

K 100. výročí založení firmy Srb a Štys

Doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.,
Fakulta stavební ČVUT v Praze,
VÚGTK, v. v. i.,
Ing. Antonín Švejda,
Národní technické muzeum v Praze

Abstrakt

Článek zmiňuje historii významné firmy Srb a Štys, založené roku 1919 v Praze-Košířích. Vyráběla a též úspěšně exportovala široký sortiment optických přístrojů, včetně geodetického instrumentária. Firma byla roku 1945 znárodněna a s dalšími firmami převedena do národního podniku Meopta. Výroba geodetických přístrojů byla direktivně ukončena roku 1963. Text přibližuje parametry nejvýznamnějších teodolitů a nivelačních přístrojů a popis některých dalších přístrojů.

Commemorating the 100th Anniversary of the Foundation of the Srb and Štys Company

Abstract

History of a major company Srb and Štys that was established in 1919 in Prague-Košíře. The company produced and successfully exported a wide range of optical instruments including geodetic ones. In 1945 the company was nationalized and together with other companies transformed into the national enterprise Meopta. The production of geodetic instruments was terminated in 1963 from political reasons. Parameters of most significant theodolites and levelling instruments are mentioned together with descriptions of some other devices.

Keywords: Czechoslovak geodetic instruments, optical industry

1. Úvod

Průběh a důsledky 1. světové války změnil v Evropě nejen politické a společenské poměry, ale i ekonomické a obchodní vazby. Vyvolaly též výrazné změny mnohých technických a humanitních oborů. V nově vzniklém Československu – zejména v českých zemích – byla nutnost přechodu vyspělého průmyslu na mírovou výrobu doplňována potřebami moderních ozbrojených sil, včetně rozvíjejícího se leteckého průmyslu, s perspektivou dobrých exportních možností. Značný podíl zde měly výrobky jemné mechaniky a optiky, např. zbraňové zaměřovače, periskopy, navigační a palubní přístroje, triedry. V dobách tzv. první republiky se rozvíjelo a vzniklo několik firem tohoto zaměření, z nichž však některé v době světové krize zanikly. Úspěšná, rodinně vedená firma bratří Josefa a Jana Fričů, založená roku 1883, se v poválečném období zaměřila především na astronomické přístroje, její geodetické instrumentarium poněkud zastarávalo.

2. Srb a Štys

Již 21. 11. 1919 založili Jaroslav Srb (1892–1967) a Josef Štys (1889–1950) závod jemné mechaniky a optiky. Vývoj podniku, nesoucího jejich jména, zaznamenal starší z obou společníků v dochovaném rukopise [1] osobních vzpomínek, místy připomínajícím cestopis; údajů o geodetických přístrojích v něm však mnoho není¹⁾. Jaroslav Srb prošel praxí v závodech Carl Zeiss v Jeně, v roce 1916 pro ně pro své odborné a především nesporné organizační schopnosti založil v námořní základně v Boce Kotorské

dílnu pro opravu periskopů rakousko-uherského a německého ponorkového loďstva. Jeho společník, optik a mechanik Josef Štys, také získal zkušenosti u firmy Zeiss. Ta nově vznikajícímu závodu dodala některé vybavení, zřejmě jako kompenzaci závazků vůči J. Srbovi. Firma sídlila v pražských Košířích čp. 208²⁾, v historické usedlosti Kavalírka [2]. K firmě Srb a Štys se váže řada textů v odborných encyklopediích [3] nebo na síti [4]. V dalším textu připomeneme základní informace.

Podnik začínal s jedním mechanikem a třemi uční opravami a výrobou drobných pomůcek a zprostředkováním prodeje přístrojů jiných výrobců. Prvním přístrojem vlastní konstrukce byla mikrolampa pro osvětlování preparátů mikroskopu podle návrhu Dr. Šikla, které byly ve velkých sériích vyráběny až do 60. let. Jako zástupce firmy Zeiss pro ČSR firma krátce po vzniku získala zakázku na obnovu hvězdárny ve Staré Dale (též: Djale, od roku 1948 Hurbanovo) s podílem vlastní produkce, následně se stala zakládajícím členem České astronomické společnosti. Podnik se rychle rozvíjel díky moderním formám řízení a organizace práce, získání (po počátečních problémech) vojenských zakázek i zásluhou toho, že z firmy Frič přešla řada zkušených pracovníků. Podařilo se překonat počáteční finanční komplikace i světovou krizi, byť za cenu omezení výroby a snižování počtu zaměstnanců. Již roku 1923 firma založila vlastní brusírnou čoček, údajně první v ČSR (obr. 1). Výrobní prostory byly o tři roky později rozšířeny v areálu Kavalírky o budovu bývalé školy, na níž byla v letech 1934–1937 přistavěna dvě podlaží. V roce 1939 zakoupila firma Srb a Štys podnik Omat v Turnově na výrobu brýlových skel (jejími majiteli se stali synové Miloš Srb a Dalibor Štys) a truhlárnu v Semilech, kde byly vyráběny nivelační latě a dřevěné transportní skříňky na přístroje.

1) Na s. 128 je zmínka o tom, že po válce bude zahájena výroba „teodolitu nového typu, který jsem si za odloučení od firmy připravil“.

2) Na stránkách <https://nahlizenedokn.cuzk.cz/VyberBudovu.aspx?typ=Stavba> pro čp. 208 v k. ú. Praha-Košíře: Stavba nebyla nalezena. [2019-04-04].



Obr. 1 Znak firmy, katalog 1938
(Zeměměřická knihovna VÚGTK)



Obr. 2 Nivelační přístroj č. 1, sbírka NTM
(foto: Stanislav Dvořák)



Obr. 3 Triangulační teodolit, sbírka NTM
(foto: Stanislav Dvořák)

V Turnově byla vybudována vlastní sklárna, takže ve spojení s brusírnou byla firma nezávislá na dodávkách jiných producentů. V roce 1943 byla zakoupena další menší firma v Praze-Vysočanech, v níž byla zavedena výroba kovových součástek pro mikroskopy a geodetické přístroje, ale i pro elektroměry. Byla zahájena nová výstavba na Vidouli, zřejmě pro rozšíření vojenské výroby.

Ve 30. letech měl podnik Srb a Štys obchodní zastoupení v Cařihradu (Konstantinopol, od roku 1930 Istanbul), v Londýně a v Bukurešti, kde vznikla filiální rumunsko-československá optická firma. V optickém oboru závod Srb a Štys vyráběl mikroskopy, epidiaskopy, dalekohledy, triedy (dodávané armádám a policejním sborům několika států), zaměřovače (pro vojenské i lovecké pušky a letecké kulometry), periskopy (pro pohraniční pevnosti a tanky), geodetické a meteorologické přístroje a vybavení laboratoří, včetně kriminalistických. Výrobky byly exportovány do Anglie, Dánska, Francie, USA, do zemí jižní Evropy, ale i do Číny a Indie. V době protektorátu Čechy a Morava byl podnik podřízen německé vojenské moci a určen k produkci válečného materiálu, vlastnická práva majitelů zůstala nedotčena. Zachována zřejmě zůstala i část civilní výroby [1].

Významnou částí produkce firmy Srb a Štys byla po roce 1923 výroba úplného sortimentu geodetických přístrojů a pomůcek. Samozřejmě i pro tuto – pro nás zajímavou oblast – existuje početná literatura, např. [5]. Parametry některých přístrojů české výroby z 19. – 20. století byly ověřovány na katedře speciální geodézie Fakulty stavební ČVUT v Praze v rámci diplomových prací [6]. Výsledky byly publikovány v [7] i reprezentovány na mezinárodní úrovni³⁾ a jsou částečně použity v tomto textu.

Už v roce 1921 byl nabízen nivelační přístroj č. 1 s citlivostí nivelační libely 15" a hrubým děleným kruhem (obr. 2); tzv. malý nivelační přístroj č. 2 byl ještě nasazován na čepový stativ. V roce 1927 byl vyroben elegantní triangulační teodolit. Byl vybaven pouze vodorovným kruhem o průměru 160 mm, mikroskopy umožňovaly odečítání na 5", odhadem na 1" (obr. 3). Alhidádová libela byla stejně jako u dalších typů teodolitů křížová, jedna umístěná přímo na alhidádě a druhá na levém nosníku dalekohledu. Při zmíněných zkouškách přístroje v. č. 256 bylo zjištěno zvětšení 26,1x, citlivost alhidádových křížových libel 17,9" a 16,2", citlivost sázecí libely 5,0". Podle mezinárodní normy ČSN ISO 8322⁴⁾ [8], [9], platné v době zkoušek, byla určena empirická střední chyba vodorovného směru 3,6". Dalšími přístroji byly repetiční teodolity Th I se čtením vodorovného kruhu mikroskopy s odhadem na 6", univerzální teodolit Th II, tachymetr Th III, jednoosý školní teodolit Th Š a zmíněné nivelační přístroje č. 1 a č. 2. Od 30. let byly jednotlivé typy rozlišovány písmeny podle některého z parametrů nebo určení (M čtení vodorovného kruhu mikroskopy, N čtení nonii – v současné české terminologii verniery, O s bateriovým osvětlením pro práce v podzemí, B buzolní, L lesnický, P pilotovací, Š školní). Ve 40. letech bylo typové označení psáno velkými písmeny bez mezer.

Katalog geodetických přístrojů a pomůcek z roku 1938 [10] uvádí kromě popisu nabízených přístrojů a pomůcek i pokyny pro rektifikace přístrojů a podrobná vysvětlení konstrukčních novinek, např. hranolového sledování konců indexové libely, dodávaného na objednávku za příplatek. Parametry některých z tehdy nabízených přístrojů jsou uvedeny v tab. 1. Až na výjimky mají přístroje dalekohledy

3) V květnu 2000 se konal FIG Working Week Prague 2000. V jeho rámci a v rámci akce Praha – město kultury 2000 byla v NTM uspořádána výstava starých přístrojů.

4) ČSN ISO 8322 byla nahrazena souborem ČSN ISO 17123.

Tab. 1 Teodolity

Výrobce	typ	zvětšení	délka dalekohledu (mm)	průměr pupily (mm)	ostření od (m)	Hz kruh			V kruh		citlivost libel "/2 mm			hmotnost (kg)
						průměr (mm)	čtení "/c	pomůček	průměr (mm)	čtení "/c	alhidádové + na vidlici	indexové	na dalekohledu	
Srb a Štys	THN	25x	220	37	3	120	30/20	2	100	30/20	40+40	20	18	4,2
	THN	20x	125	36	3	105	60/30	2	85	60/30	40+40	20	18	3,6
	THM	25x	220	37	3	120	5 (1)	2	100	20	20+20	20	18	4,5
	THB	25x	220	37	3	120	20-30	2	100	20-30	40+40	20	18	4,2
	THL	15x	150	30	2,5	90	60	1	80	60	40	20	20	2,0
Meopta	T 30	30x	170	45	1,3	120	30/1	2	100	30/1	40	20	20	5,0
	T1 ^c	28x	160	40	1,2	80	30/1	o.m.	80	30/1	40	30	--	4,8

stálé délky s rýskovým dálkoměrem s konstantou 100, vodorovný (Hz) i svislý (V) kruh byly zakryty, nátěr v odstínu khaki. Nabídku zahajovaly dvouosé (na přání se slevou jednoosé) teodolity Th. N., dodávané s dalekohledem se zvětšením 25x nebo 20x (tento údaj je součástí označení) a se šedesátinným nebo setinným dělením kruhů, rytém ve stříbrném pásku. Pro přístroj Th. N. 25x (obr. 4) v. č. 4911 byla v rámci citované diplomové práce [8] určena podle normy ČSN ISO 8322 empirická střední chyba vodorovného směru hodnotou 10,3", výškového úhlu 7,2", a dále zvětšení 23,3x, citlivost alhidádových libel 34,7" a 37,8", citlivost libely na dalekohledu 22,0". V roce 1941 byla prodejní cena 5610 K. K tomuto typu bylo možno objednat nasazovací dvouobrazový dálkoměr (Areggerův klín) s dvojicí invarových latí se stativy. Varianta s bateriovým osvětlením nesla označení Th. O. 25x. Obdobné konstrukce je přístroj Th. N. 20x s cenou 4367 K, resp. Th. O. 20x. Pro teodolit v. č. 14697 byla v citované diplomové práci [8] určena empirická střední chyba vodorovného směru 14,6", výškového úhlu 8,2", zvětšení 20,0x, citlivost alhidádových libel 53,3" a 40,6", citlivost libely na dalekohledu 23,6". Pro tyto přístroje byla za příplatek určena sázecí buzola s nejmenším dílkem 30' a čtením odhadem 3'.

Katalog dále nabízel buzolní teodolit Th. B., volitelně se zvětšením dalekohledu 25x nebo 20x, vycházející z modelů Th. N. Buzola byla uložena nad vodorovným kruhem, odečítání indexem na 3' z okulárové strany dalekohledu. Přístroj mohl být dodáván jako jednoosý nebo dvouosý (repetiční). Pro obdobné použití byl určen jednoosý „lesní busolový teodolit“ s excentrickým dalekohledem se zvětšením 15x (podle konstrukce patří mezi teodolitové buzoly). Buzola o průměru 70 mm dovoluje čtení na 2'. Kromě toho byl nabízen malý (školní) teodolit určený pro výuku a jednoduché práce Th. Š. s 12násobným zvětšením dalekohledu s okulárovým výtahem, kruhy (v dalším textu vždy v pořadí Hz/V) průměru 80/75 mm a čtením jedním vernierem na 1', a cenou 2200 K⁵⁾. Hmotnost transportní skříňky a stativu byla zhruba 8 kg.

V katalogu [10] byly uvedeny také některé speciální konstrukce. První z nich jsou dvě varianty pilotovacích (balonových, meteorologických) teodolitů s nočním osvětlením



Obr. 4 Th. N. 25x, sbírka NTM
(foto: Stanislav Dvořák)

a lomeným dalekohledem se zvětšením 5x, s okulárem umístěným v klopné ose dalekohledu. Typ Th. P. 1 měl kruhy průměru 140/110 mm. Pro obsluhu byli zapotřebí dva pozorovatelé, na kruzích se četly celé stupně pomocí indexu, zlomky na bubincích nekonečných šroubů na jejich obvodu. Nejmenší dílek bubínku vodorovného kruhu je 0,01 gon, svislého 0,1 gon. Typ Th. P. 2 měl přesnost čtení jedním vernierem 0,1 gon na obou kruzích průměrů 105/85 mm. Z dnešního hlediska zajímavostí bylo zařízení pro zaměření nepřístupných cílů, např. změn úrovně vodní hladiny, pracující na principu protínání vpřed. V soupravě

5) V roce 1941 byl roční členský příspěvek inženýra v SIA 100 K, průměrná měsíční mzda 1200 K – 1600 K.

Tab. 2 Nivelační přístroje

Výrobce	typ	dalekohled			ostření od (m)	citlivost nivelační libely ("/2 mm)	čtení na vodorovném kruhu	hmotnost (kg)
		zvětšení	délka (mm)	průměr pupily (mm)				
Srb a Štys	NNK	25x	210	28	2,5	15	3'	1,5
	KNH	8,8x	95	12	1,0	20	10'	0,35
Meopta	NK 30x	30x	175	45	1,4	7 - 10	1' / 1 ^c	2,0
	MN 10	10x	95	15	2,0	40	30' / 50 ^c	0,75
	MNK	28x	220	40	1,3	komp. 0,8	5'	2,1

Obr. 5 NN, sbírka STM v Košicích
(foto: Pavol Takáč)

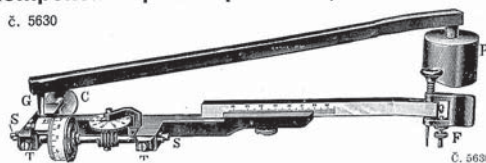
byl teodolit s excentrickým dalekohledem se zvětšením 20x, kruhy 105/85 mm, každý s jedním vernierem se čtením 1'. Druhý, jinak stejný přístroj byl místo dalekohledu osazen aktivně svítícím kolimátorem pro vzájemnou orientaci na základně a pro promítnutí cílového znaku na hladinu. Přesnost nebyla udána. (V této skupině cena na dotaz.)

Parametry nivelačních přístrojů, nabízených firmou Srb a Štys v roce 1938, jsou uvedeny v horní části tab. 2. Pevný dalekohled přístroje NN je převzat z teodolitu Th. N. 25x, nivelační libela na dalekohledu je viditelná v zrcátku (obr. 5). Přístroj NNK je navíc opatřen úhloměrnou stupnicí na nekryté svislé poniklované stěně nízkého válce průměru 65 mm, umístěném nad třínožkou. Přesnost čtení vernierem 3', cena 2300 K v roce 1941. Další konstrukcí byl tzv. kapsní nivelační přístroj K. N. H., hmotností srovnatelný s fotoaparát, který v běžné stavební praxi měl dovolovat délku záměr až 60 m (1000 K včetně stativu a 3m latě). Vodorovný kruh průměru 36 mm se četl indexem.

Dále byl v nabídce měřický stůl, který byl dodáván buď se záměrným pravítkem s dalekohledem a svislým kruhem odpovídajícím Th. N. 25x, nebo jen s průzory. Zhruba polovinu katalogu zabírá nabídka pevných a skládacích stativů, pokrývek na přístroje v terénu, úhlových zrcátek, hranolů a hlavic; dále byl nabízen úhlový bubínek s buzolou se čtením na 2', geologické buzoly, důlní závěsné kompasy (2280 K), sklonoměry, latě, pásma, pantografy, planimetry (obr. 6), a lupy pro nejrůznější použití.

Kompensační polární planimetr, menší vzor

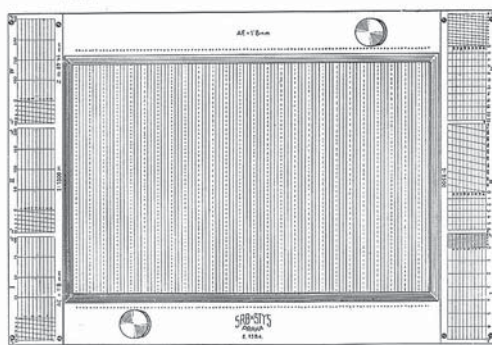
č. 5630



V jednodušším provedení, bez jemného pohybu pojezdového ramene, zvláště vhodný pro měřítka 1 : 500 a 1 : 1000.

Telegrafická značka: Pola

Nitkový planimetr Alderův č. 5640



Skládá se z kovového rámu, na kterém jsou upevněny rovnoběžné nitky (žíně) ve vzdálenosti 4 mm. Každá pátá nitka je jinak zbarvena. Rám je opatřen různými transversálními měřítky, sloužícími k tomu, abychom mohli sečítacím kružidlem odpichnutou délku ihned přepočítati na plošné hodnoty. Planimetr je uložen v dřevěné skřínce.

Telegrafická značka: Pole

78

Obr. 6 Nabídka planimetrů, katalog 1938,
Zeměměřická knihovna VÚGTK

3. Meopta n. p.

Na základě dekretů prezidenta republiky ze dne 24. 10. 1945 byla firma Srb a Štys jako podnik s více než 500 zaměstnanci znárodněna a 27. 12. 1945 začleněna do národního podniku Meopta (obr. 7). Do nového sdružení byly zařazeny i další znárodněné firmy jako ETA Praha, Somet Teplice, Löschner Modřany a Optikotechna Píerov, která byla nejvýznamnější částí národního podniku. Jejím duchovním otcem byl RNDr. Alois Mazurek (1892–1978), autor



Obr. 7 Přechodné označení, ÚAZK
(foto: Petr Mach)

řady publikací o optice a jemné mechanice. Jako učitel na průmyslové škole v Přerově od roku 1927 se svými studenty navrhoval a vyráběl optické součásti a pomůcky. Pro vzrůstající zájem veřejnosti v roce 1933 založil firmu Optikotechna. Jeho společníkem se stal Ing. Alois Beneš, který úspěšný podnik roku 1935 prodal brněnské Zbrojovce. Od roku 1937 firma, specializovaná na výrobu fotografických a promítacích přístrojů, exportovala i do USA. Pro čs. armádu vyráběla např. drobné fotogrammetrické přístroje a stereokomparátor. Za války byla začleněna do německého zbrojního průmyslu. V roce 1990 byla Meopta Přerov privatizována, filiální závod má v USA.

Podnik Meopta v Košířích zpočátku pokračoval ve výrobě dosavadních geodetických přístrojů firmy Srb a Štys. Od roku 1946 byl vyráběn úspěšný teodolit Th 30x, jehož typickým znakem byly souosá hrubá a jemná ustanovka podle patentu A. Holého. Čtení na kruzích se provádělo dvojicí vernierů, udávaná střední chyba směru byla 15" až 18", svislého úhlu 10" až 15" podle kvality a vzdálenosti cílů [11]. Přístroj dovozoval vyjmutí z trojnožky. Po roce 1955 byl vyráběn teodolit T1^c konstruktéra A. Dvořáka se skleněnými kruhy, limbem na postrk a čtením pomocí jednoduchého optického mikrometru s odhadem na 2 mgon (20'') [12]. Součástí byl vestavěný trubicový usměrňovač a nosník, spojující horní konce dalekohledové vidlice, osazený záměrnou tyčinkou s bateriovým světlem v několika volitelných barvách (obr. 8). Pro armádu byl dodáván s nasazovacím periskopem. V nabídce byl v roce 1961 také balonový (meteorologický) teodolit a topografická souprava.

Libelový nivelační přístroj N 25x s udávanou střední kilometrovou chybou 4,0 mm byl nahrazen typem N 30x s kilometrovou chybou 2,5 mm. NK 30x byl doplněn skleněným vodorovným kruhem čteným stupnicovým mikroskopem (mřížkou) na 5'. Nivelační libela byla umístěna v dalekohledu, obraz hranolově koincidujících konců nivelační libely byl přímo v zorném poli [13]. Pro stavební použití byl vyvinut typ MN 10. Posledním vyráběným modelem byl elegantní MNK 20 pro technické nivelace s automatickým urovnáním záměrné přímky pomocí kompensátoru konstruktérů Urbana a Přibyla s citlivostí 0,8" a dobou urovnání 1,5 s (obr. 9). Přístroj byl vybaven nekonečnou jemnou ustanovkou. Stupnicový mikroskop pro čtení na vodorovném kruhu s pastorkem, umístěný vedle okuláru dalekohledu, měl nejmenší dílek 5'. Přístroj byl určen pro práce ve IV. řádu nivelačních sítí. Parametry některých přístrojů jsou uvedeny ve spodní části tab. 1 a 2.

Již zmíněný článek [11] z roku 1961 referoval o vývoji nových geodetických přístrojů, zdařilých funkcí i designem, které mělo doplňovat úplné příslušenství. Z teodolitů to byly MT 0 s 15x zvětšením a čtením na 5' pro hrubé práce, MT 10 se zvětšením 28x, se čtením skleněných kruhů stupnicovým mikroskopem s přesností 1' nebo 30", s optickým centrovačem a možností vyjmutí přístroje z trojnožky. Na přání mohl být vybaven libelou na dalekohledu. V úpravě s automatickým indexem svislého kruhu nesl označení MT 11. Obdobný byl typ MT 20 s limbem na postrk a čtením na 10'' optickým mikrometrem. Řadu uzavíral



Obr. 8 T1^c, sbírka NTM
(foto: Stanislav Dvořák)



Obr. 9 MNK 20, sbírka NTM
(foto: Stanislav Dvořák)

vteřinový MT 30 (34x). Žádný z těchto přístrojů se nedostal do praxe, stejně jako školní a buzošní typ teodolitu nebo přístroj pro přesné nivelace MN 20 s mikrometrem, protože roku 1963 byla výroba naráz direktivně zrušena a delimitována v rámci tehdejší Rady vzájemné hospodářské pomoci. Podnik Meopta Praha byl s novým programem začleněn do Závodů průmyslové automatizace (ZPA). Para-

doxem zůstává, že výroba geodetických přístrojů byla současně nově zaváděna v zemích bez významnější tradice optické výroby.

Tento text vznikl v rámci grantového projektu Ministerstva kultury ČR NAKI II, č. DG18P02OVV054 Zeměměřické a astronomické přístroje používané na území ČR od 16. do konce 20. století.

LITERATURA:

- [1] SRB, J.: *Vývoj firmy Srb a Štys – počátky výroby optických přístrojů v ČSR*. Nedatovaný strojopis, asi 1965, 212+25 s. Archiv NTM, i. č. 148
- [2] VLČEK, P. a kol.: *Umělecké památky Prahy, díl Velká Praha, svazek A/L*. Heslo čp. 119/XVII – Usedlost Kavalírka, s. 746. Praha, Academia 2012. ISBN 978-80-200-2107-6. Čp. 119 je na adrese Musílkova 7. Lokalita prošla výraznými stavebními změnami.
- [3] STANISLAV, M.-KARLICKÝ, V.: *heslo Srb a Štys*. In: *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, III. díl*, s. 328. Praha, Libri 2003, ISBN 80-7277-045-4.
- [4] WIKIPEDIE: *Srb a Štys*. [online]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Srb_a_Štys.
- [5] ŠVEJDA, A.: *Měřické a astronomické přístroje firmy Srb a Štys*. In: ŠVEJDA, Antonín (ed.). *Z dějin geodézie a kartografie 18*. Praha: NTM 2014. s. 280-290.
- [6] KULÍK, R.: *Ověření jakosti souboru teodolitů Srb a Štys podle ČSN ISO 8322-4 a určení některých dalších parametrů*. Diplomová práce. Praha, FSv ČVUT 1997.
- [7] HÁNEK, P.: *Výsledky ověřovacích zkoušek historických geodetických přístrojů ze sbírek NTM*. In: Švejda, Antonín (ed.) *Z dějin geodézie a kartografie 11, Rozpravy Národního technického muzea v Praze 174*. Praha, NTM 2002, s. 42-47.
- [8] ČSN ISO 8322. *Geometrická přesnost ve výstavbě. Určování přesnosti měřicích přístrojů*. Praha 1994, 8 s.
- [9] ČSN ISO 17123. *Optika a optické přístroje – Terénní postupy pro zkoušení geodetických a měřicích přístrojů*. Praha 2004, ve znění pozdějších překladů, 16 s.
- [10] SRB, J.-ŠTYS, J.: *Geodaesie. Geodetické stroje a pomůcky*. Praha 1938. 87 s. Zeměměřická knihovna VÚGTK, kat. č. 10682.
- [11] MICHALČÁK, S.: *Československé geodetické přístroje*. Geodetický a kartografický obzor 7(49), 1961, č. 11, s. 213-217.
- [12] FARK, J.-KUKUČA, J.-BUKOVINSKÝ, E.: *Geo-Topo*. Bratislava, SVTL 1963, s. 149-165, 260-278.
- [13] RYŠAVÝ, J.: *Geodesie II*. Praha, SNTL 1955, s. 55-56.

Do redakce došlo: 19. 6. 2019

Lektoroval:
RNDr. Tomáš Grim, Ph.D.,
Zeměměřický úřad