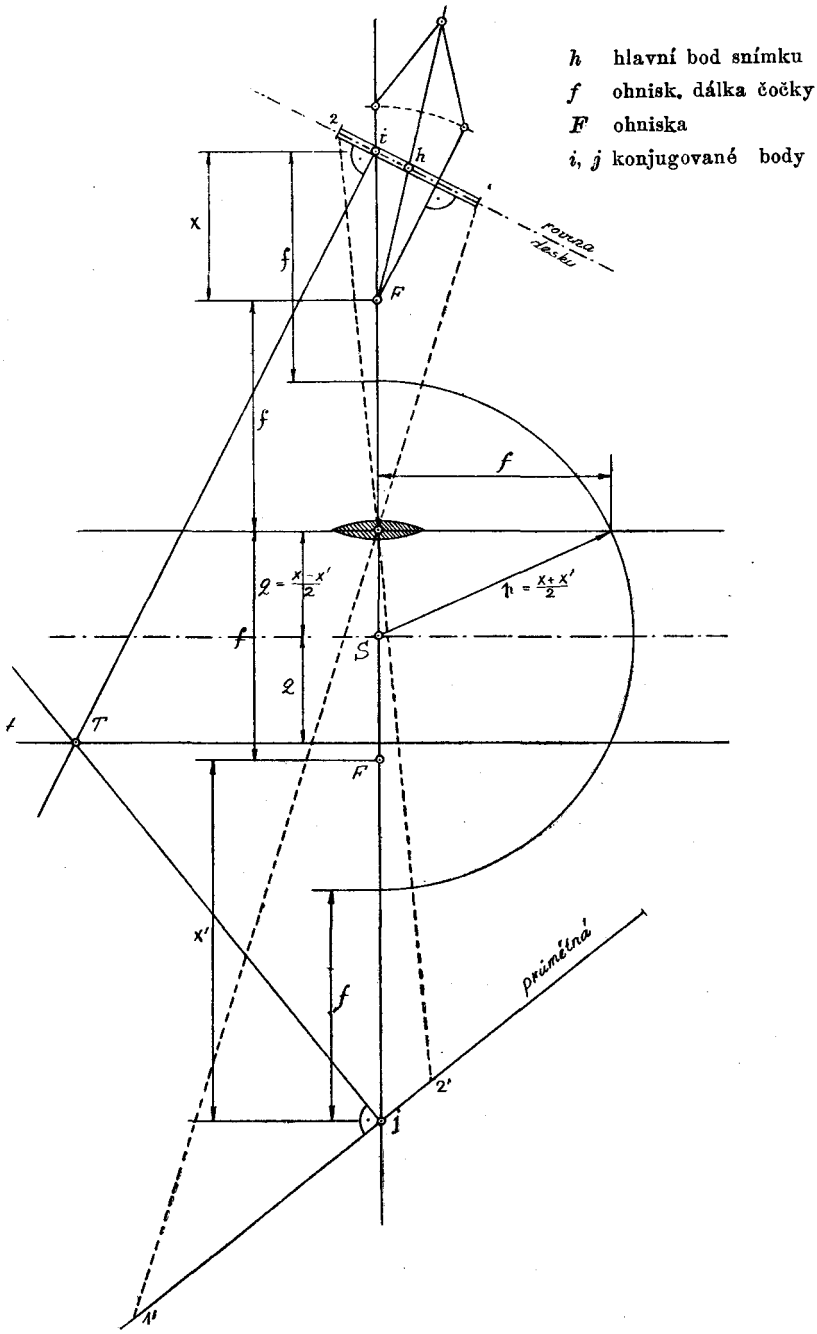
Restituční přístroj jest zařízen pro čočky ohniskové dálky 15 až 30 *cm*. Dovoluje zvětšení nebo zmenšení v poměru 1 : 5, resp. 5 : 1. Fotodeska jest prosvícena sedmi žárovkami o 100 W. Aby deska neutrpěla žárem deformace, jest chlazena elektrickým ventilátorem.

Příloha I. ukazuje přístroj pohotový k práci. Vše, co je třeba obsluhovati, lze snadno dosáhnouti beze změny místa. K obsluze stačí jedna osoba, která sedí před strojem pohodlně na židli. Příloha II. ukazuje napínací soukolí inversorů. Zařízení pro změnu ohniskové dálky souvisí s inversory tak, že průmět zůstává i po změně ohniskové dálky ostrý bez jakékoliv rektifikace. Veškeré osy pohybují se ve válcových nebo kuličkových ložiskách. Ve stavbě stroje bylo vydatně použito lesklých kovů.

Résumé. Appareil de photorestitution Mahr-Kolář. Appareil de restitution Mahr-Kolář est automatique au point de vue de la mise au point et de la satisfaction de la condition due à Scheimpflug. Dans le cas, où le plan du terrain est parallèle au plan de référence, un système de centrage corrige automatiquement la po-

Schema restitučního přístroje.

Obr. 10.



sition du cliché à l'égard de l'axe optique, ce que préfère l'appareil aux autres constructions. Pour automatiser cette correction il faut employer la lentille de la même longueur focale que celle de la chambre photographique, et pour cela, l'appareil st muni de plusieurs lentilles échangeables et corespondantes à la longueur focale des divers objectifs photographiques. Le poid de l'appareil est de 400 *kg* environ et on peut l'utiliser pour l'agrandissement jusqu'à 1 : 5 et pour la réduction 5 : 1. L'appareil est bien transportable et il est capable au transport par un automobil de livraison.

Zprávy odborné

Planimetr geodeta Fr. Horského. „Zeměměřičský Věstník" přinesl v roč. 1916 životopis tohoto geodeta. V našich naučných slovnících nenajdeme o něm vůbec zmínky žádné. Rakouský časopis zeměměřičský přinesl v roč. 1903 a 1911 dosti podrobné zprávy o pracech H. z péra bývalého přednosty triangulační kanceláře ve Vídni Abrah. Brocha, který v letech šedesátých pod H. pracoval.

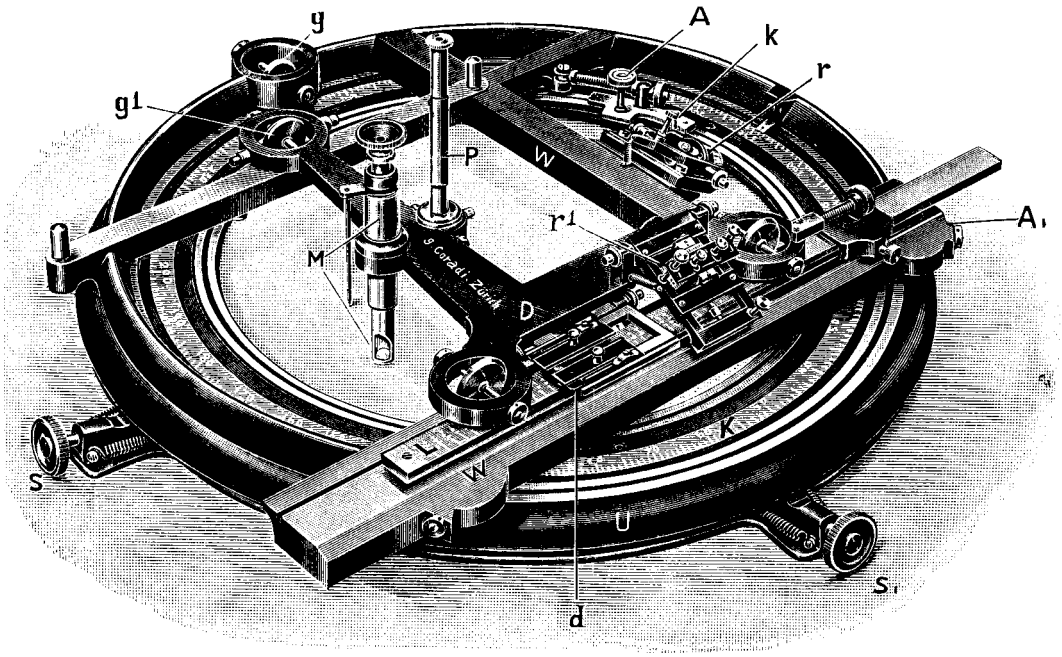
Broch zmiňuje se též o patentovaném planimetru H., který byl zdokonalením planimetru Posenerova. Planimetr H. konstruovala firma Kraftova ve Vídni. Kdežto u planimetru Posenerova na př. při stanovení plochy čtyřúhelníka je nutno odměřiti dvě hodnoty, totiž úhlopříčnu a součet výšek k této kolmých a vynásobiti, podává planimetr H. výsledek přímo na stupnici měřítka na něm upevněného.

Popis tohoto planimetru nenajdeme v naší geodetické literatuře. V Müllerově „Nižší geodesii", I. vydání, je pouhá zmínka jména Horského mezi konstruktéry planimetrů. Horský sám jej popsal v roč. 1850 „Zeitschr. des öst. Ing.-Vereines" (str. 57). Velmi příznivý posudek o přístroji podal prof. S. Stampfer a plukovník Hawliczek v témž ročníku, str. 49 a 101. Ačkoli planimetr H. má základem znamenitou myšlenku, přece nedošel rozšíření ve své době, ani potom. Objeven byl totiž té doby planimetr Wetliho a polárný planimetr Amslerův, které vzbudily mnohem větší zájem vědecký i praktický.

Není pochyby, že by planimetr H. v novodobé úpravě mohl býti i dnes velmi vítanou pomůckou při počítání ploch. *Hanák.*

O polárním koordinatografu firmy Coradi.

Se zavedením přesných dálkoměrů pro měření katastrální, kterými získáme polární souřadnice zaměřených bodů, ukázala se potřeba přesných polárních ordinatografů. Takové přístroje zhotovuje na př. firma Coradi v Curychu. Podrobně popsal polární koordinatograf Coradiho A. Stärkle ve Schw. Z. f. Vermessungswesen u. Kulturtechnik z 1927, z něhož čerpám též pro tento referát.



Polární ordinatograf skládá se v podstatě ze tří částí: kruhového železného podstavce *U*, na něm postaveného úhloměrného vozíku *W* a vozíku pro měření vzdáleností *D*. Do podstavce *U* je vloženo v kruhu posouvatelné úhlové dělení *K*. V podstavci *U* je také drážka, ve které otáčí se na dvou kotoučích úhloměrný vozík *W*, a v chráněné poloze shora neviditelný ozubený věnec k otáčení úhloměrného bubínku.

Úhloměrný vozík je kruhový rám se dvěma rovnoběžnými vodícími rameny, který se otáčí v kruhu po dvou kotoučích v drážce podstavce *U* a po lehce otáčivém kolečku *g*. Příčné rameno je na upevnění úhloměrného bubínku *r* s ustanovkou a drobnoměrným šroubem *A*. Na hlavním vodícím rameni je připevněno pravítko *L* se čtyřmi měřítky:

1 : 1000, 1 : 2000, 1 : 2500 a 1 : 5000 ve dvou různých barvách a drobnoměrně malým ozubením pro pohyb bubínku r_1 k měření vzdálenosti.

Na vodící rameno úhloměrného vozíku, které má rovnou drážku, je namontován vozík na měření délek; pohybuje se na dvou vodicích kotoučích a kolečkem g_1 ve směru vodícího ramene, při čemž na příčném rameni vozíku pro měření délek propichovací jehla a ustanovovací značka v drobnohledu pohybují se stále v poloměru kruhu. Na pravé straně vozíku pro měření délek je umístěn bubínek na měření délek s ustanovkou a drobnoměrným šroubem A_1.

V zásadě liší se polární ordinatograf od pravoúhlého jen v tom, že měřítko úseček je nahrazeno kruhovým dělením. Jinak je přesnost, jakost a provedení stejné.

Dělený kruh K je k prozatímnímu postavení úhlu. Je dělen na 400 stupňů a má poloměr 15 *cm*, takže jeden stupňový dílek měří 2·36 *mm*. Úhly a délky měří se bubínkem (na šroubové hlavici). Nejmenší díl na bubínku měří 1 *mm* a odpovídá úhlu 5 min. nového dělení, případně vzdálenosti 10 *cm* v měřítku 1 : 1000. Při odhadu $^1/_{10}$ *mm* možno pohodlně bez lupy zastavit 50 sek., příp. 1 *cm* v měřítku 1 : 1000. Nulový bod délkového dělení je uprostřed pravítka L. Postaví-li se nulová značka délkoměrného vozíku na nulu měřítka délek L, dostředí se propichovací jehla neb kruhová značka v drobnohledu a nemění svou polohu, i když se úhloměrným vozíkem otáčí.

Celý přístroj spočívá na prstencovém podstavném kotouči. Jest k němu připevněn ocelovými péry a dovoluje drobnoměrný pohyb stavěcími šrouby s, s_1.

Zacházení s polárním ordinatografem jest následující:

Nejdříve postaví se značka „drobnohled" délkoměrného vozíku na nulu délkového měřítka L zhruba a bubínkem, takže drobnohled zaujme dostřednou polohu. Pak postavíme lehce přenosný přístroj tak na plán, aby kruhová značka drobnohledu kryla se zhruba s obrazem stanoviska, od kterého máme vynášet polární souřadnice. Přesné postavení přístroje s drobnohledem stane se oběma stavěcími šrouby S podstavného kotouče. Nato uvolníme ustanovky úhloměrného i délkoměrného vozíku a posuneme drobnohled nad koncový neb mezilehlý bod orientačního směru. Po přesném zastavení značky drobnohledu drobnoměrnými šrouby posuneme dělený kruh K v ložisku tak, aby nula úhlového dělení kryla se s počátkem na úhloměrném vozíku. Poté rukou postavíme na nulu úhloměrný bubínek tím, že vyzvedneme ozubené kolečko utažením malého šroubku z ozubeného věnce podstavce U. Malý rozdíl, který vznikne někdy zapadnutím ozubeného kolečka do věnce, opravíme posunutím nuly opravným šroubem k. Měřítko délek a délkoměrný bubínek udávají zároveň vzdálenost obou pevných bodů v příslušném měřítku, která musí souhlasit v dopustných mezích s přímo měřenou délkou. Tím je ustavení přístroje skončeno. Pak posuneme víčko d délkoměrného vozíku nad pravítkem L do leva, čímž přikryjeme značku „drobnohled" a odkryjeme značku „jehla". Postavíme-li tuto značku na nulu měřítka L, zaujme propichovací jehla, protože vzdálenost obou značek je právě tak veliká, jako vzdálenost jehly od drobnohledu, dostředné postavení, případně staničení, a můžeme s vynášením zaměřených bodů začíti. Usměrnění přístroje je rychlé, trvá po zacvičení sotva ½ minuty.

Úhly a vzdálenosti zhruba zastaví se značkou počátku na děleném kruhu, případně měřítku délek. Po utažení ustanovek provede se přesné zastavení bubínků drobnoměrnými šrouby. Jemným stisknutím propichovací jehly vypíchneme značku vynášeného bodu. Po malém zacvičení dají se vypíchnouti v minutě až 3 body; přístroj ovšem vyžaduje odborného zacházení.

Přesnost polárního ordinatografu je stejná jako pravoúhlého Coradiho přístroje.

Dostředění drobnohledu bylo zkoušeno tak, že úhloměrným vozíkem bylo otáčeno v kruhu za stálého pozorování v nulovém postavení vypíchnutého bodu. Chyba tímto způsobem zjištěná ukázala se hlavně jako výstřednost kruhové značky v drobnohledu a byla průměrně — 1·5 *cm* v měř. 1 : 1000 což jest $^1/_{75}$ *mm* ve skutečnosti, což jest vlastně výsledná střední chyba z chyb v zastavení, odečtení, vypíchnutí, kruhové drážky a výstřednosti jehly.

Při zkoušení míry přesnosti děleného kruhu, případně kruhového ozubení ukázala se střední chyba 0·47', vybočení 0·8 *cm* v měř. 1 : 1000, což jest $^1/_{120}$ *mm*. V tomto čísle jsou ještě ukryty vlivy chyb dříve uvedených, k nimž se řadí ještě nepřesnost v chodu úhloměrného bubínku, takže přesnost kruhového ozubení je s jistotou $^1/_{200}$ *mm*.

Po předešlých zkouškách bylo ještě zajímavé zjistit přesnost ve vynesení bodů. Zjistily se střední chyby směrové 1·4' (minut nového dělení) střední chyba délková 2·3 *cm* v měř. 1 : 1000. Maximální chyba délková byla 5 *cm* v měř. 1 : 1000, největší vybočení 3 *cm*.

Uvedené výsledky přesnosti polárního ordinatografu jsou velmi dobré a stejné jako u ordinatografů pravoúhlých. Vystupňování přesnosti bylo by zbytečné.

Myšlenka polárního ordinatografu byla vyvolána potřebou přesného přístroje k vynášení přesných tachymetrických měření, příp. polárními souřadnicemi zaměřených bodů, kterýžto způsob měření novými úspěchy v přesném optickém měření vzdáleností vždy více a více se v odborných kruzích ujímá, neboť obyčejný transportér nevyhovuje požadavkům přesnosti.

Popsaný přístroj zhotovuje se ve třech velikostech: pro rozsah 110, 160 a 210 *mm* v poloměru a stojí 1500, 1700 a 2100 švýc. franků. *Ing. J. Rozsypal.*

O volbě projekce pro Lotyšsko pojednal v minulém ročníku lotyšského odbor. časopisu „Mērniecibas un Kulturtechnikas Vēstnesis" měř. komisař Ing. Dr. techn. Fr. Mašek z Prahy na thema „Volba nejvhodnější kartografické projekce pro Lotyšsko". Uvedl v něm hodnoty skreslení kompensační metody Tissotovy, některých metod kuželových, azimutálních a válcových. Pro použití doporučuje konformní metody kuželové a válcové, zvláště pak obecnou, konformní, sečnou, válcovou, při které hlavní kružnice je kolmá k poledníku 25° v. d.

Zeměměřické práce v oboru ministerstva financí v roce 1933. Sděluje ministerstvo financí.

Ministerstvo financí schválilo, aby kromě prací pro vedení pozemk. katastru byly konány v letním období r. 1933 katastrálními měř. úřady a inspektoráty kat. vyměřování tyto zeměměřické práce pro založení, reambulaci nebo obnovení pozemkového katastru:

I. V zemi České: Obnovení pozemkového katastru: *a*) novým katastrálním řízením: v měř. okresu Hradec Králové (2 kat. území), Třeboň (1), Žatec (1); *b*) autentifikačním kat. řízením: v měř. okrese Brandýs nad Labem (1) a Písek (1).

II. V zemi Moravskoslezské: 1. Založení pozem. katastru původním kat. řízením v měř. okresu Hlučín (3. kat. území);

2. obnovení pozem. katastru: *a*) novým kat. řízením: v měř. okresu Brno (5), Frýštát (1), Hodonín (1), Napajedla (1); *b*) autentifikačním kat. řízením v měř. okrese Olomouc (4), Uherské Hradiště (1);

3. doplňovací práce po komasačním řízení: v měř. okresu Moravský Krumlov (1), Přerov (2) a Třebíč (1).

III. V zemi Slovenské: 1. Založení pozem. katastru původním kat. řízením: v měř. okresu Košice (1 kat. území), Krupina (5), Lučenec (4), Nitra (3), Nové Město nad Váhom (1), Prešov (1), Trenčín (2);

2. reambulační práce: v měř. okrese Banská Bystrica (3), Bardejov (2), Dolní Kubín (2), Humenné (5), Kežmarok (1), Košice (4), Krupina (1), Levice (14), Liptovský Svätý Mikuláš (2), Lučenec (1), Michalovce (5), Nové Zámky (1), Prešov (1), Rimavská Sobota (4), Spišská Nová Ves (1), Tornaľa (1), Veľké Kapušany (6), Zlaté Moravce (2), Zvolen 21);

3. obnovení pozemkového katastru novým kat. řízením: v měř. okresu Bratislava (2);

4. autetifikační kat. řízení: v měř. okresu Dolní Kubín (7), Liptovský Svätý Mikuláš (4), Nové Mesto nad Váhom (1), Prievidza (1), Rimavská Sobota (1), Trenčín (3), Turčianský Svätý Martin (1), Zvolen (1), Žilina (2);

5. doplňovací práce po komasačním řízení v měř. okrese Žilina (1).

IV. V zemi Podkarpatoruské: 1. Obnovení pozemkového katastru novým kat. řízením: v měř. okresu Sevluš (4 kat. území);

2. reambulační práce: v měř. okrese Chust (2), Mukačevo (1), Rachov (4), Sevluš (4), Ťačovo (4), Užhorod (9) a Veľký Berezný (6);

3. autentifikační kat. řízení: v měř. okresu Ťačovo (2).

Vhodná úprava trojúhelníku k jemnému rýsování je pro zeměměřiče a kreslíře nezbytnou. V ČSR. dle návrhu Ing. E. Slavíčka, v. měř. komisaře v Levicích, zavedla fa Strejc a spol., Praha I., Husova tř. 3n, výrobu celuloidového trojúhelníku, jehož hrany jsou upraveny v této formě a tak usnadňují řádné rýsování a obtahování lineamentu co nejpřesněji.

Přijímání autorisovaných zeměměřičů ke správě státních lesů a statků. Min. zemědělství se rozhodlo k vypsání soutěže na přijetí několika smluvních zeměměřičských úředníků pro službu v podniku „Státní lesy a statky". Tito měli — vedle průkazu o znalosti stát. jazyka — do konce března t. r. připojiti k své žádosti tyto listiny:

1. Curiculum vitae, 2. rodný list, 3. domovský list, 4. osvědčení o stát. občanství, 5. vysvědčení zachovalosti (potvrzené okres. úřadem), 6. osvědčení o vojenské povinnosti, 7. výtah z matriky (svobodný, ženatý), 8. vysvědčení úředního lékaře, 9. prohlášení, zda žadatel byl (doklady!) či nebyl ve státní službě, 10. vysvědčení dospělosti a vysvědčení o „teoretické zkoušce ze zeměměřičství", 11. průkaz o zkoušce autorisační, 12. vysvědčení o praxi a jiných odborných zkouškách, 13. u legionářů legionářské potvrzení, 14. seznam příloh (dvojmo). Doklady sub 5.—9. nesmí býti starší 3 měsíců.

Plat se stanoví dle délky předběžné praxe — nejnižší asi 17.200 Kč ročně.

Vypsání podobné soutěže čekali s poměry obeznámení kolegové již dávno, neboť v tomto úřadě (stát. podniku) je značné pole působnosti pro činnost zeměměř. inženýra. Vždyť velkostatkář Schwarzenberg měl svou „katastrální" kancelář a jiné velkostatky hojně užívaly odborných služeb našich kolegů. Věru je na čase, že min. zemědělství se odhodlalo k tomuto kroku. Není nám známo, jaký je v tom směru další plán ministerstva zemědělství, ale první rozhodnutí se stalo. My je vítáme nejen jako projev, značící pochopení potřeb tohoto podniku o takovém vlastnickém rozsahu, nýbrž i jako počin, kterým ministerstvo toto ukazuje, že vidí v zeměměřičích odborníky pro určitý úsek v jeho správní činnosti.

Doba blízká podá doklad o tom, jak vhodně upraveny budou služební poměry nových měř. úředníků, jak vypadnou pracovní instrukce, vymezena jejich pravomoc a povin-

nosti, jaké odměny a práva budou jim dána. Vedení nově tvořící se agendy nebude lehkým oříškem pro dobu počáteční a jen několikaletý vývoj může zavésti onen pořádek, jaký je asi očekáván. Přejeme si, by krok ministerstva byl úspěšný v každém směru pro státní zájmy, ale musíme už nyní poznamenat, že bychom též rádi viděli, by měř. úředníci tohoto odvětví dožili se osudu lepšího, než je dosud účelem kolegů u agrárních úřadů, a aby pro řízení jejich zcela nové agendy dostalo se jim u interesovaných oddělení v centrále a lesních úřadech náležité podpory. *ič.*

Literární novosti.

Posudky.

Úprava držby na Slovensku, — vydaná knihkupectvím Daniela Pažického v Myjave, obsahuje v překladu sbírku právních norem, platných pro úpravu držby, zvláště pro urbariální oddělování, poměrné dělení a komasaci na území, pro něž platí zák. čl. XXXIX. z r. 1908. —

Bohužel, dostávám zprávu, že jest úplně rozprodána a asi sotva bude znovu vydána. Příručka ale může býti vydána nová dle originálu, sestaveného p. měř. radou Ing. Cingrošem Joz., rev. org. Gfr. v Bratislave, a obsahovala by všechny komasační zákony v tom rozsahu, v jakém se dnes zkouší při zkoušce ustanovovací, resp. povyšovací. Podmínkou vydání ovšem jest, aby se přihlásil dostatečný počet odběratelů, čímž by cena byla co nejnižší! *Ing. E. Jelínek.*

„Anweisung zur Aufstellung von Genauigkeitsvoranschlägen beim trigonometrischen Punkteinschalten“, vydala 11. července 1932 katastrální správa pruského ministerstva financí, brož., cena 0·70 ř. m.

Návod, doplňující některá ustanovení, vydaná 1. června 1931 k novoměřické instrukci IX, obírá se zjišťováním tvaru a polohy elipsy chyb v trigonometricky určovaném bodě; obsahuje mimo příklady tabulku směrových součinitelů *a* a *b* pro $s = 0{\cdot}6$ až $6{\cdot}0$ *km*, tabulku poloměrů kružnic chyb pro ideální případ určení bodu a tabulku průměrných chyb v měřeném směru jednotkové váhy pro některé druhy teodolitů, jichž se v Prusku užívá při místních triangulacích. *Štv.*

Jordan-Eggert: **Handbuch der Vermessungskunde,** II. díl, 2. svazek (Höhenmessungen, Tachymetrie, Photogrammetrie und Absteckungen), 9. vydání. Nakl. J. B. Metzler, Stuttgart 1933. Cena knihy brož. 25·25 RM., váz. 28·25 RM.

Před dvěma lety otiskl Z. V. (viz roč. 1931, str. 44) zprávu o novém (9.) vydání II. dílu Jordanovy příručky a učebnice geodesie a doplnil ji podrobným referátem o 1. svazku II. dílu, který tehdy právě vyšel a do kterého prof. Eggert, pověřený redakcí nového vydání, zahrnul vše, co se týkalo a vztahovalo k měření situačnímu. Tehdejší zprávu doplňujeme dnes referátem o 2. svazku II. dílu, který je věnován jednak metodám měření výškového, jednak metodám, které slučují v sobě měření situační i výškové. Látka je rozvržena celkem v 7 kapitol, z nichž většina je — proti předchozímu vydání (8.) z r. 1909 — účelně přepracována a obsahově vhodně doplněna a přizpůsobena požadavkům dnešní doby.

Kapitola I., věnovaná nivelaci, je velmi podstatně změněna. Všechny starší typy nivelačních strojů, určených pro běžné práce, jsou vypuštěny a nahrazeny typy novějšími, z nichž zejména pozornosti si zasluhuje stroj Breithauptův a Fennelův (s hranol. převodem obrazů bubliny libelové). Velmi podstatně jest rozšířen a obohacen oddíl, vztahující se k metodám a pomůckám — niv. strojům a latím — určeným pro nivelace vysoké přesnosti (stroje s planparal. destičkou, latě se stupnicí invarovou, se stupnicí Dieperinkovou a Hänelovou). Úplně nový odstavec pojednává o nivelaci přes širokou hladinu vodní.

Kapitola II., jednající o trig. měření výšek, jest jen nepatrně pozměněna tím, že byl nově zařaděn příklad na výpočet výšky z oboustranně a současně měřených zenitových vzdáleností.

Kapitola III. „Barometrické měření“, až na to, že některé zastaralé věci byly vypuštěny, se nijak nezměnila.

Zato kapitola IV. „Tacheometrie“ doznala velmi značných změn. Byla do ní pojata valná část dřívějšího samostatného oddílu, věnovaného dálkoměrům, z něhož především je převzat velmi podrobný výklad o nitkovém dálkoměru, rozšířený ještě o teorii platnou pro dalekohledy s vnitřní zaostřovací čočkou. Nově zařazeny jsou dále obrázky a popisy nitk. tacheometrů Breithauptova, Fennelova a Porrova „clepsu“ (od fy Sahnoiraghi), jakož i nivelačních tacheometrů Fennelova a Zeissova. Zvláštní odstavec věnován nitkovému tacheometru Breithauptovu, sestrojenému podle myšlenky inž. Heckmanna, který při úpravě dálkoměrného zařízení a stupnice vodorovné latě měl na mysli asi stejný cíl, jaký sledoval své doby švýc. inž. Werffeli (nitě dálkoměru Heckmannova jsou uspořádány klínově, jedna je svislá, druhá mírně šikmo nakloněná). Dalších plných 22 stránek je věnováno tacheometrům autoredukčním. Zejména zmíněny jsou tu tacheometry pravítkové s tangentovým šroubem a s okulár. mikrometrem, dále tacheometry dotykové (Sanguet, Vogler, Kern), t. Szepessyho a t. Hammerův v úpravě Fennelově a Breithauptově. Vhodně pozměněn je tu odstavec pojednávající přehledně a krátce o magnetce, o magnetických strojích a busolním měření vůbec. Měřický stůl a stolové měření, které je rovněž

do této kapitoly zařaděno. vyřídil nebo ještě lépe „odbyl“ prof. Eggert na 7 stránkách. To je stručnost, která u nás sotva nalezne porozumění a souhlasu, i když uznáme, že metoda stolová v katastrál. vyměřování úlohu svoji dohrála (v některých státech jest již z měřic. prací tohoto druhu úplně vyloučena). Nelze přec neuznati, že používáním papíru, nalepeného na alumin. deskách, pozvedl se znovu její význam, a dále, že v topografickém vyměřování zůstane stůl ještě dlouho pomůckou, po které praktický topograf za určitých okolností vždy znovu rád sáhne.

Kapitola V. „Fotogrametrie“ musela být ovšem přepracována tak důkladně, že možno říci, že jest úplně nová. Vyžádal si toho ohromný rozmach této moderní zaměřovací metody za poslední dvě desítiletí (od 8. vydání knihy uplynulo téměř čtvrt století). Jest ovšem zřejmo, že v učebnici geodesie nelze celou látku k fotogrametrii se vztahující plně vyčerpat a dopodrobna zpracovat. Autor, i když věnoval fotogrametrii téměř 150 stran, musel některé věci vypustit (na př. optické a mechanické zařízení komor, techniku fotografování), jiné pak účelně zkrátit. Přes to všechno, co potřebuje znát a vědět praktický zeměměřičský inženýr o fotogrametrii, je v knize probráno a podáno velmi úplně a při tom přehledně. Po krátkém úvodě o podstatě fotogrametrického způsobu vyměřovacího jsou tu popsány všecky důležité konstrukce moderních fototeodolitů (f. Hugershoffův, stereofototeodolit a universální f. Zeissův, f. Finsterwalderův, universální f. Wildův), jakož i přístroje k proměřování snímků (koordinatometry, fotogoniometry), dále pojednáno jest o průsek. fotogrametrii, o pozemní stereofotogrametrii a stereoautogrametrii. Dále následuje řada odstavců, věnovaných fotogrametrii letecké s příslušnými stroji a pomůckami (letecké komory, překreslovače, aerotriangulace nadirová a fokální, prostorové protínání zpět, dvojité projektory: Gasserův, Nistriho a Galius-Ferberův, aerosimplex, triangulátor Boykowův, autoreduktor Santoniho, velké převáděcí přístroje: stereoplanigraf, autokartograf, stereotopograf, autograf). Výklad je provázen pěknými obrazy všech popisovaných přístrojů.

Poslední dvě kapitoly VI. a VII. (Trasovací práce“. „Vývoj a přehled mapovacích prací v Německu“) nedoznaly celkem valných změn. Zmínky zasluhuje, že v kapitole VI. je věnováno několik stránek novým typům železničních přechodnic.

Na konci každé kapitoly a po případě také u jednotlivých oddílů jsou bohaté a velmi cenné poukazy na odbornou literaturu věci se týkající, jež přijdou vhod každému, kdož by chtěl hlouběji se obeznámiti a prostudovati danou otázku, ať již ve směru teoretickém nebo praktickém. Veškeré výklady jsou velmi účelně uspořádány též po stránce typografické (sazbou jsou rozlišeny věci základního významu od doplňků a podrobností podružného rázu), je v nich hospodařeno slovem, způsob vyjadřování je stručný a při tom velmi jasný. Příručka a učebnice Jordanova představuje ve svém celku — je trojdílná — kromě dvojsvazkového II. dílu, k němuž se vztahují oba referáty Z. V., tvoří ji ještě I. díl „Vyrovnávací počet“ a III. díl „Vyšší geodesie“ — úplnou, neobyčejně důkladnou encyklopedii geodesie, jakou bychom v jiném jazyku marně hledali. Dílo něm. geodetů Jordana, Reinhertze a Eggerta těší se světové pověsti, z čehož nepochybně těží též německé závody pro jemnou mechaniku, které nalezly v něm velmi levnou a účinnou propagátorku svých výrobků. *Rš.*

Prof. A. Buchholtz: **Über einige Probleme der Radialtriangulation.** Riga 1932.

Zakrátko po uveřejnění „Etude sur la polygonation aérienne“ ve Sborníku, vydávaném Masarykovou akademií práce v Praze vydala inženýrská fakulta university v Rize novou Buchholtzovu studii o letecké radiální triangulaci. V německém jazyku vydaná studie obsahuje na 135 stranách základy, pracovní postup a zhodnocení letecké triangulace. Obsah knihy jest velmi poučný, kniha jest doprovázena řadou obrazů a názorných příkladů.

Základem letecké triangulace, vynalezené již Scheinpflugem a znovu oživené Finsterwalderem, jsou svislé snímky s překrytem 50 až 65%. Svislé snímky území rovinného a vodorovného mohou býti považovány za hotové plány v určitém měřítku, kde všechny úhly kolem jednotlivých bodů jsou věrně zobrazeny v pravé velikosti. Pro převedení svislých snímků do stejného měřítka nutno znáti pro každý snímek 3—4 opěrné body, určené prostorovými souřadnicemi. Ačkoliv opěrné body se volí v překrytu, jest nutno určiti pro rozsáhlejší území veliké množství opěrných bodů přímým zaměřováním, což vyžaduje poměrně značného nákladu a času. Toto přímé měření opěrných bodů lze nahraditi leteckou triangulací, kdy postačí znáti pro fotografované území polohy aspoň dvou bodů daných v souřadnicích. Čím více jest těchto bodů, tím přesnější jest pak vyrovnání v letecké triangulaci. Za opěrné, kontrolní, pomocné a j. body, nutné pro restituci snímků, se zvolí na negativech leteckých snímků, nebo na jejich otiscích, význačné a snadno identifikovatelné body. Této otázce, jak využíti vlastností svislých snímků k určení poloh opěrných bodů, se věnuje autor s plným zdarem.

Na počátku podává autor volbu vrcholů letecké triangulační sítě, jimiž mohou býti snímkové nadiry, fokální body, hlavní snímkové body (středy snímků), nebo jiné význačné body poblíže středu snímku. Pak naznačuje volbu opěrných, pomocných a kontrolních bodů, rozvinování sítě a vázání bodů v trojúhelníkovou, nebo kosočtvercovou síť.

Zmiňuje se o výhodách a vadách jednotlivých triangulací (nadirové, fokální, hlav. bodů) vzhledem ke sklonu snímků a výškovým rozdílům v území. Nato autor podává způsob identifikace bodů na snímcích směrovým určováním a stereoskopicky. Dále pojednává o obyčejných prostředcích směrového měření úhlů a výpočtu průměrných chyb v úhlech, o měření úhlů zvláštními přístroji, zvanými radiálními triangulátory (Aschenbrennerovým a Gruberovým), o vyrovnání a výpočtu sítě triangulační, o grafickém vyrovnání vnitřních prvků trojúh. sítě, pak vnějších prvků trojúh. sítě, o číselném vyrovnávání radiální triangulace, o snímkovém polygonálním pořadu a jeho vyrovnání.

Následuje pak určení nadirové vzdálenosti a vyšetřování oprav úhlů při triangulaci hlavních bodů vzhledem k zanedbávané nadirové vzdálenosti. Dále uvádí vyrovnávání radiální triangulace po částech a určování výškových rozdílů. V poslední kapitole uvádí výsledky několika pokusů, provedených geodetickým ústavem litevské university a končí závěrečnou úvahou, pokud jde o přesnost a hospodárnost.

Pokud přesnosti se týká, tu autor uvádí, že jednoduchými pomůckami při dostatečné péči činí chyba v určení úhlu 2—3 minuty. Při použití Gruberova rad. triangulátoru a originálního negativu zmenší se tato chyba na 0·6′. Se stanoviska hospodárnosti posuzuje autor leteckou triangulaci velmi příznivě.

Vzhledem k zajímavému obsahu a bohatosti látky přejeme spisu hojného rozšíření.

Potužák.

Ing. Korselt: **Užitá geodesie v lesnictví.** Odpověď prof. Dra Tichého.

V odpovědi p. doc. Ing. Korselta je zastřená výtka, že jeho nenáročné přednášky byly vůbec kritisovány, a že moje kritika je zaujata. Otevřeně se tam píše, jako bych byl dokonce zaujat proti všem lesníkům-geodetům! Z mé kritiky přednášek pana doc. Ing. Korselta to ovšem nenásleduje a také k takovému bláhovému stanovisku nemám příčiny.

Chtěl jsem vydati přednášky o nižší geodesii již r. 1923 a podnikl jsem kroky u Spolku posluchačů lesního inženýrství. Konstatuji výsledek: Místo mých přednášek byly vydány Poznámky z přednášek o užité geodesii v lesnictví p. hon. doc. Ing. Korselta s podporou MŠ. a NO. (1. vyd.).

Základní pojmy nesmí býti založeny na historismu (učebnice až z r. 1895!), nýbrž na soudobém a již vytříbeném stavu vědy i úřední praxe (instrukce!). Nejde o číselný rozdíl mezi azimutem a směrníkem, jde o přesnou formulaci dvou základních pojmů, které nejsou stejny. Ani prakticky se nemohou ztotožňovati, neboť oficiální praxe (měřické návody již z r. 1887!) je přesně rozlišují. Také žádná geodetická příručka z nové doby neztotožňuje tyto základní pojmy. Žádá-li se na př., aby přímé měření úhlů v trigonom. síti bylo vykonáváno přesně na několik vteřin, nebo žádá-li se výpočet směrníků, dokonce 8 místnými logaritmy na několik desetinných míst vteřiny, jak by se mohla zanedbávati diference mezi směrníkem a azimutem, když může obnášeti i několik minut, tedy číslo, které v přímém měření úhlů v trigonom. síti znamená již hrubou chybu? Měřické návody kladou tedy velikou váhu na přesnou a jednotnou orientaci; má se taková snaha kaziti nesprávným názvoslovím, a ještě bez příčiny? Také, když se počítá na př. meridiánová konvergence (i malá), pak je nezbytno oba pojmy (dříve spojené) zase přesně rozlišovati, jinak to přece nejde. To učinil i pan doc. Ing. Korselt (III., str. 12). Mohl bych stejně také uvésti citáty z novodobých geodetických příruček, kde se právě důrazně poukazuje na to, že azimut není směrník, ale považuji to za zbytečno.

Busola s excentrickým dalekohledem je podle Taply „nesprávně“ (unrichtig) stavěna, ale nelze říci, že by byla nepřesná (ungenau)!

Vzorec pro srážku papíru v šikmém směru zní: $s = \frac{1}{100\,s'} \cdot (a'^2\,p\,\% + b'^2\,q\%)$, kdež s' je délka šikmé úsečky na pláně a a', b' jsou její průměty do rovnoběžek s délkou a šířkou sekčního obdélníku, a p, q percent. srážky lineárné v délce a šířce sekčního obdélníku. Složitost vzorce se dá odstraniti vhodným diagramem.

Aby nebylo nedorozumění o dělení pozemků, nepovažuji „zkusmý“ způsob za jediný, který „vede za všech okolností k cíli“, nýbrž za jeden, který je na místě, jde-li na př. o zpracování scelovacích plánů. Ale v civ. geometrovské praxi, s jejímiž případy lesní inženýři přijdou také a mnoho do styku, nutno udávati ještě jiné a lepší vzorce i postupy, nežli podávají zastaralé a také „historické“ vzorce Zimmermannovy, Gaussovy, nebo Eberhardtovy. Ty lepší jsem myslel. Provedl jsem sta dělení pozemků, ale nemohl jsem užíti snad ani jednou grafického způsobu, neboť by nebyl býval na místě.

Plocha, která se může považovati v situačním měření za rovinu, se dá přesně odvoditi z předpokladů, platných pro nižší geodesii a souvisí také s dovolenemi odchylkami, takže není nutno ji odhadovati. Jde především o plochu, která je přípustna, plocha, která stačí, je zcela jiný pojem. — Stroj Engi-ho nelze objednati, poněvadž vynálezce jej dosud nepředal výrobě. Potvrzují to Bosshardt (str. 39) i Baeschlin.

V přednáškách o užité geodesii v lesnictví je vesměs jen boj o základní pojmy, jak patrno z výše uvedených vysvětlivek. To považuji za veliký nedostatek díla, jež

má sloužiti za učebnici. — Bastl učinil svůj výrok velmi vhodně a na svém místě, ale prostoduchý primitivismus se jím nedá zakrývati, ani omlouvati, nebo dokonce snad prohlašovati za zásluhu!

Konstatuji, že jsem se držel ve své kritice přísně nestranně.

Prof. Dr. Tichý.

Doslov redakce: Redakce Z. V. považuje diskusi za ukončenou.

Zprávy spolkové.

Zpráva o valné schůzi Spolku inženýrů státní měřické služby.

Valné shromáždění Spolku inž. stát. měř. služby konalo se za četné přítomnosti členů dne 12. března t. r. v domě SIA. v Praze.

Kol. předseda v. m. r. Ing. Kavalír v zahajovacím projevu děkuje dodatečně za zvolení předsedou na minulé valné schůzi, které se tenkráte pro nemoc nemohl zúčastniti, a podává retrospektivní obraz činnosti Spolku za minulý rok. Celý stav státně-zaměstnanecký pocítil tíživě na svých bedrech zhoršené hospodářské poměry a ani intensivní činnost spojených stavovských organisací nedovedla zabrániti snížení platů veřejných zaměstnanců. V novém roce bude potřeba hodně a nové práce k zabránění dalších nepříjemných opatření, která by směřovala proti hmotnému postavení veřejných zaměstnanců — a k ní zve a vybízí všechno členstvo, hlavně mladší.

Podrobně vypracovaná zpráva jednatele Ing. Mikuly podává na prvním místě přehled spolupráce spolku s vrcholnými organisacemi státních zaměstnanců, to je s Vysokoškolským svazem a Exekutivou stát. a veř. zaměstnanců. Zdůrazňuje, že, ačkoliv zásah jejich ve věci snížení platů nesetkal se se zdarem a k snížení platů prosincovým zákonem došlo, přece dlužno konstatovati, že Exekutiva vykonala mnoho a zabránila, že nedošlo k opatřením pro zaměstnance daleko nepříznivějším. Je proto pochopitelným, že činnost našeho Spolku, ať samostatná či ve spolupráci s ostatními organisacemi úřednickými směřovala k tomu, aby byl zachován alespoň status quo. I to byla práce vysilující a nelze ji přehlédnouti při posuzování činnosti spolku v minulém roce.

Spolek byl Vysokoškolským svazem vyzván k součinnosti při vypracování návrhů na reformu státní správy. Současně však vytvořena byla zvláštní komise, obírající se jen reformou státní správy finanční, a proto uspořádána písemná anketa mezi členy Spolku, zabývající se touto otázkou. Došlé návrhy — jichž bylo nečekané množství a které svědčí o zájmu úřednictva na reformě úřadování a práce ve státních úřadech — byly zpracovány a část, týkající se přímo reorganisace měřické služby u ministerstva financí, předána byla ve formě memoranda odd. III/6 tohoto ministerstva. Náměty, postavené na širší basi, budou předmětem jednání zmíněné komise.

Zástupci Spolku zakročili písemně i intervencí v ministerstvu financí, aby s urychlením vydán byl zkušební řád ustanovovacích a povyšovacích zkoušek. Ministerstvo prohlásilo, že zkoušky budou prováděny zatím podle vydaných směrnic, ježto v důsledku naléhavých prací jiných není ministerstvu možno vydati ihned definitivní zkušební řád. Ministerstvu vnitra bylo ve smyslu návrhu na loňské valné schůzi zasláno obšírné memorandum proti udělování státního občanství cizincům. — Zároveň v opise zasláno ministerstvu financí s požádáním, aby cizinci-měř. inženýři nebyli přijímáni jako pragmatikální úředníci, vzhledem k vysokému počtu posluchačů na odd. zeměměř. inženýrství na všech technikách, kteří v nejbližší době absolvují a věnují se měřické službě státní.

Dále vypracováno bylo pro ministerstvo financí memorandum, obsahující požadavky, jež i v dnešní kritické době by mohly být splněny. Žádáno bylo zavedení polního přídavku, úprava kilometrovného, zvýšení nocležného a zvýšení diet v turist. a lázeňských místech, úprava diet při měření v místě úřadu a pod. Memorandum doplněno i návrhem na úhradu nákladů těmito požadavky vzniklých. V min. školství a nár. osvěty jednáno, aby kolegům, kteří vykonali odbornou státní zkoušku zeměměř. po 30. listopadu 1928, bylo umožněno doplniti II. státní zkoušku podle vydaných přechodných nařízení. Akce ztroskotala vzhledem k striktnímu znění min. nařízení o složení II. státní zkoušky podle přechodných ustanovení.

Stav členstva doznal zvýšení proti minulému roku o 55 nových členů. Výborové schůze konány tři, předsednické dvě. Korespondence čítala 220 jed. čísel, dopisů odesláno 93. Jednatel končí zprávu přáním větší spolupráce členů Spolku ve věcech spolkových.

Pokladník kol. Dr. Mašek ukazuje stav pohybu peněz v pokladně Spolku a vykazuje přebytek pro příští rok ve výši Kč 7891·30. Ačkoliv Spolek platí z členského příspěvku 50 Kč na příspěvcích jiným organisacím, za předplatné na Zeměměř. Věstník a Věstník Vysokoškolského svazu a pod. částku Kč 48·85, takže na vlastní spolkovou agendu zbývá Kč 1·15 za člena, přece navrhuje pokladník, aby byly vzhledem k nynějším poměrům ponechány příspěvky v dosavadní výši. Po zprávě revisorů účtů uděleno pokladníkovi absolutorium.

Jako další bod provedeny volby výboru a důvěrníků pro jednotlivé oblasti v Čechách a volba delegátů. Volby provedeny aklamací a zvoleni kolegové, navržení výborem.

Ve volných návrzích projednány podněty zaslané kolegy z Plzně. Ve věci samostatné přílohy Zeměměřičského Věstníku se zprávami stavovskými a organisačními rozhodnuto po debatě přílohu nevydávati vzhledem k tomu, že zprávy odborné v Zeměměř. Věstníku uveřejňovány jsou a zprávy a úvahy stavovské a organisační mohou členové uveřejňovati ve Vysokoškolském věstníku, jehož se každému členu našeho Spolku dostává zdarma. Návrh na zvýšení členského příspěvku o 10 Kč byl po předchozím vysvětlení pokladníkově vzat podavateli zpět. Konečně sděleno, že třetí návrh kolegů z Plzně na změnu stanov v tom smyslu, aby zřízeny byly krajinské odbočky, které by zprostředkovaly styk Spolku se členstvem sice výbor nepředkládá valné hromadě k jednání pro formální závadu (návrh nebyl podepsán stanovami předepsaným počtem členů), avšak vítá ho jako projev zájmu o činnost spolku a doporučuje zvolení důvěrníků pro určité kraje v Čechách alespoň na zkoušku.

Projednán návrh na vyloučení 2 členů z Moravy a 2 ze Slovenska pro neplacení příspěvků, a návrh výboru na poukázání zálohy ve výši 6500 Kč Spolku čs. zeměměřičů na vydání zeměměřičského kalendáře. Oba návrhy valná schůze přijala.

Na konec kol. předseda Kavalír seznámil v půlhodinové zajímavé přednášce přítomné s novým způsobem reprodukce map, zhotovených na papíře, nalepeném na hliníkovou desku. Ministerstvo financí ve snaze zdokonaliti poz. katastru i po stránce reprodukce map, nelitovalo značných finančních obětí, jichž vyžadovalo zakoupení výrobního tajemství a opatření strojového zařízení, a Reprodukční ústav min. financí používá již se zdarem této t. zv. metody reflexní při reprodukci map vzešlých z původního a nového katastrálního řízení.

Podle zápisu Ing. Šulce sestavil Ing. B. Pour.

Poznámka: Spolková korespondence Spolku inženýrů státní měřické služby v Praze řízena budiž na jednatele Spolku Ing. B. Poura, Praha II., Václavské nám. 58, Státní pozemkový úřad.

Z Jednoty čs. úř. aut. civilních geometrů v Praze.

Jednota konala jubilejní 25. řádnou valnou schůzi v Praze dne 26. března 1933.

Schůzi zahájil předseda inž. Fürst o 10. hodině dopolední. Připomenul, že na den 16. května t. r. připadá 25. výročí založení Jednoty. Přednesl stručně celkový vývoj naší Jednoty od těžkých počátků až po nynější dobu. Uvedl, jak zástupci Jednoty energicky hájili zájmy civilních geometrů ještě ve starém Rakousku a nastínil postup práce po převratu.

Jelikož před pěti lety byla konána oslava 20 letého trvání Jednoty ve větším měřítku a za velké účasti zástupců různých technických spolků, Inženýrské komory a kruhů úředních, bylo letošního roku na návrh správního výboru Jednoty, s ohledem na velkou hospodářskou tíseň, upuštěno od vykonání okázalejší oslavy a usneseno, vzpomenouti významného jubilea 25 letého trvání Jednoty jen na řádné valné schůzi.

V uplynulé době trvání naší Jednoty se zasloužili zvláště o stav civilních geometrů, vedle vedoucích funkcionářů Jednoty, prof. Ing. dr. J. V. Hráský, prof. Ing. J. Petřík a min. rada Mandys.

Zásluhou prof. inž. dr. J. V. Hráského byla předloha, podávaná v rakouském parlamentě v r. 1908, podle které by mohl konati měřické práce skoro každý, vzata zpět a tím byl stav civ. geometrů uchráněn od velké pohromy. Zásluhou prof. inž. J. Petříka bylo studium zeměměřičské rozšířeno a prohloubeno a tím byl čs. zeměměřič postaven na úroveň ostatním akademicky vzdělaným inženýrům.

Zásluhou min. rady Mandyse byl vydán kat. zákon, jehož význam pro všechny čs. zeměměřiče, ať ve službě státní a veřejné, tak i ve službě civilníč bude zajisté náležitě oceněn. Po přednesení jubilejních vzpomínek přikročeno k projednání pořadu řádné výroční valné schůze.

Kol. předseda sděluje, že od poslední valné schůze opustili navždy naše řady činní členové: Ing. Jindřich Klodner, Ing. František Liška, Ing. Bohuslav Nechvíle, Ing. Jindřich Zahradník, Ing. Josef Willinger a Ing. Jaroslav Krejza, celkem tedy 6 kolegů. Z nich se zvláště o naši Jednotu a o stav civilních geometrů, jakož i o stav všech čs. zeměměřičů zasloužil inž. Krejza, který byl členem správního a pracovního výboru Jednoty a naším druhým jednatelem. Všichni přítomní uctili povstáním památku našich zesnulých členů.

Zprávu jednatelskou za uplynulý rok přednesl kol. Prokůpek. V ní uvedl celkovou činnost Jednoty, vykonanou v r. 1932 ve prospěch civ. geometrů. Mezi jiným vypracovala Jednota připomínky k návrhu nových katastrálních měřických instrukcí, intervenovala několikráte v ministerstvu financí ve věci výkladu § 14 kat. zákona, dále aby nové měření kat. území na Slovensku bylo zadáváno též civ. geometrům a aby daňové osvobození novostaveb bylo povolováno jen na základě žádosti doložené geometrickým plánem novostavby. V min. školství a nár. osvěty v min. veřejných prací a v min. financí jsme intervenovali ve věci novelisace min. nař. o civ. technicích z r. 1913.

V poslední době se uchází mnoho kandidátů o autorisaci civ. geometra, letošního roku bylo podáno jen u zemského úřadu v Praze na 25 žádostí o připuštění k autorisační

zkoušce. Mezi nimi jest velká většina cizinců, kteří získali státní příslušnost. Jest to zjev, který stojí za uváženou, zvláště v nynější hospodářské krisi, kdy všichni civilní geometři trpí velkým nedostatkem práce.

Rovněž i na vysokých školách technických jest letošního roku nebývalý nával posluchačů na oddělení zeměměřičského inženýrství. Tak na české technice v Praze jest zapsáno 520 posluchačů, na české technice v Brně 245 a na německé technice v Brně 203, celkově tedy 968 posluchačů. Bude tedy na dlouhou dobu přebytek akademicky vzdělaných zeměměřičů, takže by bylo záhodno, upozorniti již nyní před maturitami na tento nepříznivý zjev.

Pokud se týče statistiky členstva naší Jednoty, měla Jednota počátkem roku 1932 161 členů, během roku přistoupilo 7 nových členů, zemřelo a vystoupilo celkem 6 členů, takže stav ke dni 1. ledna 1933 jest 162 členů.

Zprávu jednatelskou doplnil kolega Janč o poměrech civ. geometrů na Moravě.

Zprávu pokladní přednesl kol. Kural a zprávu revisorů účtů kol. Bukač a Šír.

Přednesené zprávy funkcionářů byly po debatě jednomyslně schváleny. S ohledem na nebývalý nával posluchačů na oddělení zeměměřičského inženýrství a s ohledem na nynější hospodářskou krisi, byl usnesen následující

Projev

Jednoty čs. úředně autorisovaných civilních geometrů v Praze, přijatý na jubilejní 25. řádné valné schůzi, konané dne 26. března 1933 v Praze:

Jednota čs. úředně autorisovaných civilních geometrů v Praze upozorňuje na nebývalý nával posluchačů na oddělení zeměměřičského inženýrství na obou českých, jakož i na německé vysoké škole technické, který stoupá rok od roku, ačkoliv možnost nabýti zaměstnání rychle se zmenšuje. Následkem těžkých hospodářských poměrů je omezeno přijímání nových měřických inženýrů u státních měřických úřadů a u jiných úřadů (Státního pozemkového úřadu, zemských úřadů, ministerstva veřejných prací, u dráhy, u státních lesů a statků) bylo vůbec zastaveno. U civilních geometrů nejsou nové síly vůbec přijímány a v poslední době bylo mnoho zapracovaných geometrů i s několikaletou praxí pro naprostý nedostatek práce propuštěno a jsou nyní bez zaměstnání.

Z těchto důvodů pokládáme za svou povinnost upozorniti zvláště abiturienty středních škol, aby si nevolili za své budoucí povolání zeměměřičské inženýrství, jelikož po absolvování nebudou míti žádné naděje, najíti zaměstnání.

Usneseno, aby opis projevu byl zaslán vysokým školám technickým a odborným technickým časopisům k uveřejnění.

Správní výbor Jednoty podává valné schůzi návrh, aby Jednota upsala ze spolkového jmění nějaký obnos na půjčku práce. Usneseno vyřízení tohoto návrhu přiděliti pracovnímu výboru Jednoty, aby bylo na půjčku práce upsáno pokud možno nejvíce, podle stavu našeho spolkového jmění, s výhradou, že bude minimálně upsáno alespoň 1000 Kč.

Členský příspěvek na rok 1933 ponechán na dosavadní výši, to jest 80 Kč.

Při volbě nových funkcionářů Jednoty byl zvolen za předsedu opětně inž. Fürst, za prvého místopředsedu inž. Zuklín a za druhého místopředsedu inž. Janč. Do výboru zvoleni většinou dosavadní členové, nově zvolen inž. Petrák, a za revisory účtů zvoleni inž. Hruška a inž. Vlk.

Ustavující schůze správního výboru Jednoty se bude konati 8. dubna t. r. v Praze.

Ve volných návrzích usneseno zaslati z jubilejní valné schůze pozdravný přípis panu prof. ing. dr. J. V. Hráskému, panu prof. inž. J. Petříkovi a p. min. radovi inž. Mandysovi. Dále usneseno zaslati choti zesnulého inž. Krejzy přípis, že na jubilejní valné schůzi Jednoty bylo vzpomínáno nehynoucích zásluh inž. Krejzy o stav civilních geometrů.

Na to následovala ještě debata o různých stavovských otázkách, o volbách do představenstva Inženýrské komory, o samostatném vystoupení přípravného výboru pro volbu představenstva, o podání zvláštní kandidátky atd. Věci tyto přikázány k vyřízení správnímu výboru Jednoty.

Schůze skončena o půldruhé hodině odpolední výzvou předsedy, aby členové podávali iniciativní návrhy pracovnímu výboru Jednoty, do jehož schůzí má každý člen Jednoty přístup a kde bude srdečně vítán.

Schůze pracovního výboru konají se každou prvou sobotu v měsíci, a to v Praze II., Obecní dům u Prašné brány, pokoj č. 5, o páté hod. odpolední.

Ref. *Prokůpek.*

Upozornění: Pokladník Spolku čs. zeměměřičů žádá veškeré pp. kolegy, kteří dosud nevyrovnali členské příspěvky, obzvláště ty, kteří dlužují za několik let, aby tak učinili co nejdříve. Spolek hodlá vydati ještě letošního roku „Zeměměřičský kalendář", který si vyžádá většího finančního nákladu. K jeho zajištění je nezbytně nutné, aby členské příspěvky byly zavčas zaplaceny. Nemáte-li složní lístek, požádejte oň, nebo kupte si na poště bianco-složenku, vyplňte ji pro šekový účet čís. „14.674 Praha" pro „Spolek čs. zeměměřičů Praha".

Ing. Jar. Payer, pokladník S. Čs. Z., Praha-Košíře, Na cibulce 416.

Za redakci odpovídá Ing. Jos. Růžička. — Tiskem Akciové moravské knihtiskárny Polygrafie v Brně.
Nakladatel: Spolek československých zeměměřičů v Praze.