

VOJENSKÝ TOPOGRAFICKÝ

 **BZOR**

**sborník
topografické
služby
AČR**

1/98

Generální štáb - topografický odbor



VA Brno - katedra vojenských informací o území



OBSAH

K 80. výročí vzniku vojenské topografické služby	
plk. Ing. Karel Raděj, CSc., náčelník topografické služby AČR.	5
Ještě k historii Vojenského zeměpisného ústavu v Praze	
doc. Ing. Pavel Hánek, CSc., katedra speciální geodzie FSČVUT Praha	8
Mezinárodní spolupráce v historii vojenské zeměpisné a topografické služby	
plk. Ing. Karel Raděj, CSc., topografický odbor GŠ AČR Praha	
Ing. Drahomír Dušátko, CSc., Vojenský zeměpisný ústav Praha	10
Vědecko-technický a technologický rozvoj v osmdesátileté historii topografické služby	
Ing. Zdeněk Karas, CSc., topografický odbor GŠ AČR Praha	
Ing. František Kučera, Vojenský zeměpisný ústav Praha	14
Moderní technologie používané ve Vojenském topografickém ústavu Dobruška	
pplk. Ing. Miroslav Mottl a kol., Vojenský topografický ústav Dobruška	19
Tvorba a užití nového topografického mapového díla České republiky pro první polovinu jedenadvacátého století	
prof. Ing. František Miklošik, DrSc., katedra vojenských informací o území VA Brno	24
Vojenský topografický ústav Dobruška - součást osmdesátileté historie, současnosti a budoucnosti topografické služby Armády České republiky	
plk. Ing. Rudolf Filip, Vojenský topografický ústav Dobruška	31
Vojenský zeměpisný ústav Praha a 80 let topografické služby	
plk. Ing. Jaroslav Fingr, Vojenský zeměpisný ústav Praha	36
Současnost a budoucnost topografické služby vojsk	
plk. Ing. Jaroslav Žáček, skupina topografické služby Velitelství pozemního vojska Olomouc	
pplk. Ing. Miroslav Gajdůšek, skupina topografické služby Velitelství vojska územní obrany Tábor	
plk. Ing. Vlastimil Čapek, oddělení topografické služby Velitelství vzdušných sil Stará Boleslav	39
Mezinárodní spolupráce TS AČR v současné době	
plk. Ing. Karel Raděj, CSc., topografický odbor GŠ AČR Praha	
Jaroslav Zemek, CSc., VZÚ, analyticko-informační středisko topografické služby Praha	41
Příprava koncepce rozvoje topografické služby Armády ČR pro etapu začleňování ČR do severoatlantických struktur	
plk. Ing. Karel Raděj, CSc., topografický odbor GŠ AČR Praha	
Ing. Vladislav Košek, VZÚ, analyticko-informační středisko topografické služby Praha	44
Historie, současnost a budoucnost přípravy příslušníků topografické služby na Vojenské akademii v Brně	
pplk. Ing. Václav Talhofer, CSc., katedra vojenských informací o území VA Brno	47
Příprava odborného personálu Vojenského topografického ústavu Dobruška	
pplk. Ing. Karel Brázdil, CSc., Vojenský topografický ústav Dobruška	50
Současný stav a možnosti profesní přípravy ve VZÚ Praha	
pplk. Ing. Vladimír Šilhan, CSc., MSc., Vojenský zeměpisný ústav Praha	54
Spolupráce civilních a vojenských zeměměřických institucí	
plk. Ing. Karel Raděj, CSc., topografický odbor GŠ AČR Praha	
Ing. Drahomír Dušátko, CSc., Vojenský zeměpisný ústav Praha	57
Náčelníci novodobé topografické služby	
plk. Ing. Karel Raděj, CSc., topografický odbor GŠ AČR Praha	60
Česko-německé kontakty v oblasti vojenské geografie	
plk. Dipl.-Ing. Ewald Henkel, náčelník vojenské geografie Spolkové armády SRN	62
Poznámka článku plk. Dipl.-Ing. Ewalda Henkela	
plk. Ing. Karel Raděj, CSc., náčelník topografické služby AČR.	65
Vojenské topografické služby České republiky a Rumunska na cestě ke spolupráci ve vojenské geografii	
plk. Ing. Marcel Chiriacescu, náčelník vojenského topografického odboru Rumunské armády	66
Geografické informační systémy používané v ozbrojených silách	
Ing. Vladimír Zenkel, ARCDATA Praha, s. r. o.	68

CONTENTS

The 80th anniversary of the origin of the Military Topographic Service	
K. Raděj, the Chief of the Topographic Service of the ACR	5
Once more to the history of the Military Geographic Institute in Prague	
P. Hánek, Department of Special Geodesy of the Building Faculty of the Czech Technical University Prague.	8
The international cooperation in the history of the Military Geographic and Topographic Service	
K. Raděj, Topographic Department of the General Staff of the ACR Prague	
D. Dušátko, Military Geographic Institute Prague	10
Scientific-technical and technological development during the 80 years history of the Topographic Service	
Z. Karas, Topographic Department of the General Staff of the ACR Prague	
F. Kučera, Military Geographic Institute Prague	14
Modern technologies used in the Military Topographic Institute Dobruška	
M. Mottl and alii, Military Topographic Institute Dobruška	19
The production and use of the new topographic map series of the Czech Republic for the first half of the 21st century	
M. Miklošík, Department of Military Land Information of the Military Academy Brno	24
The Military Topographic Institute Dobruška - the part of the 80 years history and of the present and the future of the Topographic Service of the ACR	
R. Filip, Military Topographic Institute Dobruška	31
The Military Geographic Institute and the 80 years of the Topographic Service	
J. Fingr, Military Geographic Institute Prague	36
The present and the future of the Topographic Service of armed forces	
J. Žáček, Group of the Topographic Service of the Command of Army Olomouc	
M. Gajdúšek, Group of the Topographic Service of the Command of Territory Defence Troops Tábor	
V. Čapek, Detachment of the Topographic Service of the Command of Air Forces Stará Boleslav.	39
The international cooperation of the TS ACR at present	
K. Raděj, Topographic Department of the General Staff of the ACR	
J. Zemek, MGI, Analytical Information Centre of the TS ACR Prague.	41
The preparation of a development conception of the Topographic Service of the ACR for the integration of the Czech Republic into North Atlantic structures	
K. Raděj, Topographic Department of the General Staff of the ACR Prague	
V. Košek, MGI, Analytical Information Centre of the TS ACR Prague.	44
The history, present and future of the preparation at members of the TS at the Military Academy Brno	
V. Talhofer, Department of Military Land Information of the Military Academy Brno	47
The preparation of the expert personnel of the Military Topographic Institute Dobruška	
K. Brázdil, Military Topographic Institute Dobruška.	50
The contemporary state and possibilities of professional preparation at the Military Geographic Institute	
V. Šilhan, Military Geographic Institute Prague	54
The cooperation of civilian and military surveying institutions	
K. Raděj, Topographic Department of the General Staff of the ACR Prague	
D. Dušátko, Military Geographic Institute Prague	57
The chiefs of the modern Topographic Service	
K. Raděj, Topographic Department of the General Staff of the ACR Prague	60
The Czech-German contacts in the field of military geography	
E. Henkel, the Chief of Military Geography of the Federal Armed Forces of the FRG	62
Comment to the article of Col Dipl.-Ing. Ewald Henkel	
K. Raděj, the Chief of the Topographic Service of the ACR	65
The Military Topographic Services of the Czech Republic and of Romania on the way toward cooperation in military geography	
M. Chiriacescu, the Chief of the Military Topographic Department of the Romanian Army	66
Geographic information systems used in armed forces	
V. Zenkel, ARCDATA Prague, Ltd.	68

INHALT

Zum 80. Jahrestag der Entstehung des Militärtopographischen Dienstes	
K. Raděj, Leiter der Topographischen Sektion der ACR	5
Noch zu der Geschichte des Militärgeographischen Instituts in Prag	
P. Hánek, Lehrstuhl der speziellen Geodäsie der Baufakultät der Tschechischen Technischen Universität Prag	8
Die internationale Zusammenarbeit in der Geschichte des Militärgeographischen und -topographischen Dienstes	
K. Raděj, Topographische Sektion der ACR Prag	
D. Dušátko, Militärgeographisches Institut Prag	10
Die wissenschaftlich-technische und technologische Entwicklung in der achtzigjährigen Geschichte des Topographischen Dienstes	
Z. Karas, Topographische Sektion der ACR Prag	
F. Kučera, Militärgeographisches Institut Prag	14
Die im Militärtopographischen Institut Dobruška verwendeten modernen Technologien	
M. Mottl, Militärtopographisches Institut Dobruška	19
Der Herstellung und Ausnutzung des neuen topographischen Kartenwerkes der Tschechischen Republik für die erste Hälfte des 21. Jahrhunderts	
F. Miklošfík, Lehrstuhl der militärischen Landesinformationen der Militärakademie Brno ...	24
Das Militärtopographische Institut Dobruška - der Bestandteil der achtzigjährigen Geschichte, der Gegenwart und der Zukunft des Topographischen Dienstes der ACR	
R. Filip, Militärtopographisches Institut Dobruška	31
Das Militärgeographische Institut Prag und die 80 Jahre des Topographischen Dienstes	
J. Fingr, Militärgeographisches Institut Prag	36
Die Gegenwart und Zukunft des Topographischen Dienstes der Streitkräfte	
J. Žáček, Gruppe des Topographischen Dienstes des Heereskommandos Olomouc	
M. Gajdůšek, Gruppe des Topographischen Dienstes des Kommandos der territorialen Verteidigung Tábor	
V. Čapek, Abteilung des Topographischen Dienstes des Luftwaffenkommandos Stará Boleslav	39
Die gegenwärtige internationale Zusammenarbeit des Topographischen Dienstes der ACR	
K. Raděj, Topographische Sektion der ACR Prag	
J. Zemek, MGI, Analytisches Informationszentrum des TD Prag	41
Die Vorbereitung der Entwicklungskonzeption des Topographischen Dienstes der ACR für die Eingliederung der Tschechischen Republik in die Nordatlantischen Strukturen	
K. Raděj, Topographische Sektion der ACR Prag	
V. Košek, MGI, Analytisches Informationszentrum des TD Prag	44
Die Geschichte, Gegenwart und Zukunft der Vorbereitung der Angehörigen des Topographischen Dienstes an der Militärakademie in Brno	
V. Talhofer, Lehrstuhl der militärischen Landesinformationen der Militärakademie Brno	47
Die Vorbereitung des Fachpersonals des Militärtopographischen Instituts in Dobruška	
K. Brázdil, Militärtopographisches Institut Dobruška	50
Der gegenwärtige Stand und die Möglichkeiten der professionellen Vorbereitung in dem Militär-geographischen Institut Prag	
V. Šilhan, Militärgeographisches Institut Prag	54
Die Zusammenarbeit der zivilen und militärischen Vermessungsinstitutionen	
K. Raděj, Topographische Sektion der ACR Prag	
D. Dušátko, Militärgeographisches Institut Prag	57
Die Leiter des modernen Topographischen Dienstes	
K. Raděj, Topographische Sektion der ACR Prag	60
Die Tschechisch-Deutschen Kontakte auf dem Gebiet der Militärgeographie	
E. Henkel, Leiter Militärisches Geowesen der Bundeswehr	62
Die Bemerkung zum Artikel des Herrn Oberst Dipl.-Ing. Ewald Henkel	
K. Raděj, Leiter der Topographischen Sektion der ACR Prag	65
Die Militärtopographischen Dienste der Tschechischen Republik und Rumäniens auf dem Weg zur Zusammenarbeit in der Militärgeographie	
M. Chiriacescu, Leiter der Militärtopographischen Sektion der Rumänischen Armee ...	66
Die in der Streitkräften verwendeten geographischen Informationssysteme	
V. Zenkel, ARCDATA Prag, GmbH	68

1. The general situation of the German economy in 1933 1

2. The economic policy of the Reich government 15

3. The economic policy of the Reich government in 1934 31

4. The economic policy of the Reich government in 1935 47

5. The economic policy of the Reich government in 1936 63

6. The economic policy of the Reich government in 1937 79

7. The economic policy of the Reich government in 1938 95

8. The economic policy of the Reich government in 1939 111

9. The economic policy of the Reich government in 1940 127

10. The economic policy of the Reich government in 1941 143

11. The economic policy of the Reich government in 1942 159

12. The economic policy of the Reich government in 1943 175

13. The economic policy of the Reich government in 1944 191

14. The economic policy of the Reich government in 1945 207

15. The economic policy of the Reich government in 1946 223

16. The economic policy of the Reich government in 1947 239

17. The economic policy of the Reich government in 1948 255

18. The economic policy of the Reich government in 1949 271

19. The economic policy of the Reich government in 1950 287

20. The economic policy of the Reich government in 1951 303

21. The economic policy of the Reich government in 1952 319

22. The economic policy of the Reich government in 1953 335

23. The economic policy of the Reich government in 1954 351

24. The economic policy of the Reich government in 1955 367

25. The economic policy of the Reich government in 1956 383

26. The economic policy of the Reich government in 1957 399

27. The economic policy of the Reich government in 1958 415

28. The economic policy of the Reich government in 1959 431

29. The economic policy of the Reich government in 1960 447

30. The economic policy of the Reich government in 1961 463

31. The economic policy of the Reich government in 1962 479

32. The economic policy of the Reich government in 1963 495

33. The economic policy of the Reich government in 1964 511

34. The economic policy of the Reich government in 1965 527

35. The economic policy of the Reich government in 1966 543

36. The economic policy of the Reich government in 1967 559

37. The economic policy of the Reich government in 1968 575

38. The economic policy of the Reich government in 1969 591

39. The economic policy of the Reich government in 1970 607

40. The economic policy of the Reich government in 1971 623

41. The economic policy of the Reich government in 1972 639

42. The economic policy of the Reich government in 1973 655

43. The economic policy of the Reich government in 1974 671

44. The economic policy of the Reich government in 1975 687

45. The economic policy of the Reich government in 1976 703

46. The economic policy of the Reich government in 1977 719

47. The economic policy of the Reich government in 1978 735

48. The economic policy of the Reich government in 1979 751

49. The economic policy of the Reich government in 1980 767

50. The economic policy of the Reich government in 1981 783

51. The economic policy of the Reich government in 1982 799

52. The economic policy of the Reich government in 1983 815

53. The economic policy of the Reich government in 1984 831

54. The economic policy of the Reich government in 1985 847

55. The economic policy of the Reich government in 1986 863

56. The economic policy of the Reich government in 1987 879

57. The economic policy of the Reich government in 1988 895

58. The economic policy of the Reich government in 1989 911

59. The economic policy of the Reich government in 1990 927

60. The economic policy of the Reich government in 1991 943

61. The economic policy of the Reich government in 1992 959

62. The economic policy of the Reich government in 1993 975

63. The economic policy of the Reich government in 1994 991

64. The economic policy of the Reich government in 1995 1007

65. The economic policy of the Reich government in 1996 1023

66. The economic policy of the Reich government in 1997 1039

67. The economic policy of the Reich government in 1998 1055

68. The economic policy of the Reich government in 1999 1071

69. The economic policy of the Reich government in 2000 1087

70. The economic policy of the Reich government in 2001 1103

71. The economic policy of the Reich government in 2002 1119

72. The economic policy of the Reich government in 2003 1135

73. The economic policy of the Reich government in 2004 1151

74. The economic policy of the Reich government in 2005 1167

75. The economic policy of the Reich government in 2006 1183

76. The economic policy of the Reich government in 2007 1199

77. The economic policy of the Reich government in 2008 1215

78. The economic policy of the Reich government in 2009 1231

79. The economic policy of the Reich government in 2010 1247

80. The economic policy of the Reich government in 2011 1263

81. The economic policy of the Reich government in 2012 1279

82. The economic policy of the Reich government in 2013 1295

83. The economic policy of the Reich government in 2014 1311

84. The economic policy of the Reich government in 2015 1327

85. The economic policy of the Reich government in 2016 1343

86. The economic policy of the Reich government in 2017 1359

87. The economic policy of the Reich government in 2018 1375

88. The economic policy of the Reich government in 2019 1391

89. The economic policy of the Reich government in 2020 1407

90. The economic policy of the Reich government in 2021 1423

91. The economic policy of the Reich government in 2022 1439

K 80. výročí vzniku vojenské topografické služby

Karel Raděj, náčelník topografické služby AČR

Vážení příslušníci topografické služby, vážení čtenáři, přátelé,

v letošním roce si připomínáme 80. výročí vzniku vojenské topografické služby. Připomenutí tohoto významného výročí v současné době, v období intenzivních příprav na přijetí České republiky do NATO a Evropské unie, má veliký význam, neboť v jistém smyslu má tento průběh analogii i v tehdejších historických událostech před 80 lety. Naše snaha je zaměřena na přetváření topografické služby, její obsahové a organizační orientace v podmínkách rozvíjející se demokracie, profesionální soutěže a otevřené mezinárodní spolupráce se zaměřením na vstup do euroatlantických struktur.

Lze konstatovat, že i po 80 letech máme k dispozici pravdivý obraz tehdejších obtížných počátků a postupného rozvoje služby. Přispěly k tomu jak výroční zprávy, tak i další materiály zpracované s neobvyklou pečlivostí a rutinou. Pro dnešní naši situaci, 80 let po vzniku služby, tak máme dostatek informací, abychom pochopili podstatu a hybné síly tohoto vývoje a zvláště pak jeho lidský rozměr. Chtěl bych vyjádřit přesvědčení, že se náš vztah k tomuto historickému procesu nebude redukovat pouze na znalost jeho průběhu, na výčet výsledků, věcné seznamy a chronologii událostí. Máme všichni možnost, každý pracovník služby, náčelníci na všech stupních, nalézt v její historii zdroj poučení - každý pro práci na svém úseku, tak aby i nelehké úkoly současné doby byly se ctí splněny.

Zdroje poučení a inspirace z historie služby

Odpovědnost v práci, vztah k profesi a schopnost překonávat překážky byly vlastnosti, které umožnily rychlý a profesionální start služby. Dnes víme, že počátky byly velmi těžké - nebyly místnosti, zařízení a nebyl ani vycvičený personál. Nebylo v podstatě nic, jen výnos tehdejšího ministerstva národní obrany o ustavení vojenské zeměpisné služby. Armáda i zainteresovaní civilní uživatelé žádali mapy, které byly v té době tolik potřebné. Lidé, kteří tehdy stáli u zrodu služby, však neztratili hlavu; pustili se nadšeně do práce. Zabezpečit práci však také znamenalo absolvovat mnohá jednání, organizovat. Opatřovat ty nejzákladnější pomůcky a také vést přípravu a výcvik pracovníků. Tyto zkušenosti pak služba ve své praxi využívala a sama si vychovávala a připravovala své pracovníky. Znamenalo to vybrat a získat učitele, připravit osnovy, opatřit literaturu a po celý proces výcviku vést budoucí pracovníky služby k úzkému vztahu k povolání, armádě a národní historii. Je obdivuhodné, jak i za tak obtížných podmínek tehdejší vedení preferovalo vzdělání - v každé měsíční zprávě je např. uváděn stav ve zřízené knihovně, přírůstky a jmenovitě pak dárci, často zahraniční. Je třeba také brát v úvahu, že vznik služby probíhal za velkého zájmu domácí odborné veřejnosti, jejíž část nepovažovala samostatnou vojenskou zeměpisnou službu za potřebnou. Svoje postavení a respekt v odborném smyslu si musela doslova zasloužit, a to svými výsledky i důstojnou prezentací na veřejnosti. V podmínkách tehdejší mladé demokracie byla služba prakticky pod veřejnou kontrolou. Probíhaly proto pozdější domácí

i zahraniční prezentace výsledků, aktivní činnost publikační a lektorská. Způsob, jakým si služba získávala veřejné uznání, je i dnes v mnoha směrech velmi příkladný a inspirativní, neboť ani v dnešních podmínkách není možné přehlížet zájem veřejnosti o naše výsledky.

Je třeba uvést, že tehdejší prezentace nebyly v žádném případě uměle vykonstruované, neboť kromě uvedených aktivit zahrnovaly také přímé kontakty - exkurze do později vzniklého ústavu, aktivní účast vedoucích funkcionářů na kongresech, členství nebo funkce v odborných domácích i zahraničních organizacích a podobně. Dokonce byl pořízen film „Jak se dělá mapa“, který byl v rámci informační a vzdělávací činnosti úspěšně užíván. Existence a činnost vojenské zeměpisné služby měla vedle plnění vlastních úkolů a překonávání potíží růstu také velký význam kulturní. Vojenské, profesionální a organizační výsledky byly velmi kladně hodnoceny i zahraničím; zařízení služby navštívilo mnoho významných osobností. Byly udržovány vztahy přátelské spolupráce s obdobnými institucemi mnoha evropských i mimoevropských zemí a těm službám, které byly ve stadiu vzniku a formování, byla poskytována konzultační pomoc.

Velká pozornost byla věnována technickému rozvoji a zavádění nových technologií. Tento systematický přístup byl typický pro pozemní, leteckou fotogrammetrii a spolupráci s letectvem; obdobně pro oblasti polygrafie, reprodukce, astronomického tíhového měření a další. Svědčí to o technické vzdělanosti a tvůrčím duchu tehdejších představitelů služby, kteří si kladli za cíl nejenom sloužit a plnit rutinní úkoly, ale také rozvíjet a tvořit pro budoucnost. Důsledkem předvídatosti vedení v personální politice, na které do velké míry závisel budoucí charakter služby, bylo i přijetí Dr. Buchara, kterému tím bylo umožněno plně uplatnění metod geodetické astronomie při měřeních na Laplaceových bodech budoucí astronomicko-geodetické sítě. V této oblasti se přímo nabízejí historické paralely - podpora řešení soudobých úkolů přesahujících svými parametry rámec území státu a kontinentu, stálá podpora odborného vzdělání, podpora praktického chápání solidarity v mezinárodní vědecké a technické spolupráci.

Zúročení historických zkušeností z vývoje služby předpokládá navázání na vše podstatné, co tvoří její tradici, založenou také na úctě k vynikajícím osobnostem služby; navázání na odkaz, práci a dílo našich předchůdců. Na tomto místě bych chtěl vyjádřit svou vděčnost těm z nás, kteří přispěli k přiblížení historie služby, ke specifikaci odkazu a zkušeností předchůdců, a tím k jejich využívání v soudobých podmínkách.

Úkoly, před nimiž stojíme

Období 90. let, kdy se služba postupně adaptovala na nové společenské a mezinárodní podmínky až do své současné podoby, vrcholí přípravou ke vstupu naší země do společenství svobodných, demokratických národů Evropy. Služba má své místo v tomto procesu, je stabilizujícím prvkem v armádě a svým

působením plní funkci „otevřeného okna“ do současné AČR. Příprava vstupu České republiky do Severoatlantické aliance přináší řadu prioritních úkolů, jejichž splnění podmiňuje úroveň připravenosti a kvalitu samé AČR. Z tohoto hlediska chápeme vstup ČR do NATO jako proces, na jehož počátku je splnění základních požadavků standardizace v naší působnosti - ve vojenské geodezii, kartografii, tvorbě map, informatice a geografii.

Abychom nadále úspěšně pokračovali v přestavbě služby, její modernizaci pro dosažení maximální akceschopnosti v nových podmínkách, musíme se vedle plnění prioritních úkolů standardizace vyrovnat s úkoly vnitroslužebními i úkoly vnější povahy.

Do vnitřních úkolů služby patří péče o personál a jeho perspektivu spolu s jeho průběžným hodnocením. V období probíhajících technologických změn, na které je třeba adekvátně reagovat v oblasti technické přípravy, dochází také k mnoha systémovým změnám i změnám teoretických východisek. Bez jejich znalosti nelze dosáhnout kompatibility v rozhodování. K tomu přistupuje imperativ doby - získávání a prohlubování jazykových znalostí. Máme úkoly v topografické přípravě druhů vojsk, počínaje vojenskými vysokými školami, přípravou jednotek AČR vyslaných do zahraničí, a ve tvorbě nových předpisů a učebních pomůcek, které musí reagovat na probíhající změny.

Pro využití našeho lidského potenciálu, znalostí a schopností příslušníků služby je nezbytné, aby každý znal v potřebném rozsahu úkoly služby. Dosáhneme-li propojení tohoto potenciálu a řádného fungování kooperací uvnitř služby, bude to významný krok vpřed. Adekvátní úroveň vzdělání nám umožňuje technickou a technologickou akceschopnost, předvídaní trendů dalšího vývoje na základě průběžného vyhodnocování informací, bezbariérovou komunikaci jak s odběrateli a uživateli našich produktů, tak i partnery. Zkušenosti a historie služby přesvědčivě dokládají význam vážnosti a oceňování poctivé práce, a naopak nezbytnost odhalování povrchnosti a nefunkčních stereotypů jak v řízení, tak ve výkonné oblasti.

Další zkušenost - při řešení úkolů v oblasti standardizace je třeba mít neustále na paměti, pro které uživatele a pro jaký styl práce jsou naše produkty určeny. Vědomí zachování obsahové jednoty pojmu „kvalita a rychlost poskytované informace - její časové a prostorové vztahy“ je při tvorbě našich podkladů naprosto zásadní, neboť předurčuje jejich hodnotu. Na příkladech zdařilých výstupů vlastních i našich partnerů můžeme dnes sami tyto kvality zhodnotit.

Dnešní topografická služba, reprezentovaná Vojenským zeměpisným ústavem v Praze, Vojenským topografickým ústavem v Dobrušce, středisky topografického zabezpečení a orgány topografické služby na Velitelství pozemního vojska, na Velitelství vojska územní obrany a Velitelství vzdušných sil, plní úkoly nejenom náročné, ale také pro svou novost profesionálně velmi zajímavé. Lze konstatovat, že převodem geodetických polohových základů do globálního geodetického systému WGS 84 byl vytvořen solidní základ pro standardizaci, obstojně bylo zvládnuto nové kartografické zobrazení UTM a používání hlásného systému MGRS jako jednoho ze základních cílů interoperability, úkolu postaveného před AČR a zabezpečovaného naší topografickou službou. Pochopení úzké spjatosti mapové tvorby s určováním polohy a navigací, s topografickým zabezpečením pozemního vojska a vzdušných sil v reálném čase doznalo značného pokroku. Včas služba

zachytila nástup družicové technologie určování polohy a navigace, podílela se tak na základních geodetických pracích a zabezpečovala základní přípravu jednotek AČR, které jsou touto technikou vybavovány. V oblasti vojenské geografické a topografické informatiky mohla navázat na vlastní pokrokovou tradici a již vytvořené datové zázemí. Nástup informačních technologií a na ně navazujících automatizovaných systémů mapové tvorby nezastihl službu nepřipravenou, ovšem vzhledem k nástupu informatizace v AČR a očekávaným požadavkům na TS AČR je třeba nadále věnovat této oblasti velké úsilí a pozornost. Nejlepším hodnocením výsledků práce naší služby jsou mezinárodní ohlasy. Výsledky dosažené příslušníky služby v oblasti mapování, geodezie, informatiky, určování globálních charakteristik a zavádění technologie GPS jsou vedoucími představiteli geografických služeb armád států NATO a PfP hodnoceny jako jedny z nejlepších a v mnoha případech se stávají inspirací pro změny norem ve standardech NATO či námětem pro vytváření standardů nových. Není možné přitom nevzpomenout na vynikající hodnocení Digitálního modelu území 1 : 25 000, kterého se mu dostalo na 10. evropské konferenci uživatelů softwarových produktů Arc/Info americké firmy ESRI, kde specialisté VTOPÚ získali druhé místo.

Všechna tato hodnocení nás právem naplňují hrdostí a všem, kteří se na těchto úspěších podíleli u jejich zrodu, a těm, kteří je dnes rozvíjejí, patří poděkování.

Služba poměrně úspěšně navázala na tradici mezinárodních kontaktů; připomenu pouze pohotové navázání spolupráce s tehdejší DMA, první návštěvu u geodetické služby bundeswehru v Euskirchenu, která byla první návštěvou představitelů služby u geodetické služby NATO, a dnes dosažené výsledky v mezinárodní spolupráci včetně vzniku tradice seminářů „Role moderní geodezie v ozbrojených silách“ (proběhne již pátý, organizovaný polskou topografickou službou).

Úspěšně se rozvinula a pokračuje spolupráce s dalšími evropskými vojenskými geografickými službami, včetně výměny delegací a produktů. Probíhá odborná a jazyková příprava jak u nás, tak i v zahraničí; doufám, že důsledkem bude posílení a upevňování schopností a tvůrčího potenciálu služby.

Budoucnost a perspektiva TS AČR vychází ze strategie zabezpečení obrany ČR a jejího začlenění do struktur NATO. Zásadní význam pro koncepční zaměření naší práce má rozhodnutí velení naší armády o používání aktuálních geodetických, kartografických, topografických a geografických informací plně odpovídajících standardům NATO od 1. ledna roku 2006. Toto rozhodnutí dává konkrétní náplň naší práci pro nejbližší období a splnění takto vytyčeného úkolu bude vyžadovat maximální úsilí a vysoké nasazení od všech příslušníků služby.

Čeká nás komplexní přepracování mapového díla v celé měřítkové řadě s již plným nasazením automatizované technologie; nově budou vydány digitální katalogy geodetických bodů, uzpůsobeny budou všechny informační systémy; široké nasazení nutno očekávat v oblasti GPS a DGPS, jak v určování polohy, tak v navigaci. Budou vytvořeny nové standardní produkty z území České republiky, jako jsou mapy JOG 250 v pozemní a letecké verzi, vektorové produkty VMap 1 a VMap 2, připraveny budou nové výstupy z Vojenského geografického informačního systému a některé další.

Výčet těchto úkolů ukazuje, že před naší topografickou službou stojí úkoly velice náročné. Osmdesátiletá historie ukázala, že pouze náročné úkoly smelují pracovní kolektivy a že příslušníci

topografické služby je dokáží včas, s vysokým nasazením a kvalitně splnit.

Závěr

Pohled zpět na osmdesátiletou historii existence vojenské zeměpisné služby je pro nás, současné příslušníky TS AČR, zdrojem sebevědomí i poučení. Příklad našich předchůdců spočívá v jejich širokých znalostech, pracovitosti a pečlivosti, ve vztahu ke službě a její technické a technologické odvaze.

Současná etapa vývoje poskytuje široké možnosti pro tvůrčí práci a individuální rozvoj. Tradice naší služby nás zavazuje k pěstování hodnot, které jsme převzali, k získávání a náročné výchově mladých příslušníků služby, a tím včasné perspektivní přípravě podmínek ke kvalitnímu plnění úkolů s vysokou profesionalitou a pohotovostí.

Na závěr bych chtěl touto cestou popřát všem příslušníkům služby pevné zdraví, dostatek sil, odvahy a vůle k plnění náročných úkolů novodobé topografické služby AČR.

Ještě k historii Vojenského zeměpisného ústavu v Praze

Pavel Hánek, katedra speciální geodezie FSt ČVUT Praha

1. Úvod

Před relativně krátkým časem měli čtenáři tohoto časopisu možnost podrobně se seznámit s bohatou historií Vojenského zeměpisného ústavu v Praze prostřednictvím zasvěceného článku [1]. Rád bych na něj navázal několika exkurzami do historie vzniku a vývoje novodobých armádních geografických a topografických služeb spolu s připomínkou událostí, předcházejících vzniku samostatného Vojenského zeměpisného ústavu tehdejší československé armády, tj. před 15. říjnem 1919.

2. Okolnosti vzniku VZÚ v Miláně a Vídní

Vývoj geodezie a kartografie byl na přelomu 18. a 19. století znovu významně ovlivněn zásluhou Francie, která po revoluci procházela obdobím republiky (včetně direktorátu a konzulátu) a císařství. Geniální vojevůdce, generál a konzul Napoleon Bonaparte, v letech 1804–1815 jako Napoleon I., „císař všech Francouzů“, pochopil význam geodetického a kartografického zajištění vojsk a dokázal jeho možnosti využít. Byl vytvořen ústav Dépôt de la Guerre, jehož příslušníci postupovali za armádou, schraňovali a vyhodnocovali veškeré zeměměřické podklady a vyvíjeli odbornou činnost pro podporu armády. Vojenští inženýři-geografové (tzv. Corps de génie) museli ovládat nejen svou odbornost, ale i vojenské umění (především taktiku) při rekognoskačních terénu, protože Napoleon vyžadoval naprostou objektivnost jejich zpráv. (Rozkaz z 9. 8. 1809: „Slovo nepřítel nemá být vysloveno inženýrem.“)

Dílem vojenských inženýrů, mezi nimiž působil i vynikající vědec Louis Puissant, byl např. rovnoběžkový řetězec Brest–Štrasburk–Vídeň. Triangulace probíhala na všech obsazených územích. Práce v Porýní, Švýcarsku, Itálii, Bavorsku a v Savojsku řídil Bureau topographique. Po roce 1807 byly na rozkaz Napoleona I. za pouhé dva roky soustředěny veškeré výsledky evropských mapování, a to i nezávislých zemí. Na jejich podkladě vzniklo 420 jednotně zpracovaných a kriticky podle kvality podkladu rozlišených mapových listů tzv. Carte de l'Empereur měřítko 1 : 100 000, zahrnujících území mezi Rýnem, Vídní a Němenem [3]. Zbytky mapy byly zničeny po bitvě u Lipska roku 1813. Ruské tažení v roce 1812 bylo částečně zajištěno mapami 1 : 500 000, vypracovanými v krátkých termínech na podkladě prakticky jediných mapy Ruska gen. Suchtelena. Při tažení většina vojenských inženýrů padla či zahynula, gen. Sanson, náčelník Dépôt de la Guerre, byl zajat.

Za francouzskou vojenskou okupací následovala nová organizace dobytých území, založená na principech demokratických svobod. Tím byl podmíněn hospodářský vzestup a národní uvědomění buržoazních států. V severní Itálii vznikla 1799 Cisalpinská (pozdější Italská) republika. 19. messidoru roku IX, tj. 8. 6. 1800, zřídilo její ministerstvo války

(Dipartimento della guerra) po francouzském vzoru v Miláně později proslulý tzv. Deposito della guerra pro výkon vojenské topografické služby. Prvním náčelníkem byl krátce francouzský inženýr Balathier, jeho nástupcem Tibell. Po připojení nástupnického Lombardsko-benátského království k Rakousku roku 1814 byl ústav nařízením císaře Františka I. z 5. 1. 1818 podřízen štábu generálního ubytovatele s novým názvem I. R. Istituto geografico militare (Vojenský zeměpisný ústav).

Z francouzských úspěchů vyvodili poučení a důsledky členové protinapoleonské koalice. Roku 1806 byl ve Vídni při štábu generálního ubytovatele zřízen Topografický ústav, který byl 1818 reorganizován na Topograficko-litografický ústav (Topographisch-Litographische Anstalt des General-Quartiermeisterstabs). Velitelem byl generál von Richter, od roku 1816 generálmajor Ludwig August von Fallon. Roku 1821 ústav zahrnoval triangulační a výpočetní kancelář, topografickou kancelář a oddělení kamenotisku.

Rozhodnutím císaře Ferdinanda I. ze dne 7. 1. 1839 byl I. R. Istituto geografico militare přeložen z Milána do Vídně a sloučen s tamějším ústavem v nový Vojenský zeměpisný ústav (k. k. Militär-Geographisches Institut), podřízený ministerstvu války. Prvním velitelem byl jmenován Anton rytíř Cambala von Splügenberg, příslušník italského Genie-Corpsu již od roku 1802. Organizačně byl institut členěn na ředitelství a oddělení topografické kresby, litografie, mědirytiny, tisku, triangulační a výpočetní kancelář a kancelář kresby generálního štábu. Měl „zaujmout přiměřené místo mezi obdobnými ústavu cizích zemí a zajišťovat svůj další rozvoj z vědy a umění“.

Rozhodnutím Františka Josefa I. z 24. 4. 1869 byl vídeňský VZÚ reorganizován. Bylo vytvořeno ředitelství s podléhajícím oddělením zásobování mapami, archivem, výpočetní kancelář a oddělením vojenského mapování. Dále byly ustaveny dvě skupiny oddělení v čele se skupinovým představeným: skupina oddělení topografického, litografického a mědirytiny a skupina zahrnující oddělení tisku, galvanoplastiky, knižní vazby a fotografické oddělení. Další reorganizace následovala nařízením ze 17. 4. 1881. Pod společné velení byly seskupeny archiv, sklad map, výpočetní kancelář a oddělení poddůstojníků. Astronomicko-geodetické oddělení a oddělení vojenského mapování měla svá velení, přímo podřízená řediteli ústavu. Pod velení topografické skupiny byla zařazena pracoviště topografie, litografie, mědirytiny a galvanoplastiky, mapová evidence a revizní skupiny speciálních map. Různá fotoreprodukční pracoviště a tisk vytvářely tzv. technickou skupinu [2]. Současně bylo c. k. říšským ministerstvem války nařízeno pravidelné vydávání Mittheilungen des k. k. Militär-Geographischen Institutes (Sdělení VZÚ). Toto periodikum je dodnes významným zdrojem informací.

Jak je uvedeno v [1], organizační zkušenosti vídeňského ústavu převzal po vzniku ČSR nově založený Čs. vojenský zeměpisný ústav, podléhající prostřednictvím generálního štábu ministerstvu národní obrany.

3. Pařížská mírová konference

Potřeba map v novém státě byla prvořadá. Proto již 21. 11. 1918 vydalo vrchní velitelství čs. branné moci rozkaz o zřízení oddělení pro vojenské zeměpisné záležitosti, které bylo jedním ze zdrojů při ustavení pozdějšího VZÚ [1].

Na mírové konferenci v Paříži, která jednala o novém uspořádání Evropy po ukončení 1. světové války, sloužila informovanosti účastníků a k podpoře čs. delegace skupina odborníků, kteří se stali členy etnografické a geografické sekce Úřadu pro přípravu mírové konference. MNO do čela kartografické sekce, v níž působil též tehdejší poručík Ing. Ladislav Beneš (1882–1968), jmenovalo významného vědce prof. Dr. Ing. Jaroslava Pantoflíčka (1875–1951). Skupina vydala v Paříži tiskem přes 100 druhů různých map, dnes uložených v mapové sbírce Geografického ústavu Akademie věd ČR [4]. J. Pantoflíček se souběžně zabýval přípravou organizace zeměpisné služby, a proto mu byl umožněn vstup do Service Géographique de l'Armée (tj. francouzského VZÚ). Tyto zkušenosti byly zúročeny při založení Čs. VZÚ.

Při kartografické podpoře jednání v Paříži vlastně započala i snaha o vypracování národního atlasu. Vyvrcholila v letech 1930–1935 vydáním prestižního zeměpisně-statistického Atlasu Republiky československé, který se stal chloubou a vrcholem naší tehdejší kartografické tvorby. Na mezinárodní výstavě v Paříži

roku 1937 získal Velkou cenu [5]. Na jeho přípravě se významnou měrou podílel právě VZÚ, u jehož založení stály - jak bylo ukázáno - silné francouzské podněty.

Literatura:

- [1] FINGR, J.: Vojenský zeměpisný ústav - 75 let práce ve prospěch topografické služby. In: Voj. topogr. Obz., 1995, č. 1, s. 3–13.
- [2] Ursprung und Entwicklung der topographischen Tätigkeit in Österreich. In: Mittheilungen des k. k. Militär-Geographischen Institutes 1. Wien 1881, s. 5–21.
- [3] HONL, I. - PROCHÁZKA, E.: Úvod do dějin zeměměřictví. Díl 5. Praha, ČVUT 1984, s. 82 a d.
- [4] PROCHÁZKA, E.: Úvod do dějin zeměměřictví. Díl 7. Praha, ČVUT 1991, s. 12.
- [5] HÁNEK, P.: Zeměměřictví. Kap. 15. In.: Studie o technice v českých zemích. Díl 6. 1918–1945, 2. část. Praha, Národní technické muzeum 1995, s. 819 a d.

Recenzent Ing. Drahomír Dušátko, CSc.

Mezinárodní spolupráce v historii vojenské zeměpisné a topografické služby

Karel Raděj, topografický odbor GŠ AČR Praha

Drahomír Dušátko, Vojenský zeměpisný ústav Praha

Úvod

Motivace spolupráce vznikající vojenské zeměpisné služby se zahraničními partnery byla dána především orientací nového státu ve střední Evropě - Československa - na vítězné západní demokracie, Spojené státy a budoucí státy tzv. Malé dohody. Velmi těsné vztahy a transfer zkušeností probíhaly v rámci spolupráce se službou francouzskou, italskou a také anglickou. Výrazné snahy po slovanské vzájemnosti se projeví ve velmi srdečných a intenzivních vztazích s Jugoslávií, kde ostatně i před válkou působili čeští zeměměřiči a pedagogové; obdobně tomu bylo i v případě Bulharska a zpočátku i Polska. Přes toto zaměření, dané starými sympatiemi, si představitelé tehdejší služby plně uvědomovali prioritní roli technické a technologické orientace, která byla předurčena gesci služby. Přes despekt k bývalé c. a k. monarchii byla respektována profesionální úroveň vídeňského Vojenského zeměpisného ústavu (kde ostatně působili i čeští topografové a geodeti), jeho tradice a jím dosažené výsledky zvláště v pracích mezinárodního integračního významu. Obdobně existoval velmi pragmatický vztah k poválečné německé technické a technologické produkci, zvláště v oblasti fotogrammetrie, reprodukce a polygrafie. Nestalo se také, že by z jakýchkoli ideologických, nacionálních či politických důvodů byla přehlížena role a významnost německé geodetické vědy. Lze konstatovat, že rozhled, vysoká úroveň vzdělání, racionalita a morální profil lidí, kteří stáli v čele služby a položili základy její tradice, předurčily charakter budoucí spolupráce se zahraničím.

Celkově lze tyto vztahy, vzniklé na základě versailleského míru a historických sympatií, které československá politika respektovala, charakterizovat v oblastech:

- vojensko-politické;
- profesionální;
- technicko-technologické;
- vědecko-teoretické a integrační.

Etapy těchto vztahů, vzniklé v rámci historického vývoje, jsou prakticky bezprostředně dány formami státní a národní existence a jejich dějinným obsahem. V článku jsou uvedeny hlavní akce, jejich motivace a význam.

Meziválečná spolupráce se zahraničím

O činnosti topografického oddělení štábu čs. legií na Rusi je podána informace v naší publikaci „Historie TS ČSA 1918–1992“. Bezprostředně po vzniku ČSR v roce 1919 skupina čs. vojenských geografů a kartografů pracuje na mapách pro versailleskou konferenci - na tzv. orografické mapě západních

Čech v měřítku 1 : 1 000 000, která sloužila jako podklad pro upřesnění průběhu západní hranice ČSR. Přímou realizaci kartografických prací pro mírovou konferenci ve Versailles byla vyslána devítičlenná skupina čs. vojenských zeměměřičů pod vedením tehdy kpt. Dr. Ladislava Beneše, která zabezpečovala čs. delegaci mapovými podklady. Závažným úkolem podmiňujícím akceschopnost zakládané služby bylo převzetí geodetického, kartografického elaborátu a techniky od vídeňského VZÚ, která podle saintgermainské smlouvy připadla ČSR. Převzetí se značně protahovalo, o čemž jsou dochovány velmi sugestivní popisy.

Významnou akcí, prováděnou příslušníky ústavu ještě ve stadiu jeho zrodu, byla delimitace průběhu hranic nového státu s Polskem (1919–1920), Německem (1920) a Rakouskem (1920), která byla uskutečněna včas a v příznivé mezinárodní atmosféře.

Pracoviště tehdejšího VZÚ pohotově kartograficky zpracovávala operační informace ze zahraničí pro čs. ministerstvo národní obrany, zahraniční zastupitelské úřady, jugoslávskou armádu.

Jako příklad cílevědomé činnosti v zahraničí v roce 1919 lze uvést aktivitu kpt. Dr. Beneše v Paříži, který tam získal pro potřebu VZÚ francouzské mapové materiály, předpisy, pomůcky a skripta. Prostřednictvím vrchního velitele čs. armády gen. Pellého byly obdobně získány materiály Service Géographique de l'Armée; v témže roce londýnská Royal Geographical Society požádala o navázání styku a „... prosí o vzájemnou výměnu všech map“. Tehdejší IX. odbor MNO velmi spolehlivě zabezpečoval čs. armádu i civilní organizace jak původními, tak odvozenými nebo originálními mapovými podklady; postupně tak čs. vojenská zeměpisná služba získávala solidní pozici i v mezinárodním měřítku.

Čs. vojenská zeměměřičská služba se od roku 1919 podílela na realizaci evropských stupňových měření na čs. území a zároveň spojení trigonometrických sítí Německa, Rakouska, Maďarska, Ukrajiny, Jugoslávie, Bulharska a Turecka. Pro spojené sítě měl být použit jako výpočetní plocha Besselův elipsoid se základním bodem triangulace v Postupimi; zobrazení pro mapování pak Gaussovo-Krügerovo v 3° pásech. Řetězec spojující uvedené národní sítě měl být vyrovnán od Postupimi až po evropské Turecko, přičemž jeho část probíhala přes býv. Podkarpatskou Rus a zahrnovala také zaměření délkové základny u Mukačeva. V průběhu let 1921 a 1922 však došlo k některým modifikacím.

V roce 1921 se plk. Rausch a npor. Rubeš zúčastňují jako oficiální delegace VIII. kongresu italských geografů a zároveň navštěvují Topografický ústav v Bernu; rok poté oba odjíždějí na exkurzi k Service Géographique de l'Armée v Paříži a navštěvují její polní topografické skupiny v terénu. V témže roce pokračují další studijní cesty dalších příslušníků k italskému, švýcarskému

i vídeňskému ústavu a do Francie je vyslán posluchač do topografického kurzu.

V zájmu modernizace tiskárny a reprodukce navštěvují v roce 1923 odborníci Německo; v témže roce proběhly exkurze v Drážďanech, Berlíně, Jeně a Mnichově u výrobců a provozovatelů pozemní a letecké fotogrammetrické techniky.

Konstituovaný VZÚ si získává další renomé. V roce 1924 jej navštěvují zahraniční delegace - jugoslávská vojenská mise (spojeno se studijním pobytem příslušníků jugoslávského VZÚ), návštěva z polského VZÚ, italský atašé a představitel švýcarských geografů Dr. Witter-Arbenz.

Na II. valném shromáždění Mezinárodní unie geodetické a geofyzikální v Madridu je pplk. Beneš zvolen tajemníkem Mezinárodní komise pro vyměřování poledníkového oblouku a v roce 1925 je na zasedání Mezinárodní astronomické unie v Cambridgi zvolen za člena komise pro variace zeměpisných astronomických šířek. V témže roce je doměřen zmíněný poledníkový oblouk na Podkarpatské Rusi.

Na 1. sjezdu slovanských geografů (3.-8. 6. 1926) je místopředsedou zvolen plk. Dr. Rausch, plk. Čermák předsedou sekce pro regionální geografii a je předneseno 6 referátů a připravena výstavka produktů VZÚ.

V tomto roce má již čs. zeměpisná služba navázány kontakty pro výměnu publikací a materiálů s 92 domácími a zahraničními institucemi; imponantní jsou aktivity příslušníků VZÚ v rámci přednáškové a publikační činnosti.

V charakteristice osobnosti gen. Rausche a tohoto období se podle U. Kolaříka uvádí:

„Pružný duch gen. Rausche se však těmito vnitřními úspěchy neuspokojil. Jemu se zdařilo i neobyčejně šťastně vklínit svůj ústav do širokého kulturního života domácího i zahraničního a zajistit mu v něm velmi čestné místo. VZÚ náš pracuje loyálně a v plné harmonii se všemi příbuznými vědeckými ústavy a korporacemi republiky a zastlává a vyměňuje své mapy a publikace se 137 odbornými institucemi celého světa.“ Dále pak „... není domácího podniku v oboru geografie, astronomie, geodézie, topografie a kartografie, aby se ho ústav pronikavě nezúčastnil; i význačnější kongresy zahraniční obestlává svými delegáty.“

Ke studiu fotogrammetrických metod a přístrojové techniky je k Service Géographique vyslána dvoučlenná delegace (plk. Hlídek, špkt. Peterka), kpt. Boguszak je na 6 týdnů přidělen k polní mapovací skupině; v listopadu 1926 se mezinárodního fotogrammetrického sjezdu zúčastňuje čtyřčlenná delegace VZÚ. Do ústavu opět přijíždí jugoslávská delegace; následuje návštěva z Japonska, Dánska a Francie.

V roce 1927 se velitel VZÚ zúčastňuje 2. sjezdu slovanských geografů a etnografů ve Varšavě. V témže roce se v Praze uskutečňuje III. valné shromáždění Mezinárodní geodetické a geofyzikální unie (MUGG), kterého se zúčastňují tři oficiální delegáti z VZÚ v čele s pplk. Benešem. V rámci programu proběhla v nové budově VZÚ exkurze účastníků shromáždění, které se zúčastnilo na 200 lidí, významných geodetů z celého světa. Pokračují další návštěvy z Francie, Japonska, Itálie, Švédska, z Polska a Jugoslávie.

V roce 1927 má být ve VZÚ vedle stereoautografu Orel-Zeiss uveden do provozu nově zakoupený překreslovač leteckých

měřických snímků (SEG); dva důstojníci jsou vysláni do Jeny na zácvik. Ing. Nistri z Itálie nabízí svou pomoc; výsledky snímkování pořízené v blízkosti Prahy jsou odeslány ke kontrolnímu zpracování do Říma.

Konference o mezinárodní světové letecké mapě v roce 1928 se v Londýně zúčastňuje velitel VZÚ, který se v časové návaznosti zúčastní také mezinárodního sjezdu geografů v Cambridgi; pplk. Beneš se zúčastňuje konference MUGG v Leidenu. Ve VZÚ opět proběhnou návštěvy z Japonska, USA, Rumunska. V témže roce je dokončeno zaměření mukačevské délkové základny (9,6 km), VZÚ si vyměňuje produkty s VZÚ v Rio de Janeiro a v průběhu tohoto roku je již publikováno celkem 45 prací příslušníků ústavu.

V roce 1929 pokračují geodetické práce na zaměření mezinárodního poledníkového řetězce na Podkarpatské Rusi a také je zpracováván projekt astronomicko-geodetické sítě nových čs. geodetických základů. V tomto roce nastupuje do ústavu do poměru smluvního úředníka E. Buchar.

V následujících letech byly zahraniční aktivity služby zaměřeny na práci v kartografické podkomisi Commission Internationale de Navigation (1931, kpt. Frýbort, dvakrát Paříž), účast a referát pplk. Beneše na kongresu MUGG ve Stockholmu o stupňovém měření (Beneš byl tajemníkem příslušné komise), účast na 3. mezinárodním fotogrammetrickém kongresu v Curychu. Pokračují zahraniční návštěvy opět z Polska, Maďarska, Rumunska, Švédska.

Rok 1934 byl rokem mezinárodního sjezdu geografů ve Varšavě, kterého se zúčastnili již plk. Basl a pplk. Čermák, kde byla zároveň instalována výstavka nových map. Tamtéž proběhl kongres matematiků slovanských zemí za účasti mjr. Dvořáka a E. Buchara. Následuje 4. sjezd Mezinárodní fotogrammetrické společnosti v Paříži (kpt. Peterka, výstavka výsledků prací VZÚ).

Vliv ekonomické krize dolehl i na armádu, a tím na zeměpisnou službu, nastává útlum aktivit. Mezinárodní situace se začíná komplikovat a vztahy jsou omezeny. Služba je zaměřena stále více na realizaci úkolů spjatých s obranou republiky. V záznamech je uvedena účast tří příslušníků ústavu na 4. sjezdu slovanských geografů a etnografů v Sofii v roce 1936; poslední akcí byla účast dvoučlenné delegace spojená opět s výstavkou prací VZÚ na mezinárodním geografickém sjezdu v Amsterdamu.

Zahraniční návštěvy VZÚ však pokračovaly nadále, někdy byly až exotické. Např. v roce 1934 generál a plukovník z Kolumbie, v roce 1936 tři Japonci, v roce 1938 dva návštěvníci z Číny. Tento rok byl prakticky poslední, uzavírala jej 5. 10. 1938 předposlední návštěva mjr. Venčiče z Jugoslávie. Poslední a konečnou návštěvou ve VZÚ byla dne 12. 1. 1939 čtyřčlenná německá odborná komise.

Bohatství a úroveň zahraničních vztahů předválečné vojenské zeměpisné služby jsou velmi sugestivně doloženy záznamy v Pamětní knize VZÚ, byť jsou to svědectví jednosměrná, pouze od návštěv VZÚ.

Po okupaci ČSR byl samozřejmě veškerý styk s cizinou vyloučen a omezen pouze na německý prostor; veškeré práce a vystoupení musely být v němčině. Například se dochoval dopis E. Buchara, v kterém se příteli omlouvá, že jeho práce musela vyjít německy.



Obr. 1. Neformální diskuse s Mr. Kennethem Burkem



Obr. 2. Vzájemné porozumění mezi Mr. Burkem a naším prof. Buršou

V období poválečného nadšení a formování demokratického státu se konsoliduje i vojenská zeměpisná služba, takže 20. 2. 1947 již navštěvuje VZÚ 11 vojenských přidělců z pražských velvyslanecví. Jsou obnoveny tradiční přátelské vztahy s jugoslávským VZÚ (sedmičlenná delegace 1947).

Po roce 1948 se výrazně prosazuje orientace na spolupráci se zeměpisnými (topografickými) službami bývalých „lidových demokracií“ a SSSR. Poslední studijní cestou, vyjadřující úšlí o udržení mnohostranné spolupráce, byla cesta pplk. V. Kopa

(1949) k Institut Géographique National v Paříži, uskutečněná v zájmu získání zkušeností s využitím letecké fotogrammetrie při topografickém mapování.

Po vzniku topografické služby čs. armády probíhala spolupráce organizovaně, podle stanovených pravidel a v intencích sovětské vojenské doktríny. Praktická spolupráce mezi službami byla koordinována od roku 1955 v rámci armád Varšavské smlouvy a konferencí geodetických služeb socialistických států. Z profesionálního hlediska tato spolupráce, byť politicky

motivovaná, umožnila realizaci mnoha moderních projektů značného regionálního i evropského významu. Přes technická i technologická omezení, která se projevila v důsledku všeobecného zaostávání východního bloku za jeho protějškem, proběhla postupně dvě souborná vyrovnání astronomicko-geodetických sítí, byl zaveden jednotný geodetický systém kontinentálního významu, spojeny výškové a tíhové geodetické základy, vytvořeno jednotné a kvalitní mapové dílo; byla zvýšena úroveň technického vzdělání a role provozního výzkumu aj. Lze konstatovat, že dosažené výsledky i produkty topografické služby byly později kladně oceněny představiteli partnerských služeb armád NATO.

V nových podmínkách po listopadu 1989 došlo ke spontánnímu rozvoji, obnově a navazování profesionálních přátelských vztahů s geografickými službami armád evropských a mimoevropských zemí. S topografickými službami armád Polska, Maďarska pokračovala spolupráce na novém základě; došlo k navázání velmi korektní vzájemné spolupráce s geografickou službou Spolkové armády SRN. Podstatné bylo zahájení oficiální

spolupráce s Vojenskou mapovací agenturou Armády USA (Defense Mapping Agency), které proběhlo na základě Dohody mezi FMO ČSFR a MO USA v oblasti topografického mapování, námořního a leteckého mapování, geodezie a geofyziky, digitálních dat a s tím souvisejících materiálů, podepsané oběma ministry obrany v Praze 10. 12. 1991. Jedním z úkolů, významných pro oblast standardizace, byla měření GPS, uskutečněná americkou geodetickou skupinou v roce 1992 na území ČSFR, jejichž výsledkem byla definice geodetického systému WGS 84. Vztahy s americkými partnery se vyznačovaly dosud nebývalou srdečností a otevřeností; např. ze vzájemných neformálních diskusí se zrodila idea pořádání každoročních mezinárodních seminářů zaměřených na úlohu moderní geodezie v soudobých ozbrojených silách. První takový seminář proběhl péčí TS AČR v roce 1993 v Praze. Jeho výsledkem bylo mj. založení čtyř specificky orientovaných pracovních skupin - globální geodezie (TS AČR), výstavby geodetického systému WGS 84 ve střední Evropě (TS APR), přechodu na standardy NATO (TS ASR), zavádění technologie GPS (TS AMR).



Obr. 3. Jednání na 1. semináři „Role moderní geodezie v ozbrojených silách“ v Praze

Vědecko-technický a technologický rozvoj v osmdesátileté historii topografické služby

Zdeněk Karas, topografický odbor GŠ AČR Praha

František Kučera, Vojenský zeměpisný ústav Praha

Výročí osmdesátí let od vzniku vojenské zeměpisné, nyní topografické služby Armády České republiky je příležitostí pro rekapitulaci a zhodnocení jednotlivých oblastí její činnosti, včetně vědecko-technického a technologického rozvoje.

Vojenská zeměpisná služba měla od svého vzniku tu přednost, a možno říci i štěstí, že v jejím čele a ve vedení jednotlivých odborů, i jako výkonní pracovníci, byli v převážné většině lidé vysoce kvalifikovaní, zapálení pro věc, propagátoři a realizátoři nových vědeckých a technologických poznatků a metod. Dokladem toho jsou vykonané práce a dosažené výsledky.

Vojenská zeměpisná služba, představovaná Vojenským zeměpisným ústavem, se ihned od svého vzniku v listopadu 1918, vedle plnění prioritních úkolů pro obranu státu, podílela na významných státních úkolech, při nichž uplatnila progresivní technologické postupy.

Jedněmi z prvních takových prací byly velkoplošná nivelace a tachymetrické mapování Prahy a jejího okolí v měřítku 1 : 5 000 zahájené v r. 1920, jež se staly základem vypracování územního urbanistického plánu rozvoje a výstavby hlavního města. Významným počinem geodetů bylo zaměření a vyrovnání základní nivelační sítě na území Slovenska a tehdejší Podkarpatské Rusi, provedené v letech 1920–1927 pod vedením a podle projektu kpt. Dr. L. Beneše. Pod jeho vedením se pracovníci ústavu od r. 1925 účastnili i významného vědeckého úkolu - mezinárodního poledníkového měření ve východní části státu.

Z iniciativy náčelníka topografického odboru pplk. A. Hlídka byla do mapovací praxe zaváděna fotogrammetrie. Od r. 1922 ústav prováděl pozemní fotogrammetrické mapování údolí Vltavy a v prostoru Ostravy; letecký snímek pořízený ruční kamerou se stával postupně doplňkovým podkladem při mapování. V r. 1927 vzniká fotoletecká skupina s jedním letounem, která v r. 1929 dostává první fotokomoru pro řadové letecké snímkování; tímto datem začíná dlouhá a obtížná cesta prosazení letecké fotogrammetrie jako progresivní mapovací metody. Topografické mapování však bylo i nadále prováděno stolovou metodou; jediným zdokonalením bylo zavedení stolového tachymetru - eklimetru s odsuvnou lamelou, přístroje používaného až do 70. let.

Vojenská kartografie a reprodukce, ačkoliv měly velmi skromné technické vybavení, dokázaly již 3 měsíce po vzniku samostatného státu zahájit vydávání byť prozatímních, ale plně do národního jazyka převedených generálních map 1 : 200 000. Mapová produkce VZÚ našla své uplatnění i ve veřejné sféře; z bohaté produkce je třeba připomenout zejména nástěnné a školní mapy vypracované příslušníky zeměpisné služby - špkt. Semíkem a špkt. Húlou.

V technice tisku se velmi pomalu prosazoval ofsetový archový tisk při použití zinkových tiskových desek jako náhrada za dosud

používaný tisk z litografického kamene a hlubotisk z mědirytiny map.

Prověrkou znalostí a schopností kartografů, reprodukcí techniků a tiskařů bylo vydání mnohobarevného národního Atlasu Republiky československé, díla, které bylo na mezinárodní výstavě v Paříži v r. 1937 oceněno Velkou cenou a zlatou medailí.

Po roce 1945 výrazné podněty pro vědecko-technický a technologický rozvoj zeměpisné, od r. 1950 topografické služby přinesly jak válečné zkušenosti, poznatky a potřeby vojsk, tak světový vědecký a technický rozvoj i požadavky zajištění obrany a bezpečnosti obnoveného svrchovaného státu.

Prvním náročným poválečným úkolem bylo zpracování a vydání zobrazení, obsahem a značkovým klíčem jednotného, byť prozatímního topografického mapového díla v souřadnicovém systému použitelném i mimo území vlastního státu. Výsledkem bylo vydání prozatímních map měřítek 1 : 50 000 a 1 : 100 000 v Gaussově-Krügerově zobrazení a v souřadnicovém systému 1946. Protože v té době byl nedostatek zkušených kartografických kresličů, byly mapy kresleny v „pracovním měřítku“, tj. měřítku zvětšeném o 33 %, čímž byly nedostatky kresby po zmenšení do měřítka mapy výrazně eliminovány. V té době rovněž vznikla myšlenka vytisknout kresličky pracně, často se opakující značky a písmo na papír, resp. fólii a do mapy zalepovat. Tato zdánlivě jednoduchá opatření umožnila výrazně zvýšit výkonnost i kvalitu prací.

V technologii kartoreprodukce byl sice nadále pro fotografování používán „mokrý proces kolodiový“ na skle, ale pro kopírování a vyhotovování tiskových podkladů se již prosazovala technologie šablonového kopírování na astralon a v tisku technologie ofsetového archového tisku ze zinkových tiskových desek. Byly učiněny první pokusy využít kolodiové vrstvy na skle pro rytí některých liniových prvků map - především vrstevnic. Dožívala technologie mědirytiny a hlubotisku map. Dominantní postavou technického a technologického rozvoje v kartoreprodukci byl tehdejší mjr. RNDr. K. Čermín.

Zásadním zlomem v zavádění ucelených moderních technologií bylo rozhodnutí z r. 1952 o novém původním topografickém mapování území státu. V souladu s geopolitickou orientací odvodil pro území státu tehdejší mjr. Ing. M. Pick souřadnicový systém 1952 navazující na sovětský systém 1942. Pro mapování bylo zvoleno Gaussovo-Krügerovo zobrazení v 6° pásech se „šestinovým“ dělením Mezinárodní mapy světa a tomu odpovídajícím systémem kladu listů map.

Po ověřovacích pracích r. 1952 bylo nové topografické mapování státu naplno zahájeno v r. 1953, a to dostupnou progresivní technologií s využitím všech disponibilních kapacit

ústavů, vojenských topografů i posluchačů topografické odbornosti Vojenské akademie Brno a žáků Ženíšního technického učiliště Litoměřice. V té době stála topografická služba v Československu v čele rozvoje a uplatnění fotogrammetrie v mapování. Nespornou zásluhu na tom měli jak zapálení fotogrammetři Vojenského topografického ústavu - připomeňme jména náčelníka odboru plk. V. Moravce, náčelníků oddělení pplk. Ing. B. Kovaříka, pplk. Ing. B. Červinky, kpt. J. Kavana či vedoucích směn npor. A. Malce, npor. J. Šisla, npor. F. Labudy. Ve Vojenské akademii v Brně byla pod vedením prof. Dr. Ing. Adolfa Fikera vychována v krátké době celá generace fotogrammetrů - připomeňme pplk. Ing. J. Kánského, plk. prof. Ing. F. Mikloška, DrSc., kteří již koncem šedesátých let rozpracovali a zavedli pro určování vřícovacích bodů technologii přístrojové, následně pak i semianalytické aerotriangulace. Pozadu nezůstávala ani kartoreprodukce, kde pod vedením zkušených náčelníků - připomeňme plk. V. Kopa, pplk. J. Vlastníka - byly využity všechny dostupné technologické novinky. Při hodnocení tohoto období nelze opomenout rozhodující řídicí a organizátorskou úlohu tehdejšího náčelníka služby generálmajora doc. Dr. Ing. Jana Klímy. Díky nezměrnému úsilí celé služby byl splněn vpravdě gigantický úkol, za 4 roky bylo nově, a jak prokázaly následné zkoušky i velmi kvalitně, zmapováno prakticky celé území státu a republika dostala homogenní mapové dílo soudobé světové úrovně.

Zanedlouho po dokončení topografického mapování v měřítku 1 : 25 000, prakticky ještě v r. 1957, bylo pod vedením Ústřední správy geodezie a kartografie zahájeno další nové mapování území státu, tentokrát v měřítku 1 : 10 000, v Gaussově-Krügerově zobrazení a právě odvozeném souřadnicovém systému 1942. Podíl topografické služby na tomto mapování nepřesáhl 15 % území státu.

Novátorským počinem Vojenského kartografického ústavu koncem šedesátých let byl vývoj a zavedení originální technologie výroby reliéfních map, a to jak na tvrzeném fatrokartu, tak na měkčeném PVC. Tyto technologie vedle civilní kartografie převzala i řada zahraničních partnerů.

Potřeba rozvíjení všeobecněgeografických, vojensko-geografických i vojenskohistorických znalostí velitelského sboru byla podnětem ke zpracování a vydání Československého vojenského atlasu (r. 1965), na jehož autorské tvorbě se podílel široký vědecký kolektiv pod vedením pplk. Ing. J. Paxy; též i řada redakčních prací bylo svěeno pracovníkům Vojenské akademie (pplk. Ing. E. Srnka, CSc., Ing. L. Lauer mann, CSc.), Vojenského kartografického ústavu (pplk. Ing. J. Barochovský) a Vojenského zeměpisného ústavu (mjr. Ing. Fr. Kučera). Reprodukční zpracování a tisk provedl ve vynikající kvalitě Vojenský kartografický ústav a Vojenský zeměpisný ústav.

Koncem 60. let se prokázalo, že souřadnicový systém 1952, odvozený lokálně pouze pro území ČSR, svou orientací a přesností nevyhovuje rostoucím nárokům na přesnost ani požadavkům mezinárodní spolupráce. Proto se přistoupilo k soubornému vyrovnání základních geodetických sítí tehdejšího evropského bloku socialistických států a SSSR, jehož výsledkem pro ČSR bylo odvození a zavedení souřadnicového systému 1942. Práce byly provedeny ve spolupráci specialistů topografické služby a Ústřední správy geodezie a kartografie pod vedením Ing. M. Cimbárníka, CSc., a pplk. doc. Ing. V. Pavlíci, CSc.

Nedostatkem uvedeného vyrovnání bylo, že do něho vstupovaly národní geodetické sítě bez náročné analýzy

přesnosti, testování a odstranění chyb, doměření potřebných hodnot. Na tuto skutečnost reagovala komplexně pojatá příprava a vlastní vyrovnání Jednotné astronomicko-geodetické sítě, provedené v letech 1967 až 1987 v těsné spolupráci topografické služby a civilních zeměměřických orgánů. Jeho výsledkem bylo pro náš stát především zpřesnění astronomicko-geodetické sítě a odvození a definování souřadnicového systému 1942/83. Vlastnímu konečnému vyrovnání předcházelo zaměření základny kosmické triangulace Pulkovo-Sofia-Postupim-Pulkovo, přeměření a nové určení řady veličin na bodech a stranách Československé astronomicko-geodetické sítě a její testovací vyrovnání, jež umožnilo identifikovat a odstranit zjištěné chyby. Na úkolu se pod vedením pplk. Ing. K. Raděje, CSc., podíleli prof. Ing. M. Burša, DrSc., plk. Ing. D. Dušátko, CSc., plk. doc. Ing. V. Pavlica, CSc., prof. Ing. J. Fixel, CSc., prof. Ing. Z. Nevošád, DrSc.; na měřických pracích se podílel VTOPÚ a 5. geodetický odřad.

Sedmdesátá léta jsou v historii topografické služby po určité stagnaci obdobím možno říci bouřlivého vědeckého i technologického rozvoje v oblasti topografie, geodezie, mapování a pojezdých souprav topografické techniky. Od počátku sedmdesátých let došlo i zde k dynamickému rozvoji, a to díky především rozvoji elektroniky.

V geodezii krokem k zajištění možnosti autonomní směrové orientace bylo zavedení gyroteodolitů; topografická služba získala v r. 1961 jeden z prvních, Kreiseltheodolit KT-1 firmy Fennel, po němž následovalo masové zavádění gyroteodolitů a gyronásadců firmy MOM Budapest.

Další zásadní změnu do teorie a praxe geodetických měření a budování sítí přinesly geodetické dálkoměry - v topografické službě první světelný dálkoměr MRA-1 získaný v r. 1961. Velikou zásluhu na rychlém zvládnutí této nové geodetické techniky a rozpracování metod práce s ní měl zejména plk. Ing. V. Martinák, CSc.

Armádní prvenství náleží topografické službě v zavádění elektronických počítačů: Byl to v r. 1960 reléový počítač ZUSE Z-11, který zahájil éru využívání výpočetní techniky postupně ve všech oborech činnosti služby. Následovala dermoštitková souprava ARITMA, mikropočítač SER-2B, první sálový počítač MINSK-22, EC-1033 ... až po dnešní výkonné výpočetní systémy. U zrodu využívání elektronických počítačů stáli mjr. Ing. V. Saga, mjr. Ing. J. Beneš jako programátor a kpt. Ing. K. Šváb, technik.

Zanedlouho po vypuštění první umělé družice Země (UDZ) se tato kosmická tělesa stala předmětem zájmu a využití pro geodetické a navigační účely. Je nespornou zásluhou topografické služby, že od r. 1967 podpořila dnešního prof. Ing. M. Buršu, DrSc., ve zpracování a vydání světově oceněné trojdielné učebnice kosmické geodezie, že zařadila předmět kosmické geodezie do učebního programu VA a podílela se v národním i mezinárodním rámci nejprve na fotografickém, pak laserovém a dopplerovském pozorování UDZ. Byla vybudována observační stanice Polom, na jejíž úspěšné výstavbě a provozu se podíleli zejména pplk. Ing. J. Ulrych a pplk. Ing. A. Nemeškal. Trvalá pozornost, věnovaná jak teoretickým, tak i provozním otázkám kosmické geodezie a družicové navigace a výchově personálu v této oblasti, umožnila topografické službě po r. 1989 zahájit praktické testování metod a přístrojů GPS (Global Positioning System) pro potřeby geodetických měření i vojenské navigace.

Významným podnětem a příspěvkem pro teoretický rozvoj a uplatnění moderní geodézie ve vojenství byl mezinárodní seminář uspořádaný z iniciativy topografické služby AČR a jmenovitě plk. Ing. K. Raděje, CSc., v r. 1993 v Praze v rámci Partnerství pro mír (PfP) na téma „Role moderní geodézie v ozbrojených silách“. Ze čtyř mezinárodních programů vědeckotechnického rozvoje přijatých na semináři, bylo topografické službě svěřeno téma teoreticky nejnáročnější „Aktuální úkoly globální geodézie“.

Aktuálním úkolem se stalo využití možností metody GPS pro zpřesnění geodetických základů státu. Díky pomoci DMA byla v r. 1992 zahájena kampaní VGSN '92 opatření ke zpřesnění Československé astronomicko-geodetické sítě, a tím i příprava na zavedení nového globálního souřadnicového systému WGS 84 jako předpokladu pro dosažení interoperability s armádami členských států NATO jak v oblasti geodézie, kartografie a digitálních forem informací o území, tak i navigace a určování polohy pozemních i vzdušných sil Armády České republiky. Je zásluhou topografické služby a osobně jejího náčelníka plk. Ing. K. Raděje, CSc., že byl ustaven kompetentní armádní orgán pro řízení rozvoje v této oblasti a rozvinuta dělná spolupráce s civilními vědeckými i výrobními organizacemi ČR.

Trvalou péči věnovala topografická služba jak rozvoji fotogrammetrie, tak ve spolupráci s orgány letectva i rozvoji leteckého měřického snímkování. Systematicky řízený teoretický i provozní rozvoj fotogrammetrie, především na VA Brno a ve VTOPÚ, vyústil na přelomu let 1967 a 1968 v teoretické řešení a technologické rozpracování originálního postupu analytické aerotriangulace a jeho provozní zavedení pro určování vřícovacích bodů při topografickém mapování 1 : 10 000 ve VTOPÚ. Autorství metody právem náleží doc. Ing. VI. Krátkému, CSc., na programátorských pracích se významně podílel Ing. Jiří Boháček. Zavedení metody umožnilo radikálně zvýšit produktivitu určování vřícovacích bodů, zejména v horském lesnatém terénu na východním Slovensku.

Nové možnosti jednosnímkové fotogrammetrie přineslo zavedení diferenciálního překreslování leteckých snímků, tedy převedení snímkového obrazu do ortogonální projekce. Tato nová technologie umožnila v 80. letech zavést do používání armády ortofotomapy jako informačně aktuální doplněk topografických map. Dalším krokem renesance jednosnímkové fotogrammetrie je nesporně počítačové zpracování snímkového obrazu; i tato technologie má dnes své místo ve VTOPÚ.

Úsilí o přechod od analogových k semianalytickým a později analytickým metodám měřického využití leteckého snímku představovala počátkem 80. let zaváděná zařízení pro registraci souřadnic jako doplněk analogových fotogrammetrických vyhodnocovacích strojů. Teprve po r. 1989 bylo možno se i zde dostat na soudobou světovou úroveň zavedením analytické vyhodnocovací techniky; prvním přístrojem nové generace byl Planicom P3. V současné době se stal letecký snímek a jeho informační i měřické zpracování ve VTOPÚ základním vstupním podkladem výstavby a naplňování Vojenského informačního systému o území.

Systematicky byla sledována možnost zvýšení informační bohatosti i efektivity měřického využití leteckého snímku. Již od šedesátých let byly podnikány experimenty s barevným a spektrozónálním snímkováním; výsledky nevedly k širšímu provoznímu využití. Praxe prokázala, že zatím stále nejvhodnější je černobílý letecký snímek na halogenstříbrném nosiči. Novým, zpočátku slibným směrem rozvoje se stal koncem

80. let dálkový průzkum Země, realizovaný z kosmických i leteckých nosičů. Ve VTOPÚ bylo věnováno značné úsilí výzkumu i provoznímu ověření využitelnosti pro konkrétní úkoly zejména tvorby a obnovy map. Technicko-ekonomické rozbory a experimentální práce prokázaly, že pro potřeby služby byly tehdejší výsledky DPZ málo využitelné. Teprve současná spolupráce s agenturou SPOT, dosahované zvýšení informační využitelnosti i měřické přesnosti zpracování snímků DPZ naznačují nové možnosti.

Novátorským počinem v oblasti geofyziky bylo vybudování jedné a posléze dvou kontrolních stanic a účast v mezinárodním kontrolním systému seizmické detekce jaderných výbuchů, zahájená v r. 1969–70. U zrodu tohoto úkolu, jehož nositelem byl VTOPÚ a později i 4. astronomicko-geodetický odřad, stáli mj. Ing. P. Mašek a pplk. RNDr. J. Fiedler, CSc.

Tak jako se modernizovala výzbroj a uplatňovaly nové prvky vedení bojové činnosti, vznikaly i kvalitativně nové nároky na topografické zabezpečení vojsk, na podklady o území. V určité době bylo třeba přesnými geodetickými metodami zaměřit a vytyčit výchozí pevné body i směrovou orientaci v palebných postaveních prostředků dalekého dosahu. Bylo třeba vyvinout a zavést nové typy speciálních map. Byla to např. unikátní mapa průchodnosti terénu pro potřeby štábů operačního stupně, vytvořená ve VZÚ pod vedením pplk. Ing. E. Orlička, která našla na těchto stupních velmi příznivý ohlas. *Pro zabezpečení dělostřelectva byl vypracován a vydán celý soubor map s geodeticko-geofyzikálními daty - mapa geodetických údajů, mapa deklinačních údajů, gravimetrická mapa, mapa tížnicových odchylek a oprav astronomických azimutů -, jejichž tvorbu odborně řídil pplk. Ing. D. Dušátko, CSc. Pro letectvo byla zavedena mapa výškových překážek pro létání v přzemních výškách, letecká orientační mapa, mapa navigační situace; obdobně byly vydány speciální mapy i pro jiné druhy vojsk a služeb.* Na těchto úkolech se podílely vedle VZÚ i VTOPÚ a částečně i polní geodetické odřady.

Trvalou péči věnovala služba topografické a vojensko-geografické přípravě vojsk, žáků a posluchačů vojenských škol a velitelského sboru. V 70. a 80. letech byl ve Vojenském zeměpisném ústavu vytvořen ucelený systém pomůcek pro výchovu a výcvik ve vojenské topografii u vojsk a ve vojenských školách. Významnou pomůckou pro velitelský sbor se stala vojensko-geografická vyhodnocení území a vojensko-geografické filmy.

V kartografii a kartografické reprodukci se od počátku 70. let prosazovala dílčí, přesto významná technologická zdokonalení, jako např. masové zavedení ručního rytí map spojené s vylepováním opakujících se značek, přechod k filmům na rozměrově stále podložce umožňující vyřazení mokrého procesu kolodiového, v tisku přechod k hliníkovým jednoúčelovým presenzibilovaným tiskovým deskám, potiskování tkanin a fólií. Náročnou zkouškou schopností nastupující nové generace redaktorů, kartolitografů a tiskařů bylo zpracování a vydání Vojenského zeměpisného atlasu v r. 1975, jehož základem byla vojensko-geografická část Československého vojenského atlasu.

V technologii sazby bylo od poloviny 70. let převratným krokem zavedení fotosazby, nejdříve titulkovací - přístroje Diatype -, později programově řízené celostránkové sazby; první byl v r. 1971 přístroj Fairchild. Tím byl dán počátek, reprezentovaný dnes již masovým zavedením a používáním počítačově řízené sazby DTP v polygrafických pracovištích služby a redakčně-editačními systémy ve VZÚ. Ve Vojenském

zeměpisném ústavu byli propagátory nových metod zejména plk. Ing. K. Havlín, plk. Ing. V. Tvrdek a další.

Počátkem 70. let se z iniciativy služby začala i v armádě uplatňovat reprografie oběma svými rozhodujícími složkami - vlastním reprografickým kopírováním a mikrografii. Úsilí o zavedení a využívání mikrofilmu jak v dokumentaristice, tak pro šíření geodetických a kartografických podkladů a informací bylo relativně krátkodobé. Nástup videotechniky a zejména stolních mikropočítačů (PC) překonal počátkem 80. let možnosti mikrografie. Reprografické kopírování jako prostředek editace informací naopak našlo své trvalé místo v armádě, prošlo a nadále prochází rychlým rozvojem a stalo se nedílnou součástí informačních technologií. U rozvoje a aplikace těchto metod v topografické službě stál zejména plk. Ing. J. Fingr.

Zásadním novátorským krokem při zpracování a využívání kartografických a geografických informací o území byly práce, směřující k nasazení a používání výpočetní techniky v dané oblasti. Prvními průkopnickými pracemi byly koncem sedmdesátých let práce nynějších plk. v. v. prof. Ing. F. Miklošika, DrSc., a plk. v. v. doc. Ing. M. Rybára, CSc., tehdy příslušníků bývalého Výzkumného ústavu 401. Nezávisle na těchto pracích topografové specialisté zařazení ve Výzkumném a zkušebním středisku 032 Brno, plk. doc. Ing. D. Vondra, CSc., a Ing. J. Pokorný, CSc., rozpracovali první prakticky využitelný digitální databázový výškový model území, Digitální model reliéfu 1. generace (DMR 1).

V r. 1974 z iniciativy a pod vedením tehdejšího náčelníka služby plk. Ing. V. Vahaly, DrSc., a náčelníka Výzkumného střediska 090 plk. Ing. Z. Karase, CSc., byla zahájena nová éra kartografie - éra komplexního digitálního zpracování kartografických a geografických informací. Řešení bylo zpočátku orientováno především na automatizované zpracování map, a tomu byl podřízen i vývoj automatizovaného kartografického systému DIGIKART realizovaný v čs. průmyslu (ZPA Nový Bor, VÚMS, KSNP). Na řešení úkolu pod vedením pplk. Ing. J. Kánského pracoval široký kolektiv příslušníků služby - z nich významný podíl prací vykonali zejména pplk. doc. Ing. D. Moravec, DrSc., Ing. J. Říkal, CSc., Ing. B. Tichý, pplk. doc. Ing. V. Buřita, CSc., plk. Ing. I. Šimon, Ing. J. Boháček a další; na úkolu se v dílčím rozsahu podíleli i pracovníci civilní zeměměřické služby. Omezení daná především parametry a výkonností tehdy reálně dostupné výpočetní a zobrazovací techniky neumožnila záměr dovést do realizace v celém plánovaném rozsahu. Přesto se vyvinuté technologie efektivně provozně uplatnily především při tvorbě speciálních map. Rozhodující přínos je třeba vidět v tom, že byly novátorsky rozpracovány teoretické principy automatizace zpracování kartografických informací, zejména kartografické generalizace, z nichž mnohé byly úspěšně provozně ověřeny, že byla překonána nedůvěra k automatizaci vůbec, že na úkolu vyrostla celá generace mladých výzkumných i provozních pracovníků. To vše umožnilo po r. 1989, po získání dokonalé výpočetní a zobrazovací techniky, rychlý, dynamický teoretický i provozní rozvoj technologií digitálního zpracování a editace informací o území, tak jak je představují dnešní Digitální model reliéfu 2. generace (DMR 2), Digitální model území 200 (DMÚ 200), Digitální model území 25 (DMÚ 25) a digitální ekvivalenty topografických map (DETM), již podle standardů NATO zpracovávané modely území VMap 0, VMap 1, hypertextové formy vojenskogeografických informací a řada dalších produktů realizovaných VTOPÚ a VZÚ. Běžným nástrojem redaktora a kartografa se staly výkonné výpočetní systémy a sítě, grafické

pracovní stanice, skenery a plottery s vysokou, kartografií vyhovující rozlišovací úrovní.

Vysoké mezinárodní ocenění své práce získal kolektiv výzkumných a vývojových pracovníků VTOPÚ, kterému na evropské konferenci uživatelů produktů ARC/INFO v říjnu 1995 byla udělena 2. cena za technické řešení Digitálního modelu území 25. Výsledky dosažované v topografické službě v oblasti digitálního zpracování informací o území, výstavby topografických a geografických informačních systémů byly zřejmě podnětem k tomu, že firma ESRI vybavila katedře 234 VA speciální učebnu - laboratoř vojenských informací o území -, která přispěla k podstatnému prohloubení možností výuky i vědecké práce na katedře.

Nesporným vyvrcholením dlouhodobého úsilí výzkumu a vývoje technologií digitálního zpracování a využití informací o území bude dokončení vývoje Digitálního produkčního systému realizovaného pracovníky VTOPÚ pod vedením pplk. Ing. K. Brázdila, CSc., a pro velitelské potřeby štábů výstavba a provozní zavedení pracovišť analýzy terénu (PAT) řešené ve VZÚ za účasti K 234 VA Brno a specialistů STOPOZ.

Významnou součástí výzkumu a vývoje v topografické službě byly otázky využití topografické techniky ve prospěch vševojskových štábů i druhů vojsk, stejně jako vyzbrojení vojskových topografických orgánů a polních útvarů služby vhodnými soupravami techniky a pomůcek. Výsledkem tohoto úsilí bylo zejména zavedení celého souboru pojezdných souprav: Repro a Výdejna map pro štáby, souprava NTS pro topografy svazků, soupravy Gyro, Geos, Topos, Počtář a další pro měřické jednotky služby, dělostřelectva i vzdušných sil.

Od začátku 70. let topografická služba usilovala o uplatnění a využívání výpočetní techniky v řídicích a informačních procesech. Je oprávněným konstatováním, že jedním z prvních celoarmádních projektů, realizovaných ještě na děroštitkové technice, byl projekt zásobování armády mapami z r. 1963. Byly činy pokusy zavést dílčí projekty evidence pracovního času (MEČ, PLEKAR atd.), stejně jako dílčí informační projekty, avšak omezené možnosti výpočetní techniky neovaly komplexní řešení a využití. Prvním, lze říci již databázovým projektem byla báze dat geodetických údajů vyprojektovaná a provozně zavedená Ing. J. Říkalem, CSc. Teprve nástup moderních osobních mikropočítačů (PC) přinesl nové možnosti. První šestnáctibitový PC získala služba v roce 1987 v rámci akce AIP; zácvik na této technice jako první absolvoval kpt. Ing. K. Brázdil. Pro řídicí a informační potřeby bylo s různou úspěšností ve službě rozpracováno více projektů; celoarmádně se plně uplatnily a jsou dosud provozovány projekty ASYMAP, řešící problematiku zásobování mapami, vzniklý pod vedením plk. Ing. V. Bobka, a ASYMAT, řešící problematiku materiálu tř. 09 - ideovým otcem byl plk. Ing. M. Pisár. Současné výzkumné a vývojové úsilí je soustředěno na náročný úkol - integrovat do jednoho databázově orientovaného flexibilního systému řídicí a informační potřeby a funkce služby, zahrnující topografický, geografický, geodeticko-geofyzikální informační systém a jím nadřazený metainformační systém jako systémy odborné a řídicí informační systém jako systém velitelsko-správní.

Období po roce 1945 bylo a je dosud obdobím rychlého, velmi dynamického rozvoje, kde vedle nesporných úspěchů došlo i k některým chybným rozhodnutím, jejichž důsledky nebyly zcela překonány dodnes.

Život a čas ukázaly, že takovým rozhodnutím bylo budování orientačních bodů na všech bodech státní trigonometrické sítě,

tedy i na bodech na těžko dostupných vrcholcích hor. Obdobně kriticky je třeba hodnotit rozhodnutí o novém mapování území státu v měřítku 1 : 10 000, zahájeném prakticky ihned po ukončení mapování v měřítku 1 : 25 000. V Archivu MO ČR je zachován dokument, ve kterém tehdejší MNO vyjadřuje nesouhlas s novým mapováním. Praxe ukázala, že není v silách ani vojenské, ani civilní služby systematicky aktualizovat mapy obou měřítek. Snad nejnepříznivější důsledky pro československé zeměměřičství mělo přijetí vládního usnesení č. 327/1968, v jehož důsledku vznikla na území státu dvě mapová díla - současné vojenské v zobrazení Gaussově-Krügerově a souřadnicovém systému 1942 a nově vytvořené civilní v zobrazení Křovákově a souřadnicovém systému JTSC. Přes úsilí vynaložené za posledních 20 let se teprve v současné době rýsuje reálná naděje vytvořit k roku 2005 nové, jednotné a společné topografické mapové dílo státu.

Stručný výčet problémů, etap a časových horizontů vědecko-technického a technologického rozvoje služby nedovoluje ukázat v celé šíři úsilí a obětavost již několika generací vojenských zeměpisců a topografů, které byly zárukou, že služba i ve velmi obtížných podmínkách udržela krok se světovým vývojem v geodezii, geografii, kartografii, polygrafii a odborné informatice. *Významných úspěchů a výsledků dosahovala topografická služba i díky tomu, že v celé své historii udržovala tvůrčí, dělnou spolupráci s partnerskými orgány a organizacemi, jakými jsou zejména Český úřad zeměměřický a katastrální, vysoké školy a ústavy Akademie věd. Lze si jen přát, aby nastupující generace se stejnou hrdostí na příslušnost k topografické službě využila nových možností vnitrostátní a zahraniční spolupráce a vzala za svůj další rychlý vědecko-technický rozvoj služby.*

Moderní technologie používané ve vojenském topografickém ústavu Dobruška

Miroslav Mottl a kol., Vojenský topografický ústav Dobruška

1. Úvod

Vojenský topografický ústav Dobruška v celé své historii vždy využíval a vlastní výzkumnou činností rozvíjel nejmodernější technologie pro splnění rozhodujících odborných úkolů. Vedle něj k tomu potřeba plnit náročné úkoly v krátkých termínech s omezenými lidskými kapacitami, ale i potřeba neustále zkvalitňovat výsledné produkty.

Například mapování území Československa v padesátých letech mohlo být provedeno, díky na svou dobu moderním fotogrammetrickým metodám, za necelých 6 let. Z ostatních úkolů je třeba se zmínit i o náročném mezinárodním vyrovnání Jednotné astronomicko-geodetické sítě v letech 1986 až 1988, k čemuž byly vyvinuty automatizované technologie a použita výpočetní technika řady EC.

Zvlášť významné místo zaujímá ve VTOPÚ rozvoj výpočetní techniky, včetně počítačové grafiky. Příslušníci ústavu se podíleli na vývoji, nasazení a využívání automatizovaného kartografického systému (AKS) DIGIKART, který je dnes nahrazován moderními prostředky Digitálního produkčního systému (DPS).

K významnému nárůstu podílu moderních automatizovaných technologií při tvorbě produktů VTOPÚ došlo v posledních letech díky prudkému rozvoji a dostupnosti výpočetní techniky. Zavádění a vývoj nových, moderních technologií je vyvolán potřebou zajistit přechod AČR na standardní data a produkty používané v zemích NATO. Jedná se zejména o zavedení světového geodetického systému WGS 84, využívání moderních navigačních systémů GPS, tvorbu standardizovaných mapových a informačních produktů a zavádění digitálních informací o území do zbraňových a řídicích systémů AČR.

V současné době plní VTOPÚ úkoly geodetického zabezpečení více než z 90 % využitím technologií určování polohy pomocí GPS, ve všech technologiích přešel na výhradní využívání digitální fotogrammetrické metody. Vlastními technologiemi vytváří digitální ekvivalenty topografických map měřítek 1 : 25 000 až 1 : 1 000 000 a leteckých měřicích snímků, digitální modely území 1 : 25 000 a 1 : 200 000, novou mapu geodetických údajů v měřítku 1 : 50 000 a další. VTOPÚ rozvíjí vlastní technologie tvorby ortofotomap měst, letišť a vojenských výcvikových prostorů, technologie tvorby tiskových podkladů TM 25, TM 50 z DMÚ 25 a TM 100 z DMÚ 200. Převádí databázi DMÚ 200 na standardní produkt VMap 1, vytváří a aktualizuje rozsáhlé datové báze včetně aplikací jejich využití a rovněž buduje metainformační systém i řídicí informační systém VTOPÚ (METIS, IRIS).

Po ukončení 4. obnovy topografických map v roce 1996, která byla prováděna pomocí klasických metod, leží před TS AČR důležitý úkol dopracovat projekt tvorby a obnovy topografických

map měřítek 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000. Celý komplex tvorby a obnovy vojenských TM bude zahrnovat proces sběru a vyhodnocení topografických informací, aktualizaci datovýchází a obnovu standardních digitálních produktů a standardizovaných map.

Výše zmíněné technologie jsou podrobněji popsány v následujících statích.

2. Technologie určování polohy metodami GPS

Již několik let se v topografickém zabezpečení AČR stále více prosazují moderní metody určování polohy bodů založené na využití amerického družicového systému GPS (Global Positioning System). GPS je sice především vojenský navigační systém určený pro zabezpečení úkolů požadujících přesnost určení polohy v řádu několika metrů, ale v tzv. diferenčních metodách měření lze touto technologií dosáhnout podle typu přijímače i přesnosti podstatně vyšší.

Struktura signálu GPS nabízí ke zpracování různé měřické veličiny. V topografickém zabezpečení se používají přijímače pracující jak na bázi zpracování kódových měření, tak i měření fázových. V závislosti na charakteru úkolů, které spadají do působnosti VTOPÚ, byly nakoupeny přijímače GPS, které pokrývají spektrum přesnosti od několika metrů až po několik milimetrů.

2.1. Nejpřesnější přijímače GPS

Třída nejpřesnějších přijímačů GPS je ve VTOPÚ zastoupena přijímači Trimble 4000Ssi a přijímači typu GEOTRACER 100, které však konstrukčně patří již k zastaralejším typům. Jedná se o geodetické dvoufrekvenční přijímače GPS, které dosahují při použití speciálních observačních programů přesnosti až několika milimetrů. Tyto přijímače jsou proto používány pro nejpřesnější geodetické práce. Nezastupitelná úloha takto přesných přijímačů GPS je při budování moderních geodetických základů. Díky této moderní technologii se například podařilo během relativně velmi krátké doby, která představuje několik týdnů měřických prací a měsíc výpočetního zpracování měřických dat, definovat na našem území systém WGS 84, který je standardem NATO v oblasti geodezie. VTOPÚ se dále podílel v rámci mezinárodní spolupráce na zaměřování referenčního rámce systému ETRS-89. S využitím nejpřesnějších přijímačů GPS byla v České republice vybudována základní geodynamická síť. Měření v této síti se periodicky opakuje a VTOPÚ se těchto měření pravidelně účastní.

Mezi nejrozsáhlejší a z hlediska nároků na přesnost nejnáročnější úkoly patří topogeodetické zabezpečení letectva podle standardů NATO a ICAO. Letectvo AČR i civilní letectví

zavedlo k 1. lednu 1998 jednotný geodetický souřadnicový systém WGS 84. Základem těchto prací je vybudování speciální geodetické sítě letiště. Předpokládá se, že tato síť bude používána i pro všechna budoucí kontrolní měření k udržení vysoké integrity všech souřadnicových údajů.

Speciální geodetická síť letiště se rovněž zaměřuje s použitím nej přesnějších měřických metod technologie GPS, a to metody *Static* a *Fast Static*. Prostor letiště, který je z pochopitelných důvodů bez větších vertikálních překážek, přímo vybízí k použití jedné z nejmodernějších měřických metod GPS současnosti, tj. metody *RTK*. Jedná se o kinematickou metodu určování polohy bodů v reálném čase. Souřadnice bodů v uživatelském systému jsou k dispozici přímo v terénu a kontrola správnosti měřických dat probíhá přímo „za pochodu“. Přitom přesnost výsledných souřadnic je srovnatelná např. s metodou *Rapid Static*, doba měření je nesrovnatelně kratší a představuje řádově sekundy pro zaměření jednoho bodu. Těto progresivní měřické metody lze proto využít jak k přesnému zaměření jednotlivých bodů, např. pro zhuštění geodetické sítě letiště, tak pro mapování nebo vytyčování. Firmware měřické metody totiž nabízí celou řadu dalších pomocných měřických úloh. Z hlediska produktivity práce nemá tato metoda v geodezii prozatím konkurenci.

2.2. Přijímače GPS se submetrovou až metrovou přesností

Topografické zabezpečení AČR zahrnuje celou řadu úkolů, jejichž plnění nevyžaduje exaktní centimetrovou přesnost. Jedná se například o zaměřování vřícovacích bodů pro fotogrammetrické vyhodnocení nebo o zaměřování různých objektů pro geografické informační systémy (GIS). Při použití klasických měřických metod byla metodika měření prakticky stejná; ať byly požadavky na přesnost jakékoliv, celkovou časovou náročnost nebylo možné výrazně snížit. Technologie GPS však nabízí různé typy přijímačů pro různé oblasti použití. Jedním z takových přijímačů GPS, který je v technickém vybavení VTOPÚ, je Pathfinder ProXL a GeoExplorer.

Tyto přijímače dosahují při použití kódových metod měření za standardních podmínek přesnosti 2–5 metrů až do vzdálenosti asi 400 km od referenční stanice. S přijímačem Pathfinder ProXL lze za optimálních observačních podmínek dosáhnout submetrové přesnosti. Doba měření se pohybuje v rozmezí několika desítek sekund. Při použití metod založených na měření fáze nosné vlny pak lze s přijímačem Pathfinder ProXL dosáhnout přesnosti několika decimetrů a s GeoExplorem přesnosti submetrové.

Předpokládá se, že přijímače uvedené třídy přesnosti budou použity i v technologii tvorby a obnovy topografických map. Jedním z dalších velmi perspektivních zdrojů topografických informací pro databázi DMÚ 25 se jeví použití technologie GPS, která je pro tyto účely ve světě, ale již i v České republice hojně využívána řadou organizací, které se zabývají tvorbou různých GIS.

Mapovací soupravy GPS založené na přijímačích Pathfinder ProXL tak představují ideální prostředek pro sběr polohových údajů o topografických objektech, které jsou součástí databáze DMÚ 25 a jejichž lokalizace a verifikace není jednoznačná pomocí jiných metod. Ideální je tato metoda pro takové mapování lokálních změn nebo rychlou obnovu TM, kdy použití

fotogrammetrických metod je problematické a komplikované. Tato technologie je v současné době ve fázi vývoje a testovacích měření.

2.3. Speciální aplikace technologie GPS

S přechodem na standardy NATO a ICAO se předpokládá i obnovení periodických magnetických měření v prostorech letiště. K tomuto účelu je VTOPÚ vybaven přesným protonovým magnetometrem. V současné době se připravuje technologie, která propojí magnetometr s moderní technologií GPS do jednoho měřického procesu, což přinese další úsporu sil a prostředků.

Technologie GPS se používá ve VTOPÚ již od roku 1992 pro plnění úkolů topografického zabezpečení spojených s určováním polohy bodů a objektů v různých třídách přesnosti. Dosavadní zkušenosti s využíváním technologie GPS jednoznačně potvrdily až pětinašobné zvýšení produktivity a efektivity měřických prací při zachování požadovaných parametrů přesnosti. Přijímače GPS patří ve VTOPÚ v poslední době k nejvíce používané geodetické technice. Ještě nedávno se většina úkolů plnila s využitím klasických metod měření, kdy jedna měřická skupina (řidič, měřič a 2 až 3 měřičtí pomocníci) zaměřila denně podle charakteru terénu průměrně 2 body, avšak s využitím technologie GPS zaměří jedna skupina (řidič a měřič) denně 4krát až 5krát více bodů.

V současné době připadá ve VTOPÚ na tuto technologii asi 90 % všech plněných úkolů. Klasické měřické metody jsou používány již jen pro velkoměřítkové mapování. Nová technologie GPS nachází uplatnění i v dalších oblastech, například při rychlé obnově TM nebo aktualizaci databáze DMÚ 25.

3. Technologie tvorby ortofotomap

Dřívější tvorba ortofotomap (dále jen fotomap) byla ve VTOPÚ založena na fotogrammetrickém procesu zpracování podkladu metodou diferenciálního překreslení diapozitivů LMS s optickým připojením stereodvojcí. Topografický obsah byl vytvářen na zařízení DIGIKART. Po zrušení této technologie byla tvorba fotomap přerušena. S ohledem na novou koncepci TS AČR vznikla potřeba zavést moderní technologie pro tvorbu fotomap měst a fotomap VVP. Nová tvorba fotomap se opírá o nejnovější poznatky v oblasti výpočetní techniky, geodezie, fotogrammetrie, kartografie a polygrafie.

Fotomapy jsou určeny především k podrobnému studiu a orientaci v terénu, vedení bojové činnosti, provádění měření a výpočtů při plánování bojových činností, pro potřeby posádkových správ, řešení úkolů Civilní ochrany aj. Technologie tvorby fotomap je použitelná i jako technologie rychlé tvorby fotomap s redukovaným obsahem pro účely ekologických havárií, živelních pohrom aj.

Fotomapy se vyhotovují v měřítku 1 : 10 000 v souřadnicovém systému 1942/83 s prítiskem sítě UTM/WGS 84 a výškovém systému baltském - po vyrovnání (Bpv). Fotomapy měst jsou zpracovávány v účelovém kladu listů vymezeném obrázy pravoúhlé rovinné souřadnicové sítě. Podle velikosti města a jeho okolí se fotomapa města vyhotovuje v jednom nebo více mapových listech (sekcích).

Největších změn oproti předchozí technologii doznalo zpracování LMS a zpracování speciálního obsahu. Základem

fotomap je ortogonální fotografický obraz zemského povrchu získaný digitální ortogonalizací a mozaikovým skenováním diapozitivů LMS pomocí prostředků digitální fotogrammetrie (OrthoMAX, PHODIS). Prvky speciálního obsahu jsou zpracovány digitalizací ortogonalizovaného LMS. Pro digitalizaci a tvorbu mapové kompozice je využíván softwarový prostředek ARC/INFO. Tiskové podklady se zpracovávají na osvitové jednotce a tisk fotomap se provádí ofsetovým čtyřbarvotiskem. Pro malonákladové tisky fotomap lze využít plottery a nátisková zařízení.

Nové technologie tvorby fotomap nahrazují klasické technologie tvorby fotomap a plánů měst s využitím nejnovější techniky a technologií, které umožňují omezit používání neekologických postupů, šetřit materiál, urychlit zpracování a zvyšovat kvalitu výsledných produktů.

4. Databáze DMÚ 25

Od roku 1990 byly postupně vytvářeny podmínky a systémové předpoklady pro úpravu jednotlivých produktů podle geografických standardů NATO a byly také zahájeny práce na tvorbě Digitálního modelu území 25 (DMÚ 25). Tvorba tohoto produktu byla v TS AČR zabezpečována zejména v rámci Vojenského topografického informačního systému (VTIS). Cílem bylo vytvořit databázi, která by umožnila jak zobrazování a analýzy topografických objektů v počítačových informačních systémech, tak i tvorbu a obnovu nových TM měřítek 1 : 25 000 a 1 : 50 000.

DMÚ 25 je vektorová databáze topografických informací o území. Poskytuje vektorová data o území s přesností zobrazení odpovídající topografickým mapám měřítka 1 : 25 000. Obsah dat DMÚ 25 odpovídá náplni topografické mapy a je rozdělen do sedmi tematických vrstev:

- komunikace;
- vodstvo;
- potrubní, energetické a telekomunikační trasy;
- rostlinný a půdní kryt;
- sídla, průmyslové a jiné topografické objekty;
- hranice a ohrady;
- výškopis.

Základním prvkem databáze DMÚ 25 je topografický objekt, např. úsek vodního toku, vodní nádrž, úsek komunikace, most, úsek energetické trasy, blok budov, kaple, budova, strom. Seznam topografických objektů včetně jejich atributů je uveden v Katalogu topografických objektů (KTO). Ten je považován za nezbytnou standardizační pomůckou při výstavbě a vytváření Vojenského topografického informačního systému. Katalog topografických objektů byl vytvořen v letech 1992 až 1993 na základě předpisu Topo-4-3 (Mapové značky a směrnice pro zpracování topografických map) a amerického katalogu FACC (Feature Attribute Coding Catalog), který je součástí DIGEST (Digital Geographic Information Exchange Standard).

Údaje o topografických objektech jsou v databázi zobrazeny tzv. definiční bodovou množinou (uspořádaná n -tice souřadnic x , y bodů definiční bodové množiny) a množinou kvalitativních, kvantitativních a popisných atributů. Podle geometrického typu objektu se jedná o objekty reprezentované bodem, linií nebo polygonem. Přes identifikační atributy objektů lze připojovat další databáze a využívat v nich obsažené informace.

Hlavním zdrojem topografických informací při naplňování databáze byly topografické mapy. Hlavní metodou získávání informací byla digitalizace kartografických podkladů těchto TM. Vlastní naplňování databáze DMÚ 25 obsahovalo pět základních operací:

- skenování kartolitografických originálů TM 25 po 4. obnově, jejich registraci a rektifikaci;
- pořízení geometrického průběhu objektů, tj. automatizovanou nebo ruční vektorizaci objektů ze skenovaných kartolitografických originálů;
- revizi geometrického průběhu objektů, tj. kontrolu vektorizace;
- klasifikaci objektů, tj. přiřazení atributů jednotlivým objektům;
- závěrečnou revizi, tj. komplexní kontrolu převedení topografické mapy 1 : 25 000 do databáze DMÚ 25.

Pro výstavbu a údržbu databáze DMÚ 25 byl a je využíván software ARC/INFO firmy ESRI na pracovních stanicích Hewlett Packard.

Databáze DMÚ 25 je prostorově organizována po listech topografické mapy 1 : 25 000. Prostor této mapy označujeme jako ukládací jednotku. Geometrické informace jsou ukládány v systému ARC/INFO do tematických vrstev. Atributy jsou ukládány a organizovány ve standardní databázi INFO systému ARC/INFO. Členění dat kombinuje požadavky na zobrazení obsahu současných TM, požadavky na maximální kompatibilitu se strukturou a obsahem katalogu FACC (DIGEST) a požadavky na tvorbu vrstev v systému ARC/INFO. Pro databázi je typický proměnný počet atributů u jednotlivých objektů. Z toho vyplývá požadavek na oddělení atributů od grafické informace. Příslušnost atributů ke grafické informaci je určena jednoznačným identifikátorem objektu. Spojení grafické informace s atributy je řešeno pomocí relací. Vzhledem ke své struktuře umožní takto vytvořená databáze snadnou transformaci dat do různých souřadnicových systémů.

Databáze DMÚ 25 patří do nové generace databází VTIS. Takto vytvořená databáze obsahuje informace pro vojenské aplikace GIS. Data mohou sloužit pro zobrazování a analýzy topografických objektů v počítačových informačních systémech. Jelikož tato databáze obsahuje kompletní informační obsah vojenských topografických map 1 : 25 000, je možno ji využít i jako zdroj informací pro tvorbu a obnovu nových TM měřítek 1 : 25 000 a 1 : 50 000.

5. Technologie aktualizace databáze DMÚ 25 a tvorby topografických map

Data DMÚ 25 jsou a budou využívána pro celou řadu úkolů topografického zabezpečení vojsk. Data byla pořízena z vojenských topografických map po 4. obnově. Z toho vyplývá, že doba zastarání těchto dat bude v roce 1999 z více než 75 % území větší než 7 let. Rozborem přesnosti TM bylo zjištěno, že střední polohová chyba digitalizovaných dat je 18 metrů. Tyto dva důvody vedly k rozhodnutí co nejdříve vytvořit a zavést technologii aktualizace dat DMÚ 25.

Vývoj technologie a výstavba technologických pracovišť směřují k vybudování ucelené linky tzv. Digitálního produkčního

systému (DPS), který řeší komplexní technologii zpracování topografických informací od jejich sběru až po produkci digitálních produktů a tisk map.

Základem technologie je software ARC/INFO firmy ESRI, pro fotogrammetrické zpracování bude používán software PHODIS a OrthoMAX.

Cílem aktualizace je doplnění a uvedení obsahu databáze (geometrie a atributů) do souladu se skutečným stavem v terénu při současném zvýšení obsahové kvality dat a zvýšení přesnosti geometrie u vybraných prvků databáze DMÚ 25. Součástí technologie je i doplnění vrstvy mikroreliefu a hranic územně-správních jednotek, které nebyly součástí základního naplňování databáze DMÚ 25. Základním informačním podkladem pro aktualizaci dat DMÚ 25 bude ortogonálně překreslený letecký snímek, který se na pracovních stanicích podkreslí pod digitální model. Klasické postupy obnovy TM využívaly pouze nepřímého vizuálního srovnávání mezi leteckým snímkem a mapou. Digitální metoda superpozice obrazu leteckého snímku a dat DMÚ 25 okamžitě odhalí všechny nepřesnosti, ale i změny situace, ke kterým došlo, a umožní okamžitě zpřesnění dat i jejich doplnění a opravu. Geometrické zpřesnění všech prvků by však bylo z hlediska časové náročnosti i proměnlivosti jednotlivých prvků neúnosné, a proto byla zpracována organizačně-technologická směrnice, která vymezuje priority a rozsah oprav jednotlivých prvků.

Velmi důležitou roli hraje v technologii sběr a zhodnocení dostupných informačních podkladů. Na množství a kvalitě podkladů závisí jak vlastní obsahová náplň databáze DMÚ 25, tak i efektivita vlastní aktualizace. Kvalitní sběr a zhodnocení informací, především atributů jednotlivých prvků, výrazně ovlivní následnou náročnost místního šetření.

Základní technologické kroky zahrnují předvýrobní etapy zpracování, základní redakční přípravu, fotogrammetrické zpracování, topografické vyhodnocení, následně fotogrammetrické doměření a místní šetření v terénu. Závěrečnou etapou zpracování jsou dokončovací práce, závěrečná revize a zpětné uložení dat do databáze.

Zavedení nové technologie s sebou přinese řadu organizačních, technických a technologických opatření a bude vyžadovat přeškolení a kvalitní profesní přípravu lidí. Půjde především o zvládnutí práce s leteckým snímkem a dobrou znalost struktury dat DMÚ 25. Všechny programy jsou vytvořeny tak, aby práci co nejvíce zjednodušovaly a aby se operátor mohl zaměřit na vlastní topografické vyhodnocení. Neméně důležitá je i příprava operátorů fotogrammetrické techniky, na jejímž plynulém chodu závisí celá technologie aktualizace, a je třeba jí věnovat zvýšenou pozornost.

Kompletní model navrhovaného technologického postupu je založen na aplikaci postupů automatizovaného generování obrazu mapy z vektorových dat DMÚ 25. Technologie zahrnuje následující etapy: základní redakční přípravu, výběr dat z databáze a jejich úpravu, automatizované postupy zevšeobecnění linií, redukci obsahu mapy a odsuny objektů, symbolizaci, tj. nahrazení definiční bodové množiny zobrazovaných objektů příslušnými kartografickými znaky, dotvoření a úpravu popisu mapy, kontrolní výtisk a vytvoření výstupních souborů pro osvit, vlastní osvit a tisk.

6. Digitální ekvivalenty topografických map

Digitální ekvivalenty topografických map (DETM) jsou rastrovou podobou existujících topografických map, jejichž tvorbu a vydávání zabezpečuje TS AČR. DETM se vyhotovují a vydávají v měřítkách 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000 a označují jako DETM 25, DETM 50, DETM 100, DETM 200, DETM 500 a DETM 1MIL.

DETM jsou určeny k použití jako digitální mapové pozadí a jednotný lokalizační podklad používaný v AČR při výstavbě a využívání automatizovaných systémů řízení a velení, výcvikových a zbraňových systémů.

Přímými podklady pro tvorbu DETM jsou kartolitografické originály a tiskové podklady TM vyhotovené v souřadnicovém systému 1942/83. Samotné DETM se však vyhotovují v systému WGS 84. Správné umístění a zobrazení DETM do souřadnicového systému WGS 84 v aplikacích je zajištěno prostřednictvím příslušných informací v hlavičkách souborů a pomocných souborů. Výškový systém DETM je dán použitým výškovým systémem na TM, tj. baltský - po vyrovnání.

Data DETM jsou rozdělena na segmenty, které jsou nejmenší ukládací jednotkou. Segment představuje čtvercovou oblast dat zobrazující plochu 10 × 10 cm mapy příslušného měřítka. Segmenty jsou orientovány rovnoběžně se sítí rovinných pravoúhlých souřadnic souřadnicového systému 1942/83. Každý segment má jednotnou velikost, rozlišení 300 dpi a používá jednotnou paletu 16 barev, z nichž některé mohou zůstat neobsazeny. Naplnění palety konkrétními barvami se pro různá měřítka DETM může měnit. Segmenty jsou ukládány ve formě rastrových souborů ve formátu GeoTIFF, který umožňuje zapsání informací o poloze do hlavičky souboru. Každý soubor je označen jménem, které vyjadřuje typ (tj. měřítko) DETM, číslo poledníkového pásu Gaussova-Krügerova zobrazení a polohu segmentu. Jméno segmentu je voleno tak, aby umožňovalo jednoznačně adresovat segmenty v oblasti severní polokoule ohraničené zleva 29. a zprava 38. poledníkovým pásem. Informace o souřadnicích je nezbytná ke správnému umístění segmentu při vykreslování. Segmenty jsou uspořádány do větších celků, tj. zón. Zóna představuje množinu segmentů souvisle pokrývajících prostor jednoho 6° poledníkového pásu používající samostatnou souřadnicovou soustavu příslušného poledníkového pásu. Tento prostor je rozšířen na východ i na západ o takový počet segmentů, aby překryt dat mezi sousedními zónami činil nejméně 1°. Vzhledem ke sblíhavosti poledníků směrem k pólům a při zachování obdélníkového tvaru zón se tento překryt směrem k pólu může zvětšovat.

K datům DETM jsou vytvářena pomocná data, která poskytují doplňující informace k datům a usnadňují jejich využití. Jako pomocná data slouží informace o datech DETM, přehledové obrázky zón, popisné informace a soubory TFW.

Předpokládá se, že DETM v podobě, ve které existují a jsou vytvářeny v současnosti, budou používány až do zrušení platnosti souřadnicového systému 1942/83 a map v tomto systému vytvářených. Po plném přechodu na souřadnicový systém WGS 84 budou DETM generovány již v tomto systému. Aktualizace DETM se předpokládá v souladu s cyklem obnovy topografických map.

7. Produkce digitální databáze VMap 1

Účelem programu VMap 1 je mít k dispozici digitální geografický informační produkt ve standardním formátu. Hlavními cíli tohoto programu jsou: vytvořit celosvětové databáze odpovídající mapě středního měřítka (1 : 250 000) a používat pro konečný produkt formát VPF (Vector Product Format).

V podmínkách TS AČR, kde existuje vhodná národní databáze (DMÚ 200) měřítka příbuzného základnímu měřítku VMap 1 (1 : 250 000), se po analýze zdrojů jeví jako nejvýhodnější metoda naplnění VMap 1 transformací národní databáze DMÚ 200 do struktury VMap 1, rozšířená o doplnění chybějících atributů objektů.

Základní rozdělení etap produkce databáze VMap 1:

Sběr vektorových dat

Výchozím podkladem geometrického průběhu objektů je databáze prostorových prvků DMÚ 200 ve formátu VVR, která byla původně ručně digitalizována na tabletu z topografických map 1 : 100 000. Vzhledem k požadavkům VMap 1 na hustotu a tematický obsah dat je nutné konvertovat kompletní obsah DMÚ 200 z formátu VVR do vývojového prostředí ARC/INFO a překódovat atributy objektů podle VMap 1 Mil-Spec, příloha F (FACC).

Zpracování vektorových dat

Následuje konverze do WGS 84, kumulace do bezešvé databáze a „rozřezání“ na dlaždice VMap 1. Čistění dat spočívá v redukci obsahu databáze vyloučením objektů, které VMap 1 registruje, a v generalizaci geometrického průběhu s ohledem na minimálně dostatečný objem dat. Strukturace dat do typové organizace a rozdělení do vrstev datového formátu VMap 1 předchází konstrukci topologie.

Kompletace produktu VMap 1

Zahrnuje zpracování diskretních souborů - vyrovnání styků sousedních dlaždic, formátování VMap 1 - zhotovení tabulek metadat na úrovni library a databáze a generování VPF formátu dat VMap 1, tj. fyzická transformace do předepsaného výstupního formátu.

8. Závěr

Z uvedeného výčtu technologií a jejich stručného popisu je zřejmé, že VTOPÚ pokrývá svou produkcí rozsáhlou část činností a výrobků, jejichž prostřednictvím se realizuje hlavní

úkol TS AČR, tj. kvalitní a včasné topografické zabezpečení AČR.

Stejně jako v minulosti věnuje ústav maximální pozornost rozvoji moderních technologií, tak aby byl schopen plnit všechny úkoly topografického zabezpečení AČR.

V uplynulém období pěti let zvládl Vojenský topografický ústav přechod od původních klasických technologií a metod zpracování topografických a geodetických informací na nové digitální a automatizované výrobní postupy. V současné době je ústav připraven realizovat nové technologie k zabezpečení úkolů transformace českých vojenských geodetických, topografických a geografických produktů na standardy NATO. V rámci výzkumných úkolů jsou připravovány jak nové specifikace jednotlivých produktů, při respektování norem a zásad standardů NATO, tak i prováděcí projekty nových technologií k zabezpečení jejich výroby.

Literatura:

- [1] BALÁŠ, O. – BRÁZDIL, K. a kol.: Úvodní projekt tvorby a obnovy topografických map po roce 1997. [Výzkumná zpráva.] Dobruška, VTOPÚ 1995.
- [2] Geodetické zabezpečení vojenských letišť. Směrnice. Dobruška, VTOPÚ 1996.
- [3] Směrnice pro tvorbu fotomap měřítka 1 : 10 000. Dobruška, VTOPÚ 1998.
- [4] Směrnice pro zpracování a vydávání digitálních ekvivalentů topografických map. Praha 1998.
- [5] MARTINEC, Z.: Databáze DMÚ 25 - výstavba a využití pro tvorbu topografických map. In: Sborník příspěvků 12. kartografické konference. Olomouc 1997.
- [6] MARTINEC, Z. – FAIGL, J. – TICHÝ B. – REIMANN, L.: Výstupy z databáze DMÚ 25 a DMÚ 200 ve VTOPÚ Dobruška. In: Sborník příspěvků 12. kartografické konference. Olomouc 1997.
- [7] KOTLÁŘ, V.: Datová báze vektorových dat dle standardu - Vector Smart Map Level 1 (Vmap 1) v AČR. Dobruška, VTOPÚ 1996.

Recenzent por. Ing. Oldřich Novák

Tvorba a užití nového topografického mapového díla České republiky pro první polovinu jedenadvacátého století

František Miklošík, katedra vojenských informací o území VA Brno

1. Úvod

Vývoj našeho topografického mapového díla (TMD) dospěl v posledních letech do situace, kdy je nejen potřebné, ale objektivně i možné formulovat a prosadit realizaci jeho radikální modernizace. Vyplývá to ze změn rozhodujících objektivních i subjektivních faktorů, jež ovlivňují jeho tvorbu i užití. Jde zejména o potřebu jeho přizpůsobení novým podmínkám rozvíjející se mezinárodní spolupráce ČR a AČR při zabezpečování obrany státu [9] i radikálním změnám celého informačního systému o území, k nimž dochází v důsledku vědecko-technického rozvoje [7].

Pro realizaci záměrů tvorby nového TMD bude rozhodující - vedle zvládnutí vědecko-technické stránky této problematiky - především dostatečná podpora odpovědných státních orgánů a velení AČR. Lze předpokládat, že snaha rozhodujících složek státní reprezentace zapojit ČR do mezinárodní spolupráce v rámci struktury NATO a EU bude v tomto smyslu působit příznivě [10].

Aby však výsledky této snahy byly po odborné stránce úspěšné a mohly obstát i po delším časovém odstupu nejbližších třiceti až padesáti let, bude nutné při řešení zvažovat řadu historických souvislostí. Složitost problému spočívá kromě jiného též v tom, že při maximálním využití soudobých technických možností tvorby TMD je nutné vycházet z předpokladu jeho dlouhodobého využívání při měnících se podmínkách.

V dalším textu tohoto příspěvku jsou proto shrnuty některé poznatky a poučení z historického vývoje tvorby a užití topografických map našeho území, posouzena je dnešní situace a očekávaný vývoj této problematiky, zhodnoceny dosud provedené práce, a na tomto podkladě pak formulovány obecné zásady tvorby a užití nového TMD České republiky.

2. Shrnutí některých poznatků a poučení z historického vývoje

Topografické mapové dílo patří k těm nemnoha produktům lidského snažení, které si již třetí století zachovává - byť v pozmeněné podobě - své plně funkční opodstatnění. Protože nové TMD by mělo sloužit delší dobu, řádově třicet až padesát let, je potřebné při tvorbě jeho koncepce vycházet alespoň ze základních poznatků a poučení z jeho dosavadní tvorby a užití.

2.1. Poznatky a zkušenosti z vývoje do roku 1918

Topografická mapová díla našeho území vznikala od samého počátku především v souvislosti se zabezpečováním potřeb

obranu státu. I když byly zpravidla v různé míře sledovány též zájmy a potřeby jiné, zejména potřeby rozvoje hospodářství, vědy a kultury, tento motivační faktor zůstává rozhodující dosud. Potvrzuje to kromě jiného též prokazatelná a v technických oborech dosti výjimečná kontinuita aktivní a rozhodující účasti složek obrany státu na tvorbě TMD, která pokračuje již od zahájení 1. vojenského mapování v roce 1763. Tato tradice nebyla dosud v našich zemích výrazněji narušena žádnými politickými, vojenskými či jinými změnami, včetně důsledků 1. a 2. světové války.

Nehledě na - z dnešního pohledu zřejmé - technické nedostatky zejména v geometrické přesnosti, znamenaly výsledky 1. vojenského mapování rozhodující a úspěšný krok v prosazování grafické formy topografické informace nejen v armádě, ale postupně i v jiných složkách státní správy. Nepříznivě se přitom projevovala skutečnost, že vytvořené mapové dílo nebylo v plném rozsahu zveřejňováno.

Tento nesprávný přístup byl uplatňován i při 2. vojenském mapování, které bylo zahájeno v roce 1806 a přineslo nesporné zlepšení technických parametrů vytvořeného mapového díla. Přestože nebylo zveřejňováno, čímž byl jeho užitný efekt výrazně snížen, rozhodujícím způsobem přispělo k formování nové dělby práce ve štábech při řízení složitých operací. Hlavní zásady této dělby práce jsou uplatňovány dosud. A zdá se, že právě tato stránka efektivního využití digitálních modelů území, vytvářených v současné době, je dosud nejméně zvládnuta a bude zřejmě podléhat delšímu vývoji.

Třetí vojenské mapování, které na našem území proběhlo v letech 1873-1883, již plně vycházelo nejen z nových technických možností tvorby TMD, ale i podmínek jeho širšího obecného užití. Podnětem k zahájení mapování byly především nepříznivé zkušenosti z prusko-rakouského konfliktu v roce 1866. Prosazovaly se však též požadavky na dokonalejší topografické mapy pro budování komunikací, rozvoj vědy a kultury.

Celková koncepce mapového díla byla na tehdejší dobu velmi zdařilá. Na základě sekcí původního mapování v měřítku 1 : 25 000 byly odvozeny mapy menšího měřítka: speciální mapy 1 : 75 000, generální mapy 1 : 200 000 a přehledné mapy 1 : 750 000 s předpokladem též jejich širšího veřejného užití.

Koncepce širšího veřejného užití vytvořeného mapového díla se ukázala jako velmi správná, protože si je mohla prakticky osvojit značná část populace. To zároveň posilovalo možnost a kvalitu jeho skutečného využití v zájmu obrany státu. Důležité je to zejména v podmínkách všeobecné branné povinnosti, což se plně potvrdilo v období 1. a 2. světové války. Tuto zkušenost lze vztáhnout i na dnešní podmínky.

2.2. Poučení z pokusů o náhradu map 3. vojenského mapování

Při využívání upravených a aktualizovaných map 3. vojenského mapování v období ČSR po roce 1918 byly uvedené zásady respektovány. Avšak při pokusech o náhradu tohoto mapového díla novým vojenským mapováním v měřítku 1 : 20 000, zahájeným v třicátých letech, došlo z hlediska jejich určení k nepochopení situace a k převrácení priorit. Náročné potřeby obrany státu byly při tvorbě koncepce těchto map nesprávně podřízeny ostatním veřejným zájmům omezeným pouze na území vlastního státu.

Použité kartografické zobrazení, klad i označení mapových listů tohoto mapování vycházely z Křovákova zobrazení. Z hlediska požadavků obrany státu je takové řešení třeba hodnotit jako nesprávné. Zřejmě se zde do určité míry projevil též vliv tehdejší nesprávné obranné doktríny státu, vytvářené podle vzoru Francie, která předpokládala pouze vedení obranných bojů na vlastním území.

Zkušenosti z 2. světové války tento předpoklad - považovaný ovšem již dříve vojenskými odborníky za nesprávný - zcela vyvrátily. Bylo jednoznačně prokázáno, že z hlediska potřeb obrany státu jsou naprosto nevhodné lokální, národní geodetické souřadnicové soustavy i specifická národní kartografická zobrazení, použitelná pouze na území vlastního státu. Proto první návrhy VZÚ po 2. světové válce předpokládaly náhradu již značně zastaralých a technicky překonaných map 1 : 75 000 3. vojenského mapování aktualizovanými mapami nové konstrukce.

Navržený souřadnicový systém 1946 byl považován za první přiblížení k systému 1942 používanému v Sovětském svazu. Vznikl přímým využitím výsledků transformace systému JTSK do německého vojenského systému DHG, provedené již v roce 1944. Navržený klad mapových listů tzv. pětinnového dělení vycházel z kladu Mezinárodní mapy světa 1 : 1 000 000 a byl vlastně kompromisem mezi kladem německým (dřívějším soutěžním návrhem tzv. čtvrtinnového dělení) a kladem sovětským (tzv. šestinnového dělení).

Z technického hlediska se v té době ukazovala reálná možnost sjednocení geodetických a kartografických základů evropských států. V důsledku dalšího vojensko-politického vývoje však k němu nedošlo. Přesto koncepce topografického mapového díla přijatá koncem čtyřicátých let, a po dalších úpravách uplatňovaná u nás dosud, objektivně znamenala zásadní kvalitativní přínos.

2.3. Vznik a vývoj současného topografického mapového díla

Topografické mapy vycházející z mapování v padesátých letech byly vytvořeny pro nejširší využití a sloužily jak pro potřeby obrany státu, tak i pro národní hospodářství, vědu, kulturu i státní správu. Celková přesnost map již odpovídala přesnosti jejich měření v běžných podmínkách. Tím došlo k významnému historickému zvratu, protože přesnost topografických map přestala být jejich kritickým parametrem [5].

Přestože podléhaly zvláštnímu režimu pro utajení, nebyl tím zásadně ovlivněn rozsah jejich úředního (služebního) využití. Rozhodující uživatelé resortu obrany, státní správy, národního

hospodářství, vědy a kultury - podléhající v minulých letech v značném rozsahu státnímu řízení - je měli plně k dispozici.

Zásadní problémy s jejich využíváním nastaly až po roce 1968. Na základě vládního usnesení č. 327 z 18. 9. 1968 nebylo možné topografické mapy se zobrazenou souřadnicovou sítí S-42 v civilním sektoru - kromě zvlášť projednaných a schválených výjimek - nadále používat. Proto byl v roce 1969 vypracován návrh vytvořit na podkladě topografických map další, zcela nové mapové dílo s novým kladem mapových listů, novým klíčem mapových značek atd., které splňovalo požadavky zmíněného vládního usnesení, vyhovovalo potřebám národního hospodářství a státní správy (mimo armádu). Bylo označeno jako Základní mapa středního měřítka [11].

Nutno poznamenat, že takové radikální řešení nebylo nutné. I při tehdy daných administrativních omezeních stačilo pro použití topografických map v národním hospodářství pouze vypustit mezinárodní souřadnicovou síť S-42, příp. další prvky obsahu, podobně, jak k tomu přistoupili i v některých jiných zemích bývalé Varšavské smlouvy, kde museli řešit podobný problém.

Přijaté řešení dvou výrazně odlišných státních mapových děl, topografické mapy pro obranu státu a Základní mapy středního měřítka pro potřeby národního hospodářství - prosazované složkami civilní správy geodezie a kartografie -, bylo jednoznačně nesprávné. Kromě toho, že vyvolávalo zvýšené náklady na jejich tvorbu a trvalou aktualizaci, působilo nepříznivě též z hlediska možnosti zvládnutí práce s mapou větší částí populace. Tato skutečnost významně poškodila zájmy obrany státu a zároveň znamenala další snížení celkové efektivity vynaložených investic.

Přestože v roce 1990 bylo zrušeno utajování topografických map a Ministerstvo obrany navrhlo obnovit používání topografických map jako jednotného státního mapového díla, nebylo toto všestranně efektivní řešení přijato. Nařízením vlády [12] byly základní mapy středního měřítka uznány - vedle topografických map - za státní mapové dílo závazné na celém území státu. Byl to jeden z důsledků tehdejší nejasnosti a podceňování potřeb obrany státu.

3. Základní charakteristika dnešní situace a očekávaného vývoje

Charakteristickým rysem dnešní situace je, kromě zmiňované existence dvojího mapového díla středních měřítek, stále výraznější pronikání digitální formy topografické informace do rozhodovacích procesů. Vzniká nová struktura topografického informačního systému (TIS), v němž TMD tvoří pouze jednu jeho část [5].

3.1. Postavení topografických map a motivy jejich modernizace

Obě části TIS, tj. klasická analogová mapa a nová digitální forma, působí vedle sebe a vzájemně se podporují jak ve smyslu funkčním, tak i technologickém. TMD si přitom zachovává své trvalé nezastupitelné místo. Lze však předpokládat, že naznačeným vývojem budou jeho obsah, úprava i způsob využití postupně ovlivňovány.

Soudobé TMD tvoří ucelený a do značné míry mezinárodně sjednocený soubor map měřítkové řady 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000, zobrazující celé státní území s přilehlým okolím. Pro území ČR byly vytvořeny kartografickým odvozením z podkladů původního mapování v měřítku 1 : 25 000 v letech 1952–1957, v pozdějších letech byly několikrát obnoveny.

V současné době jsou určeny především pro potřeby obrany státu, jsou však využívány i v jiných resortech národního hospodářství, ve státní správě, územní samosprávě, ve vědě a kultuře [11].

Přestože z hlediska obsahu, přesnosti zpracování i dalších technických parametrů v zásadě vyhovují i perspektivním potřebám veřejného užití, z hlediska potřeb obrany státu v nových mezinárodněpolitických podmínkách bude nutné v nejbližších pěti letech přistoupit k jejich radikální modernizaci.

Již delší dobu je patrná snaha po sjednocení topografických map Evropy. Existuje k tomu řada odborných návrhů a doporučení, kterým však chybí to podstatné, čím je dostatečně silný motiv, aby mohly být v jednotlivých státech realizovány [3].

Rozhodujícím motivem mezinárodního sjednocení a modernizace TMD i celého TIS zůstává i dnes především nutnost zabezpečit potřeby obrany státu. V našich podmínkách jde o naléhavou potřebu jeho přizpůsobení standardům NATO [9], [10]. Zároveň jsou hledána taková řešení, která mohou uspokojit též nejširší veřejné potřeby ČR.

Významným legislativním opatřením je přijetí světového geodetického referenčního systému 1984 (WGS 84), jenž je současným standardem NATO, mezi závazné systémy pro zeměměřičské činnosti u nás [12].

Přechod na kartografické standardy NATO představuje v ČR významnou oblast odborných aktivit podporovaných státem. Iniciativně zde působí především TS AČR a její odborné složky, které si již získaly plné odborné uznání a důvěru zahraničních partnerů. Rozvíjející se mezinárodní spolupráce při řešení těchto problémů nabývá zcela bezprostředních pracovních forem [10].

3.2. Problém sjednocení map středních měřítek

Na úrovni Společné komise ČÚZK a TS AČR ke standardizaci topografických informací probíhá již třetím rokem příprava koncepce státního topografického informačního systému. Má obsahovat především strukturu všeobecně použitelných aktualizovaných informací o území, respektující mezinárodní standardy NATO pro výměnu geografických informací. V současné době je k dispozici srovnávací analýza bází dat ZABAGED/1 a DMÚ 25 včetně systému přípravy a sběru dat.

Problém odstranění duplicity dvojího státního mapového díla středních měřítek - ačkoliv je odbornou veřejností diskutován a kritizován již od konce sedmdesátých let, a od počátku devadesátých let byly podniknuty četné pokusy - není dosud vyřešen. Zřejmě k tomu nebyly vhodné podmínky.

Dnešní vojensko-politická situace ČR, probíhající ujasňování obranné politiky a krizového řízení na všech úrovních řízení státu [13], [14] i dosažená úroveň budování DMÚ 25 a jeho kartografických aplikací [2] dávají dobrou naději tento již chronický problém vyřešit. Je to nutné jak v zájmu obrany státu, tak i v nejširším veřejném zájmu.

Z probíhajících aktivit orientovaných na radikální modernizaci TMD dosud patrně nejvíce pokročil vývoj automatizovaných technologií jeho tvorby (VTOPÚ, VZÚ). Řešení koncepce jeho obsahu, úpravy a způsobu využití je teprve na začátku. Ujasněno je použití kartografického zobrazení UTM a souřadnicového systému WGS 84, pro klad a označení mapových listů a další jejich úpravu je hledáno optimální řešení v návaznosti na daný stav a předpokládaný vývoj mapového díla u sousedních států. Zatím nejvíce nejasností zůstává v tom základním, tj. v rozsahu a způsobu užití nového TMD.

Je skutečností, že znalost použití map je na nízké úrovni jak v armádě, tak i v občanském životě. Potvrzují to nejen kontrolní testy prováděné u vojenských útvarů a na vojenských školách, ale i některé zkušenosti z občanského života. Například při povodních na Moravě v roce 1997 mnozí odpovědní funkcionáři okresních úřadů a místních samospráv jen stěží byli schopni vnímat situaci podle map. Stejně na tom byli i mnozí diváci při sledování televizních zpráv o povodňové situaci. Podobné zkušenosti ze zahraničí jsou zaznamenány např. též ve studii „(A)percepce map vybranými skupinami populace“ zpracované na Masarykově univerzitě v Brně (M. Konečný - J. Švancara).

Tuto situaci prokazatelně zhoršuje duplicita map středních měřítek rozdílného provedení. Naopak, postupné prosazení širšího využívání topografických map mimo ozbrojené složky může k řešení tohoto problému přispět.

Možnosti prosadit neomezené využívání topografických map napomáhá též zjištění, že dnes nemůže žádný stát či armáda získat pro sebe výraznější výhodu tím, že bude své topografické mapy utajovat. Výraznou výhodu však může získat dokonalým zvládnutím všech možností jejich použití jak v armádě, tak i v občanském životě.

4. Stručné hodnocení dosud provedených prací

První úvahy o možnostech zpracování nového TMD vznikaly již v 2. polovině sedmdesátých let v souvislosti se zahájením vývoje a provozu AKS DIGIKART a zavedením předpisu Topo-4-3. Bylo to v době, kdy se v civilním resortu plně rozvíjela tvorba základních map středního měřítko.

4.1. Počátky automatizace v topografické kartografii

Uplatněním automatizace měly být zmírněny ztráty, k nimž docházelo při zpracování dvojího mapového díla středních měřítek. Především s tímto záměrem byly v sedmdesátých letech zahájeny poměrně rozsáhlé výzkumné a vývojové práce.

Žádoucího zvýšení efektivity a kvality tvorby map středních měřítek nebylo dosaženo ani soustředěným úsilím při řešení společného úkolu RVT č. 3-11 resortů ČÚGK, SÚGK a FMNO-17 „Výzkum tvorby a obnovy map středních měřítek na území ČSSR“ v letech 1985–1990. I v tomto případě nepříznivě působila nejasnost koncepce státního mapového díla středních měřítek, přetrvávala snaha zachovat jejich duplicitu. To již předem vylučovalo možnost dosáhnout výraznější efektivity při jejich tvorbě i užití.

Nezávisle na zmíněných aktivitách probíhal v armádě již od poloviny šedesátých let výzkum nových digitálních forem

topografické informace. Postupná realizace získaných výsledků - DMR od r. 1980, DMÚ 200 od r. 1989, DMÚ 25 od r. 1993 - předznamenala zásadní změnu struktury i fungování celého TIS. Včasná podpora těchto rozvojových směrů v TS AČR se ukázala jako velmi správná.

Ukázalo se, že v této nové situaci bude úspěch modernizace TMD v mnohém záviset na správném posouzení očekávaných důsledků zavádění digitálních modelů území i očekávaného vývoje dalších omezujících faktorů. K této problematice bylo zpracováno několik studií, výzkumných zpráv a odborných článků, citovaných např. v [4], [6] a [7].

4.2. Pokusy o sjednocení map středních měřítek

Po uvolnění topografických map k širšímu využití v roce 1990 se aktuálním tématem stalo opětné sjednocení map středních měřítek. Oba zúčastněné resorty k tomu zpracovaly několik studií a podkladových materiálů, které však vyjadřovaly jejich protichůdné zájmy.

Stanovisko civilního resortu vycházelo z přání zachovat základní mapy středního měřítka (ZMSM) jako základní státní mapové dílo, zatímco topografické mapy by byly považovány pouze za mapy tematické. Naproti tomu TS AČR vycházela z toho, že topografické mapy mohou uspokojit jak potřeby obrany státu, tak i národního hospodářství, státní správy, vědy a kultury [5]. Proto doporučovala další obnovu ZMSM postupně utlumit a přijmout topografické mapy za základ jednotného státního mapového díla. Pro řešení technických a organizačních otázek spolupráce při jeho obnově a modernizaci bylo doporučeno vytvořit společnou komisi.

Tyto zcela oprávněné racionální návrhy byly v přijatých legislativních opatřeních - zejména v zákoně [16] a v nařízení vlády [12] - akceptovány pouze částečně a bez ohledu na skutečné důsledky. Tím je do určité míry nepříznivě poznamenána též práce již zmiňované Společné komise ČÚZK a TS AČR ke standardizaci topografických informací.

Pro obranu státu a TS AČR mají rozhodující aplikační význam vědecko-výzkumné a projekční práce prováděné v duchu schváleného Programu modernizace Vojenského informačního systému o území. Ide zejména o zdůvodnění a realizaci nezbytných opatření k přechodu na standardy NATO [9], rozvoj digitálních modelů a technologií a tvorbu a obnovu TMD po roce 1997 [1] a [2].

Podle výsledků oponentních jednání lze předpokládat, že do r. 2000 bude zahájeno zpracování zcela nového TMD s plným využitím nově budovaného Digitálního produkčního systému. Z toho vyplynula potřeba zdůvodnit technické řešení i způsob využití nového TMD schopného uspokojit jak potřeby obrany státu, tak i ostatní veřejné zájmy.

5. Formulace obecných zásad tvorby a užití nového topografického mapového díla

Pro tvorbu základní koncepce nového TMD je velmi důležité plně si uvědomit, čím toto mapové dílo bylo v minulosti, čím je v dnešní době a čemu a jak dlouho má sloužit. Teprve z toho pak lze odvozovat jeho technické parametry, postup a způsob

zpracování a využití. Nutné je přitom vycházet z platných legislativních norem a zkušeností z historického vývoje topografických map stručně zmíněných v části 2 tohoto příspěvku.

5.1. Základní charakteristika nového mapového díla

Ve smyslu § 2 písm. f zákona [16] půjde o „základní státní mapové dílo se základním všeobecně využitelným obsahem, souvisle zobrazující území podle jednotných zásad, vytvářené a vydávané orgánem státní správy ve veřejném zájmu“. Veřejným zájmem se podle § 4 odst. 1 písm. e téhož zákona rozumí též „plnění úkolů pro potřeby obrany státu včetně k tomu nezbytné mezinárodní spolupráce a vědecko-technického rozvoje“.

V § 3 odst. 2 nařízení vlády [12] se již mluví o vojenských topografických mapách 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000 jako o závazných státních mapových dílech s tím, že „jsou určeny pro potřeby obrany státu“.

Potřeby obrany státu jsou podrobně vymezeny v [13] a [15].

Z poznatků historického vývoje topografických map vyplývá, že rozhodujícím motivem a důvodem jejich vzniku byla vždy nutnost zabezpečit potřeby obrany státu, i když byly zpravidla v různé míře uspokojovány též potřeby jiné, zejména potřeby rozvoje hospodářství, vědy a kultury. Přitom šlo vždy o mapové dílo s předpokládanou dlouhodobou užitností v rozsahu třiceti až padesáti let. Tak by tomu mělo být i v tomto případě.

Aby mohla být za těchto předpokladů přijatá opatření radikální modernizace TMD efektivní, je nutné alespoň rámcově vymežit a definovat:

- obsah a formu topografických map jakožto výsledku této činnosti (výrobku, konkrétní užitné hodnoty),
- technologii a organizaci jejich tvorby a aktualizace,
- způsob a rozsah užití.

5.2. Zásady technického řešení nového mapového díla

Pro technické řešení obsahu a formy mapového díla určeného pro potřeby obrany státu je důležité, aby:

- 1) zobrazené území přesahovalo v nezbytné míře hranice vlastního státního území;
- 2) při jeho tvorbě byly respektovány návaznosti mezi sousedními měřítky stanovené měřítkové řady;
- 3) obsah i úprava map respektovaly standardizační normy v rámci předpokládané vojensko-politické koalice a vyhovovaly též širšímu veřejnému užití.

První požadavek ovlivňuje především volbu kartografického zobrazení, souřadnicového systému, kladu a označení mapových listů. Uvažované konformní příčné válcové zobrazení v šestistupňových poledníkových pásech (UTM), aplikované ve WGS 84, tento požadavek splňuje. Přitom lze oprávněně předpokládat, že změny souřadnic v důsledku zpřesňování tohoto systému, včetně změn v důsledku pohybu kontinentů,

nepřesáhnou ani pro časový horizont padesáti let grafickou mez mapy měřítká 1 : 25 000, tj. hodnotu dvou až tří metrů.

V návaznosti na toto řešení by klad a označení mapových listů měly jednoznačně vycházet z kladu a označení Mezinárodní mapy světa 1 : 1 000 000. Další členění lze řešit v závislosti na výsledcích technicko-ekonomického rozboru všech důsledků případné změny současného stavu.

Řešení kladů a označení listů větších měřítek umožňuje jejich univerzální použití i za hranice ČR. Proto, není-li jiný naléhavý a jednoznačně průkazný důvod, lze je v zásadě použít i pro nové zpracování TMD. Má-li však být přijato jiné řešení, je nutné k němu přistupovat koordinovaně se sousedními státy. Týká se to i postupu přizpůsobení standardům NATO, protože jejich omezená aplikace pouze u jednoho nebo dvou sousedních států nemůže přinést očekávaný příznivý účinek.

Druhá podmínka, požadující zachovat obsahové i formální návaznosti mezi mapami sousedních měřítek, je u současného vydání map v zásadě respektována a vyplývá již z technologie jejich postupného kartografického odvozování. Její význam spočívá především v tom, že podporuje jednotu velení a řízení při obraně státu. Má to nesporně velký praktický význam, protože zvládnutí takových mimořádných situací vyžaduje, aby byly souběžně řešeny na více úrovních řízení státu a velení vojskům.

U nového řešení TMD by tato zásada měla být striktně dodržena alespoň v rozsahu měřítek 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000. K jejímu narušení by totiž mohlo dojít např. izolovanou standardizací pouze map měřítká 1 : 50 000, což by z hlediska hodnocení TMD jako celku znamenalo jeho zhoršení. Mapy JOG 1 : 250 000 nejsou zatím považovány za základní státní mapové dílo.

Třetí podmínka, aby u nového řešení obsahu a úpravy map byly respektovány požadavky unifikace - v daném případě standardy NATO - a zároveň aby mapy mohly sloužit též širší veřejnosti, není v zásadním rozporu.

Jak již bylo uvedeno, současné TMD bylo koncipováno tak, aby mohlo uspokojit jak potřeby obrany státu, tak i národního hospodářství, vědy a kultury [5]. Standardizací pouze nejdůležitějších požadovaných obsahových prvků a úpravou rámových a mimorámových údajů lze proto této podmínce dostatečně vyhovět. Většina obsahových prvků může být převzata z existujících map, resp. z aktualizované báze dat DMÚ 25.

Případné další přizpůsobení potřebám širšího obecného užití těchto map je samozřejmě možné. Přitom lze doporučit zavedení pouze takových změn kartografických výrazových prostředků, které neztíží souběžné využívání nových a dříve vydaných map a zároveň nebudou zvětšovat rozdíly oproti mapovým dílům sousedních států.

5.3. Zásady technologie a organizace tvorby a obnovy map

Postup zpracování nového TMD předpokládá úspěšné zavedení Digitálního produkčního systému a využití aktualizované báze dat DMÚ 25, jak je podrobně zdůvodněno v [1]. Podle výsledků oponentního jednání výzkumné zprávy [2] lze očekávat splnění záměru této radikální technologické změny.

Základní kvalitativní parametry nového TMD budou silně ovlivněny - v kladném i záporném smyslu - tím, že výchozí báze

dat vzniká digitalizací kartolitografických originálů map měřítká 1 : 25 000 po 4. obnově. Předpokládanou nižší přesnost polohopisu lze v dané situaci považovat za přijatelnou. Důležité je, že s využitím fotogrammetrických metod a technologií GPS bude možné současně s aktualizací báze dat tuto přesnost postupně zlepšovat.

Z dalších kvalitativních parametrů může být postupem zpracování silně ovlivněna především aktuálnost vydávaných map. Jde o dlouhodobě - asi od poloviny šedesátých let - kritický kvalitativní parametr nejen topografických map. A zdá se, že právě s využitím digitálních technologií a nového systému hodnocení kvality topografických map by bylo možné tento parametr, a tím i celkovou užitečnou hodnotu TMD postupně zlepšovat [8].

Obsah map a jeho grafické vyjádření by měly zůstat zachovány pokud možno po celou dobu předpokládané životnosti nové koncepce TMD, tj. po dobu třiceti až padesáti let. Jde o zásadní požadavek především z hlediska zabezpečení účinnosti využití vytvořeného TMD v situaci, kdy nové digitální technologie by mohly být snadno v jeho neprospěch zneužity. Zároveň však bude správné sledovat možnost postupných dílčích změn ovlivněných především rozsahem a způsobem přímé aplikace DMÚ u uživatelů [5].

Spolupráce TS AČR s organizacemi ČÚZK se podle výsledků dosavadních jednání vytvořené Společné komise předpokládá především v etapě sběru a aktualizace dat v rámci nově koncipovaného TIS. Praktický přínos z této spolupráce pro tvorbu TMD však lze očekávat spíše jen v těch částech území, kde je soustředěn větší zájem hospodářských a jiných organizací.

5.4. Zásady užití nového mapového díla

Nově koncipované TMD musí v plném rozsahu zabezpečovat potřeby obrany státu, protože především těmito požadavky je motivován jeho vznik. (Uspokojení ostatních veřejných potřeb by bylo možné zabezpečit topografickými mapami současné koncepce.) Potřeby obrany státu je však třeba vnímat v plném, účelově neredukovaném rozsahu a významu.

Obrana ČR je budována na principu všeobecné branné povinnosti. V novém návrhu zákona [13] je pojímána jako soubor opatření v zájmu zabezpečení obrany státu na všech úsecích hospodářského a společenského života.

I když opatření ve vojenské oblasti jsou rozhodující složkou obrany státu, nelze ji redukovat pouze na opatření vojenská. Předpokladem její efektivity je především komplexnost přijímaných opatření na všech úrovních řízení státu, včetně přípravy obyvatelstva.

Ústředním orgánem státní správy pro zabezpečení obrany ČR je Ministerstvo obrany, kde má svůj nezastupitelný díl odpovědnosti též TS AČR. V této souvislosti je třeba si uvědomit, že je v zájmu obrany státu, aby nové TMD bylo zavedeno do užívání nejen v armádě a ostatních ozbrojených složkách státu, ale též na všech ostatních úsecích hospodářského a společenského života, na všech stupních a orgánech státní správy a územní samosprávy. K tomuto zásadnímu požadavku vedou následující důvody.

1. Zavedení jednotného TMD zlepší součinnost řídicích orgánů při zabezpečování obrany státu a řešení jiných složitých krizových

situací. Jako negativní příklad může sloužit použití dosavadních dvou různých mapových děl u vojenských a civilních složek při řízení záchranných prací v období povodní na Moravě v roce 1997 - zkušenosti byly vesměs negativní.

2. Používání jednotného TMD přispěje k lepšímu zvládnutí práce s mapou jak u vojáků, tak u značné části ostatní populace. Jde o velmi účinnou vzájemnou podporu, protože znalosti a dovednosti získané v době aktivní vojenské služby mohou být v civilních povoláních, zejména ve státní správě a územní samosprávě, snadněji využity, upevněny a zdokonaleny. Podobně znalosti a dovednosti získané v občanském životě mohou přispět k celkovému zlepšení úrovně topografické připravenosti vojáků a záloh pro případ mobilizace.

3. Úroveň práce s mapou jak u vojáků, tak u ostatní části populace je v průměru nízká. Přitom skutečná společenská efektivnost (reálná účinnost) modernizace TMD bude podmíněna jak efektivností v tvůrčích a výrobních činnostech jeho zpracování, tak i efektivností jeho využití v praxi.

4. Výhodnost a reálnost uplatnění navrhovaných zásad užití nového TMD potvrdil též jeho dosavadní vývoj, stručně shrnutý v části 2 tohoto příspěvku.

5. Jde o jedno z mála možných opatření ke zvýšení obranyschopnosti ČR, které dává možnost snížit náklady ve státní správě.

6. Závěr

Potřeba radikální modernizace topografického mapového díla vyplývá z nutnosti jeho přizpůsobení novým podmínkám zabezpečení obrany ČR v rámci NATO. Žádný jiný motiv není natolik silný, aby mohl tuto významnou změnu celého topografického informačního systému a nemalou investici zdůvodnit.

Úspěšné zapojení do mezinárodní spolupráce v rámci NATO a reálný přínos koaliční obraně však závisí především na efektivním využití vlastních sil a prostředků k zabezpečení vlastního území. V tomto duchu dochází v poslední době k postupnému ujasňování základních principů a pravidel přípravy a řízení obrany státu na různých úrovních státní správy [13]. Plně se to týká i naší odborné problematiky.

Příspěvek o zásadách tvorby a užití nového topografického mapového díla ČR včleňuje tuto výrazně technickou záležitost do širších historických a společenských souvislostí. Dává tím možnost nejen lépe pochopit dnešní situaci, ale především objektivněji formulovat budoucí potřeby a efektivnější možnosti zabezpečení obrany státu topografickými mapami. Získané poznatky potvrzují, že:

a) jde o velmi významný krok modernizace Vojenského informačního systému o území s dlouhodobými důsledky, který, má-li být úspěšný, vyžaduje pečlivou a všestrannou přípravu a zdůvodnění;

b) při přípravě projektového řešení je třeba věnovat náležitou pozornost jak modernizaci obsahu a úpravy map, tak i technologií a organizaci jejich tvorby a obnovy i způsobu užití;

c) nejvýraznější reálné přínosy nového řešení lze očekávat ze zavedení světového geodetického referenčního systému WGS 84 s kartografickým zobrazením UTM, z uplatnění digitálních technologií umožňujících zlepšovat aktuálnost (dosud kritického

kvalitativního parametru) vydávaných map, a především z nového přístupu k jejich užití.

Podrobné rozpracování všech aspektů tvorby a užití nového topografického mapového díla bude zřejmě ještě vyžadovat ujasnění a postupné prosazení řady konkrétních opatření technického, technologického, legislativního i organizačního charakteru. Vzhledem k tomu, že jde o záležitost velmi složitou s předpokládanými dlouhodobými důsledky, bylo by rozumné vyvolat k naznačeným problémům a návrhům širší diskusi zainteresovaných tvůrců i potenciálních uživatelů topografických map.

Zpracovaný příspěvek může poskytnout některé podněty i základní argumenty ke zdůvodnění racionálního přístupu k tvorbě a užití nového topografického mapového díla ČR.

Literatura:

- [1] BALÁŠ, O. – BRÁZDIL, K. a kol.: Úvodní projekt tvorby a obnovy topografických map v TS AČR po roce 1997. [Výzkumná zpráva.] Dobruška, VTOPÚ 1995. 55 s.
- [2] BRÁZDIL, K.: Zpráva pro průběžné oponentní řízení k úkolu „Tvorba a obnova topografických map v TS AČR po roce 1997“. [Výzkumná zpráva.] Dobruška, VTOPÚ 1997. 14 s. + příl.
- [3] GROTHENN, D.: Einheitliche Gestaltung der amtlichen Kartenwerke in Europa? Kartogr. Nachr., 44, 1994, č. 1.
- [4] MIKLOŠÍK, F.: Komplexní výzkum procesu tvorby a užití map. Geod. a kartogr. Obz., 1990, č. 9, s. 217–218.
- [5] MIKLOŠÍK, F.: Podklad k zpracování projektu modernizace čs. topografických map. [Výzkumná zpráva.] Brno, Vojenská akademie 1991. 57 s.
- [6] MIKLOŠÍK, F.: K zásadám řízení obnovy a modernizace topografických map. In: Sbor. topogr. Služby, 1991, č. 1, s. 10–14.
- [7] MIKLOŠÍK, F.: Vztah topografického mapového díla k nově budovanému topografickému informačnímu systému. In: Sborník 10. kartografické konference. Brno 1993, s. 73–78.
- [8] MIKLOŠÍK, F.: Automatizovaný systém průběžného hodnocení jakosti a užitné hodnoty topografických map. [Závěrečná výzkumná zpráva.] Brno, Vojenská akademie 1995. 45 s.
- [9] MIKLOŠÍK, F.: Přejít na kartografické standardy NATO v armádě České republiky. In: Sborník referátů ze semináře „Aktivity v kartografii 96“. Bratislava, Geografický ústav SAV 1996, s. 51–56.
- [10] MIKLOŠÍK, F.: Návrh principů mezinárodní spolupráce TS AČR v oblasti standardizace. [Studie.] Brno, Vojenská akademie 1996. 42 s.
- [11] MIKLOŠÍK, F.: Státní mapová díla České republiky. [Skripta.] Brno, Vojenská akademie 1997. 110 s.

- [12] Nařízení vlády č. 116 ze dne 19. dubna 1995, kterým se stanoví geodetické referenční systémy, státní mapová díla závazná na celém území státu a zásady jejich používání. Sbírka zákonů ČR, 1995, částka 30, s. 1627–1628.
- [13] Věcný záměr zákona o zajišťování obrany České republiky. Podkladový materiál pro schůzi vlády ČR. Praha 1997.
- [14] Věcný záměr zákona o krizovém řízení. Podkladový materiál pro schůzi vlády ČR. Praha 1997.
- [15] Zákon č. 40/1961 Sb., o obraně ČSSR, ve znění zákona č. 101/1964 Sb., zákona č. 17/1976 Sb., zákona č. 367/1990 Sb. a zákona č. 15/1993 Sb.
- [16] Zákon č. 200 ze dne 29. září 1994 o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením. Sbírka zákonů ČR, 1994, částka 62, s. 2018–2025.

Recenzent mjr. Ing. Pavel Skála

Vojenský topografický ústav Dobruška - součást osmdesátileté historie, současnosti a budoucnosti topografické služby Armády České republiky

Rudolf Filip, Vojenský topografický ústav Dobruška

Přestože je Vojenskému topografickému ústavu Dobruška (VTOPÚ) „pouze“ 47 let, cítí se být po celou dobu své existence nedílnou a důležitou součástí topografické služby Armády České republiky (TS AČR), která v letošním roce oslaví 80. výročí vzniku. Chtěl bych tímto článkem, zejména výčtem hlavních historických a současných úkolů VTOPÚ a nástinem jeho budoucnosti přispět ke komplexnímu pohledu na osmdesátiletou práci vojenských topografů, geodetů a dalších specialistů.

Z historie VTOPÚ

Vznik VTOPÚ byl podmíněn historickými souvislostmi a požadavky výstavby Československé republiky a armády po 2. světové válce, zejména nezbytností vytvoření zcela nového mapového díla, které by vyhovovalo potřebám jak obrany státu, tak rozvíjejícího se hospodářství a bylo použitelné pro plnění úkolů mezinárodní spolupráce. K zabezpečení úkolů tvorby a obnovy topografických map bylo proto nutné vytvořit nová technologická pracoviště a odborné kapacity.

Vojenský topografický ústav vznikl dne 1. května 1951 s původním názvem 2. vojenský zeměpisný ústav. Od svého počátku byl dislokován v Dobrušce, okr. Rychnov nad Kněžnou. Název Vojenský topografický ústav nese od 28. července 1952.

Rozhodující úsilí vynakládal VTOPÚ na *topografické mapování*. Navázal tak na bohatou historii vojenských mapování, uskutečněných od roku 1763 do roku 1938:

- v první etapě se VTOPÚ podílel na prozatímním mapování v měřítku 1 : 50 000, kdy v poměrně krátké době od roku 1950 do roku 1952 vznikla pro celé území Československé republiky topografická mapa v měřítku 1 : 50 000, která kartografickým zpracováním a použitím příčným válcovým konformním zobrazením (tzv. Gaussovo-Krügerovo zobrazení) znamenala zásadní obrat v unifikaci československých topografických map;

- ve druhé etapě, kterou lze datovat od roku 1952 do roku 1957, se VTOPÚ významně spolupodílel na zpracování původní a moderní topografické mapy v měřítku 1 : 25 000. Použito bylo již unifikované Gaussovo-Krügerovo zobrazení. Základní mapovací metodou se stala univerzální fotogrammetrická metoda a přímý topografický průzkum. Vytvořené topografické mapy měřítka 1 : 25 000 jsou dodnes základem pro tvorbu a obnovu topografických map celé měřítkové řady;

- třetí etapou byla série obnov topografické mapy 1 : 25 000, částečně i 1 : 50 000, které probíhaly nepřetržitě od roku 1964 do poloviny roku 1996, kdy byla dokončena topografická část 4. obnovy vojenských topografických map měřítka 1 : 25 000 z celého území ČR;

- významně se VTOPÚ rovněž spolupodílel v letech 1957 až 1971 na topografickém mapování území republiky v měřítku 1 : 10 000. Garantem zpracování této mapy byla civilní geodetická služba. I tato mapa byla vytvořena v Gaussovo-Krügerově zobrazení a v jednotném kladu listů vojenských topografických map.

Podíl VTOPÚ na *velkoměřítkovém mapování* (mapy měřítek 1 : 200 až 1 : 5 000) byl zaměřen například na tvorbu pozemkových map vojenských újezdů 1 : 5 000 (1984–1988), jednotných železničních plánů 1 : 1 000, plánů pro projektování dálnice Praha – Poděbrady, plánů důlních výsypků a základních plánů vojenských objektů 1 : 500 podle československých státních norem a s využitím zejména fotogrammetrické i výpočetní techniky.

V oblasti *speciálních map* vytvářel VTOPÚ především vojenské mapy se speciální geodetickou a geofyzikální tematikou, které nesly výrazné prvky mezinárodní standardizace a automatizovaného zpracování, a fotomapy vojensky významných prostorů. Tak byly vyhotovovány např.:

- gravimetrické mapy 1 : 200 000 a 1 : 1 000 000 (1983–1986);
- mapy deklinačních údajů a tížnicových odchylek 1 : 1 000 000 (1982–1985);
- fotomapy vodních toků 1 : 10 000 (1980–1988);
- fotomapy vojenských výcvikových prostorů 1 : 5 000 a 1 : 10 000 (1980–1988);
- mapy geodetických údajů 1 : 50 000 (1982–dosud).

Velmi náročné technické, technologické a výpočetní práce VTOPÚ prováděl při zdokonalování československých *geodetických základů*, jejichž výsledkem bylo, ve spolupráci s civilní geodetickou službou a vojenskými geografickými službami kooperujících států, vytvoření požadovaných souřadnicových systémů:

- souřadnicový systém 1952 (do roku 1952);
- souřadnicový systém 1942 (1956–1958);
- souřadnicový systém 1942/83 (1981–1983);
- světový geodetický referenční souřadnicový systém WGS 84 (1992–1996).

Údaje o geodetických bodech (souřadnice, výšky, orientační směry, místopisy a další popisné informace) zpracovával a vydával VTOPÚ ve formě seznamů nebo *katalogů souřadnic* v platných souřadnicových systémech. V registru geodetických bodů jsou trvale udržovány a aktualizovány údaje o asi 450 tisících geodetických bodech různého charakteru, z toho je asi 175 tisíc z území České republiky.

VTOPÚ se trvale podílel na *přímém topografickém a geodetickém zabezpečení vojsk*. Zaměřil podle česko-

slovenských státních norem a vojenských předpisů řadu vojenských objektů, zejména pak letišť a souvisejících navigačních zařízení a stovky bodů a orientačních směrů pro polohové připojení prostředků raketového vojska a dělostřelectva a spojovacího vojska.

Do roku 1994 plnil VTOPÚ v součinnosti s orgány ministerstva vnitra *vyměřovací práce na státních hranicích* a zabezpečoval údržbu a správu hraničního mapového operátu ze stanoveného úseku státní hranice.

Po celou dobu své existence VTOPÚ shromažďoval a vyhodnocoval *podklady a informace* o území Československé republiky, resp. České republiky, nezbytné pro zabezpečení její cílevědomé a účinné obrany. V postupu let vytvořil:

- archiv topografických a kartografických podkladů pro tvorbu a obnovu topografických map měřítka 1 : 25 000;
- unikátní archiv leteckých měřických snímků (v archivu je uloženo asi 800 000 leteckých měřických snímků pořizovaných vojenským letectvem od roku 1936 dodnes);
- digitální báze geodetických, geofyzikálních a topografických informací, např. registry geodetických bodů, gravimetrických dat, soubor situačních bodů, digitální modely reliéfu, Digitální model území 1 : 200 000 a další účelové registry.

VTOPÚ rozvíjel a realizoval speciální geodetická a geofyzikální měření, fotografická, laserová a rádiová *pozorování umělých družic Země* a v letech 1969–1992 zabezpečoval nepřetržitou *registraci přirozených i umělých seizmických jevů*.

V oblasti *leteckého měřického snímkování a dálkového průzkumu Země* VTOPÚ zabezpečoval plánování leteckého měřického snímkování, výrobu a poskytování odvozených leteckých snímků (kopie, diapositivy, zvětšeniny, fotoschémat...) pro vojenské i civilní uživatele.

Výrobní a technologické úkoly VTOPÚ podporoval *výzkumnou prací*, která se postupně rozvinula od rešeršní a překladatelské činnosti až k vojenskoodborným aplikacím základního výzkumu. Některá unikátní technická řešení vyústila v automatizované technologie tvorby topografických a geodetických podkladů a map, z nichž za nejvýznamnější byly považovány:

- tvorba pozemkové mapy vojenských újezdů 1 : 5 000 (automatizovaná technologie výroby tiskových podkladů metodou rytí a řezání do rycích a slupovacích kartolitografických fólií);
- tvorba katalogu souřadnic (automatizovaná technologie aktualizace registru geodetických údajů a zpracování jednotlivých stránek katalogů);
- tvorba a obnova speciálního obsahu pro speciální mapy (automatizovaná technologie zpracování a rytí kartolitografického originálu pro tisk speciálního obsahu mapy geodetických údajů, fotomapy...).

Činnost VTOPÚ významně ovlivňovalo *využívání moderní techniky* (geodetické, fotogrammetrické, výpočetní a počítačové grafiky) charakterizované snahou v dané době získat vždy nejmodernější přístroje a zařízení. Např. v oblasti výpočetní techniky lze zaznamenat celou historickou řadu počítačových systémů, počínaje reléovým počítačem Zuse-11 (instalován v roce 1961) přes Minsk-22, EC-1033 a SM-52-12 až k dnes používaným osobním počítačům a výkonným pracovním stanicím. VTOPÚ se významně spolupodílel na vývoji

automatizovaného kartografického systému (AKS) DIGIKART v 70. letech, který z technického hlediska byl v té době úspěšným řešením. Dílčí komponenty systému jsou používány ve VTOPÚ dodnes. Při řešení úkolů vědecko-technického rozvoje VTOPÚ vždy spolupracoval s vojenskou vědecko-výzkumnou základnou i s civilními výzkumnými ústavy a institucemi.

Současnost VTOPÚ

Za počátek současnosti VTOPÚ lze považovat rok 1990, vytvoření nových společenských a vojensko-politických podmínek. To se odrazilo ve formulování a uplatňování nové vojenské doktríny a následně i v obsahu topografického zabezpečení armády při výrazném uplatnění koncepce dostatečného topografického zabezpečení obrany vlastního území, mírových misí OSN, plnění stanovených cílů interoperability a postupného přizpůsobování se geografickým standardům NATO. Zásadní vliv měl vznik samostatné České republiky a v důsledku toho ztráta kartografických kapacit dislokovaných na území Slovenské republiky a potřeba zabezpečit tuto výrobu v působnosti TS AČR. V této souvislosti byla *odborná působnost VTOPÚ značně rozšířena*. Například vedle svých původních úkolů VTOPÚ postupně připravuje technologie tvorby odvozených topografických map měřítek 1 : 50 000 až 1 : 200 000, které jsou dosud smluvně zpracovávány ve Vojenském kartografickém ústavu v Harmanci. To představuje nárůst kartografické produkce VTOPÚ asi o 80 %, spojený se zavedením nových, dosud ve VTOPÚ nerealizovaných technologických postupů a metod.

Dalším výrazným rysem současnosti VTOPÚ je *ukončení topografické části 4. obnovy topografických map 1 : 25 000* v polovině roku 1996. Tím v podstatě skončila klasická (analogová) technologie zpracování map. Připravují se technologie digitální s využitím moderních počítačových systémů a digitálních datovýchází.

Rozsáhlé a složité úkoly plní VTOPÚ v souvislosti s přechodem AČR na používání geodetických, kartografických a geografických *standardů NATO*. K zabezpečení těchto směrů VTOPÚ řeší zejména:

- převod geodetických základů do světového geodetického referenčního systému WGS 84 a přípravu programů a pomůcek pro vědecké i technické výpočty v tomto systému souřadnic. Tento převod byl však možný pouze na základě měřických kampaní GSP a absolutních gravimetrických měření, které byly uskutečněny společně specialisty VTOPÚ a NIMA (USA);
- ověřování měřických aparatur GPS, včetně poradenské služby v oblasti zavádění technologií GPS do AČR;
- budování a provoz Vojenského geodetického a geofyzikálního informačního systému, Vojenského topografického informačního systému a tvorbu digitálních topografických podkladů podle standardů NATO;
- tvorbu a obnovu topografických map měřítek 1 : 25 000 až 1 : 200 000 novými technologiemi a přípravu podkladů pro přítisk standardizačních prvků;
- přímé geodetické a topografické zabezpečení AČR a velkoměřítkové mapování vojenských prostorů, objektů a újezdů podle standardů NATO v systému WGS 84;
- tvorbu a obnovu speciálních map s geodetickou a geofyzikální tematikou a tvorbu fotomap měst a vojenských výcvikových prostorů;
- vedení a organizování archivní služby topografických a geodeticko-geofyzikálních podkladů a zdrojů informací.

Z uvedeného je zřejmé, že se jedná o značný nárůst odborné působnosti a odpovědnosti VTOPÚ, který přesahuje kapacitní možnosti ústavu zabezpečit úkoly bez zásadní modernizace výrobních technologií. Základním východiskem zamýšlené modernizace jsou *informační systémy o území*, jejichž jádrem jsou digitální datové báze informací o území a technologie jejich aktualizace, správy a aplikačního zpracování do forem požadovaných standardních výstupů, včetně technických prostředků a programového vybavení. Základní strukturu těchto informačních systémů tvoří:

Vojenský geodetický a geofyzikální informační systém (VGGFIS), který zahrnuje především:

- geodetické údaje (souřadnice, výška, místopis, směrníky, délky...) o jednotlivých geodetických bodech;
- soubory seznamů souřadnic geodetických a dalších polohových bodů;
- registry geofyzikálních dat;
- transformační klíče;
- technologie, metody a programy geodetických výpočtů;
- automatizované technologie tvorby aplikačních výstupů (např. výroby katalogu geodetických údajů, tvorby speciálního obsahu mapy geodetických údajů apod.).

Vojenský topografický informační systém (VTIS), který tvoří zejména:

- Digitální model území 200 (DMÚ 200) - soubor vektorových topografických dat s rozlišovací úrovní, přesností a stupněm generalizace odpovídající topografické mapě 1 : 200 000;
- Digitální model území 25 (DMÚ 25) - soubor vektorových topografických dat s rozlišovací úrovní, přesností a stupněm generalizace odpovídající topografické mapě 1 : 25 000;
- digitální modely reliéfu 1. a 2. generace (DMR 1, DMR 2)
- soubory výškových údajů v pravidelné síti 1 × 1 km, resp. 100 × 100 m;
- digitální ekvivalenty topografických map (DETM) - rastrové „bezešvé“ obrazy topografických map celé měřítkové řady;
- digitální ekvivalenty leteckých snímků (DELMS) - rastrové obrazy leteckých snímků;
- automatizované technologie tvorby a obnovy topografických map měřítek 1 : 25 000 až 1 : 200 000.

V oblasti *leteckého měřického snímání a leteckého dálkového průzkumu území* bylo v roce 1991 zrušeno monopolní postavení AČR. VTOPÚ v součinnosti se speciální fototeletočnou jednotkou vojenského letectva zabezpečuje požadavky AČR na letecké snímky, ale nadále i pro další uživatele zhotovuje z archivovaných negativů požadované odvozeniny. Letecký měřický snímek, zejména v ortogonalizované podobě, zůstává základním informačním zdrojem pro aktualizaci datovýchází VTIS, a tedy i pro tvorbu a obnovu topografických i speciálních map.

Současné úkoly VTOPÚ se neobejdou bez intenzivní *výzkumné práce*. Mezi nejvýznamnější výsledky posledních let patří řada automatizovaných technologických projektů a metodik měření, často autorsky originálních. Jako příklady lze uvést:

- testování geopotenciálních modelů a návrh celosvětové testovací sítě;
- ovládnutí a zavedení technologie určování polohy a výšek systémem GPS a² technologie diferenční navigace pomocí technologií GPS a datovýchází VTIS;
- technologie tvorby speciálního obsahu mapy geodetických údajů 1 : 50 000;

- technologie tvorby, aktualizace a distribuce datovýchází VTIS;

- technologie tvorby a obnovy topografických map 1 : 25 000 a 1 : 50 000 s využitím aktualizované báze DMÚ 25;

- technologie tvorby a obnovy topografických map 1 : 100 000 a 1 : 200 000 metodou interaktivní editace obrazů kartografických podkladů topografických map;

- technologie tvorby vojenských fotomap (plány měst, fotomapy letišť, fotomapy vojenských výcvikových prostorů);

- technologie dílčích analýz terénu a dalších aplikačních projektů;

- projekty v oblasti hospodaření s topografickými mapami a topografickým materiálem;

- projekty řídicího informačního systému s provázáním věcného a finančního plánování a vyhodnocování veškeré činnosti VTOPÚ.

Organizace VTOPÚ vychází z odborné působnosti a odpovědnosti za jednotlivé obory činnosti. Zahrnuje jednak výrobní složky v sestavě výrobních středisek, jednak složky velitelského řízení a logistické podpory.

Technické předpoklady pro naplnění odborné působnosti VTOPÚ jsou trvale a cílevědomě realizovány. Od roku 1991 je nakupována technika a softwarové prostředky pro modernizaci výrobních technologií od renomovaných výrobců, zejména od Environment Systems Research Institute, Inc. (ESRI), INTERGRAPH, HEWLETT PACKARD, ZEISS, LEICA, SILICON GRAPHIC. Technické a technologické prostředky jsou dodávány na základě výběrových řízení prostřednictvím českých firem (ARCDATA PRAHA, s. r. o.; INTERGRAPH ČR, s. r. o.; PAP a spol., s. r. o.; GEFOS, s. r. o.; ALLIANCE, s. r. o., a dalších). Tak byly například v posledních letech pořízeny:

- technologické systémy VTIS na bázi softwaru ARC/INFO a pracovních stanic HEWLETT PACKARD;
- soupravy GPS TRIMBLE;
- digitální fotogrammetrický systém PHODIS na pracovní stanici SILICON GRAPHIC Indigo 2;
- elektronické tachymetry WILD;
- vyvolávací automaty na letecké snímky apod.

VTOPÚ své úkoly neplní izolovaně, ale v těsné *spolupráci* s ostatními složkami TS AČR, útvarů a zařízeními AČR, civilní geodetickou službou, vědeckými institucemi a zejména s vojenskými topografickými a geografickými službami armád sousedních států a států NATO. VTOPÚ navštívili jak nejvyšší představitelé, tak specialisté těchto služeb z USA, Německa, Ruska, Velké Británie, Francie, Španělska, Itálie, Rakouska, Polska, Slovenska, Maďarska, Rumunska, Ukrajiny, Lotyšska a Litvy. Příslušníci VTOPÚ absolvovali rovněž řadu zahraničních cest, např. do USA, Francie, Německa, Španělska, Rakouska, Holandska, Polska, Lotyšska, Rumunska, Slovenska, a to nejen oficiálních, ale i ryze pracovních. Z nich mezi nejdůležitější patří účast na světové konferenci uživatelů ARC/INFO a následném školení u firmy ESRI a dlouhodobé stáže pěti specialistů VTOPÚ v USA, Francii, Velké Británii a Německu a v poslední době účast dvou specialistů na jednáních k problematice tvorby standardního produktu VMap 1. VTOPÚ je přitom brán jako odborně erudovaný a spolehlivý partner.

VTOPÚ byl a je významnou *součástí města a regionu Dobrušky*. Příslušníci VTOPÚ se od počátku zapojují do různých forem pomoci městu i do společenského života. Bylo to například zpracování různých mapových a projekčních podkladů;

brigádnická činnost; aktivní účast v ochotnických divadelních a loutkohereckých souborech a v tělovýchovném hnutí; práce v zastupitelských sborech a v neposlední řadě i vedení mládežnických zájmových kroužků a oddílů. Pro Dobrušku a okolní školy VTOPÚ organizuje exkurze, které jsou využity i pro náборы na vojenské školy. Představitelé města se naopak zajímají o život a práci VTOPÚ a jsou zvaní na vnitroustavní oficiální i společenské akce. Oboustranně prospěšná je i spolupráce s některými podniky a podnikatelskými subjekty.

Budoucnost VTOPÚ

Budoucnost a perspektiva VTOPÚ vychází ze strategie zabezpečení obrany České republiky, je spjata s vývojem AČR a jejím začleňováním do vojenských struktur NATO. VTOPÚ má své pevné místo při realizaci „Koncepte rozvoje topografického zabezpečení a výstavby TS AČR“, která je zpracována s horizontem roku 2005 a předpokládá zejména narůstající význam a rozsah využívání digitálních informací o území v celém systému velení a řízení AČR, potřebu tvorby podkladů pro zavádění autonomních prostředků pro určování polohy prvků bojových sestav a palebných cílů a navigace a důsledné plnění příslušných ustanovení zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství. Pevný rámec pro konkrétní úkoly VTOPÚ dává Nařízení náčelníka GŠ AČR č. 34/1997, které stanoví zavedení světového geodetického referenčního souřadnicového systému WGS 84 pro geodetické zabezpečení AČR.

V oblasti *geodetického zabezpečení AČR* půjde zejména o rozvoj VGGFIS, který bude zahrnovat:

- transformaci geodetických základů ze souřadnicového systému 1942/83 do světového geodetického referenčního souřadnicového systému WGS 84;
- správu, aktualizaci a rozvoj geodetických a geofyzikálních databází;
- transformaci výstupních geodeticko-geofyzikálních digitálních produktů do formy, obsahu a kvality ve smyslu příslušných standardů NATO;
- rozvoj a zavádění metod, technologií a prostředků GPS, včetně zabezpečení úkolů odborné spolupráce při implementaci prostředků GPS v AČR;
- mezinárodní spolupráci v oblasti rozvoje metod a prostředků globální geodezie;
- přímé geodetické zabezpečení štábů a vojsk AČR a speciální mapování vojenských objektů a prostorů, zejména zabezpečení aktualizace geodetické dokumentace vojenských letišť v periodách stanovených předpisy NATO.

Tvorba a obnova *topografických map*, podkladů a informací o území bude řešena v rámci rozvoje VTIS. Přitom se předpokládá zejména:

- zabezpečení aktuálních a věrohodných topografických podkladů a informací v analogových i digitálních formách pro potřeby vojsk, řídicích a zbraňových systémů a výcvikových prostředků;
- trvalá údržba a aktualizace topografických podkladů, informací a databází podle vojenské významnosti území;
- uplatnění standardů NATO jako nezbytného předpokladu interoperability;
- zavedení standardních aplikací pro analýzy terénu;
- tvorba standardizovaných digitálních topografických produktů;

- obnova současného souboru topografických map do r. 2000;
- nové kartografické zpracování souboru vojenských topografických map měřítek 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000 (1 : 250 000) podle standardů NATO (po r. 2000).

Podíl VTOPÚ na tvorbě a obnově *speciálních map* bude i nadále zejména:

- v přípravě a zpracování geodetického a geofyzikálního speciálního obsahu podle standardů NATO;
- ve zpracování fotomap (měst, letišť, výcvikových prostorů) digitálními fotogrammetrickými metodami.

V oblasti *dálkového průzkumu území* bude VTOPÚ plnit tyto úkoly:

- ortogonalizaci leteckých měřických snímků a jejich fotogrammetrické vyhodnocení, přípravu dat pro navazující technologie tvorby a aktualizace databází VTIS a technologie tvorby a obnovy topografických a speciálních map;
- fotolaboratorní zpracování leteckých měřických snímků (LMS), tvorbu a výrobu odvozených LMS, fotoschémat a fotomap podle potřeb a požadavků AČR;
- tvorbu databáze digitálních ekvivalentů ortogonalizovaných leteckých měřických snímků (DEOLMS) a databáze digitálních ekvivalentů leteckých měřických snímků (DELMS).

V příštích letech se budou zvyšovat rovněž nároky na *sběr a uchování informací o území*. Pro VTOPÚ z toho vyplývají tyto hlavní cíle:

- podíl na legislativním a smluvním zabezpečení informačních toků v systému sběru informací a podkladů z vlastního území i ze zahraničního zájmového území AČR;
- zajištění kvalitní funkce vnitřní archivní služby včetně správy, periodického obnovování a bezpečného ukládání topografických a geodetických podkladů a leteckých snímků;
- zavedení metainformačního systému.

Nové cíle a úkoly topografického zabezpečení AČR vyžadují nezbytnou profesní *přípravu personálu* VTOPÚ, což bude představovat zejména:

- prohloubení a rozšíření odborné a jazykové přípravy příslušníků VTOPÚ různými formami školení a stáží, včetně zahraničních;
- podíl na zabezpečení učebního procesu na katedře vojenských informací o území Vojenské akademie Brno;
- výcvik záloh topografické odbornosti;
- zabezpečení metodické pomoci při zavádění produktů TS AČR a VTOPÚ do vojsk.

Náročné úkoly plánované pro VTOPÚ v příštím období budou i nadále vyžadovat intenzivní *vědecko-technický rozvoj*. VTOPÚ bude zabezpečovat výzkumné řešení následujících problémů, resp. se na něm podílet:

- technický rozvoj a technologické zajištění perspektivních úkolů v oborech působnosti VTOPÚ;
- vyprojektování nových požadovaných topografických a geodetických produktů a map;
- mezinárodní spolupráce a kooperace v oblasti rozvoje geodetického a topografického zabezpečení AČR, včetně spolupráce na vývoji nových geodetických, topografických a geografických standardů NATO;
- všestranné systémové, vědecko-výzkumné a informační zabezpečení potřeb a úkolů.

Perspektivní úkoly bude VTOPÚ plnit i v *dalších oblastech*, a to zejména:

- rozvíjení spolupráce s civilní geodetickou službou a státními orgány v rámci společných zájmů a státního informačního systému;

- provádění zkušebnictví formou vstupní, mezioperační a výstupní kontroly vlastní produkce, předávaných a přejímaných podkladů a dat, výběrově i dodávek materiálu, včetně účasti na výběrových řízeních a kontrolních (vojenských) zkouškách;

- plné zabezpečení ochrany podkladů, dat, informačních systémů a objektů;

- normativní zabezpečení činnosti VTOPÚ s důrazem na režimové a technologické směrnice a pomůcky;

- prohloubení legislativního a právního vědomí funkcionářů VTOPÚ a důsledné využívání právních norem při zabezpečení VTOPÚ a prosazování jeho oprávněných zájmů;

- budování informačního a řídicího systému VTOPÚ v rámci TS AČR s důrazem na zajištění efektivní funkce plánování, programování a rozpočtování, podvojného účetnictví, evidence a výkaznictví a jejich provázání na finanční prostředky;

- přizpůsobování organizační struktury VTOPÚ odborným úkolům a vývoji vojenské strategie.

Recenzent pplk. Ing. Jaroslav Zemek, CSc.

Vojenský zeměpisný ústav Praha a 80 let topografické služby

Jaroslav Fingr, Vojenský zeměpisný ústav Praha

Již k příležitosti 75. výročí vzniku služby a jejího zeměpisného ústavu se podařilo zdokumentovat rámcový průběh její historie a vyplnit tak mezery, které vznikly jako důsledek poválečného vývoje. Význam znalosti historie pro současnou generaci je všeobecně uznávaný. Kromě praktického využití zkušeností našich předchůdců má svou lidskou dimenzi motivační a je zdrojem hrdosti a často i pobídkou.

Dodnes jsme postupně naplňovali svůj záměr - zveřejnit a zpřístupnit sled historických skutečností, na jejichž pozadí působily hybné síly, momenty, které ve svém souhrnu utvářely dynamiku růstu a kvalitativního vzestupu služby. Podařilo se navázat přímé kontakty s pracovníky služby, kteří jsou dodnes svými vzpomínkami připoutáni k její historii a jsou tak říkajíc jejím svědomím.

Nově získané podklady a informace dokumentují velmi výrazně složitost období po 1. světové válce, zvláště pak nedostatek prostředků, kdy se šetřilo doslova s každou korunou. Ve „Zprávách o činnosti kartografického oddělení MNO“ [1], které byly vydávány po roce 1918 měsíčně (pouze první zpráva byla za období do konce prosince 1918), jsou velmi autentické informace o skromných poměrech, v nichž tato zeměpisná služba vznikala.

Ohledně po zřízení IX. odboru MNO pod názvem kartografické oddělení [1] byly ještě v roce 1918 podniknuty kroky k získání kartografických podkladů a materiálu z vídeňského VZÚ; zpočátku však byly bezvýsledné. Bylo proto soustředěno vše, co bylo dostupné na území státu - veškeré mapy, přístroje zabavené rakouským jednotkám -, a zároveň uskutečňována inventarizace techniky u civilních úřadů. Tímto způsobem se ještě v roce 1918 podařilo vybavit jedno tzv. vyměřovací oddělení. Shromážděný mapový materiál byl velmi různorodý a neúplný; avšak již koncem listopadu 1918 bylo započato s kresbou a tříbarevnou reprodukcí prozatímních generálních map, přičemž německé nebo maďarské názvosloví bylo převáděno na české nebo slovenské. V prosinci 1918 tak byly zpracovány mapy Břeclav a Trenčín, v práci byly mapy Komárov (Komárno), Lučenec, Levoča, Košice a Munkačevo (Mukačevo). Tisk map byl uskutečněn v soukromých tiskárnách. Zpráva [1] s jistou hrdostí uvádí, že do 31. prosince 1918 byly vytištěny:

- generální mapa Břeclav(a), 1 200 výtisků;
- generální mapa Trenčín, 1 450 výtisků;
- náčrt českých zemí, 300 výtisků;
- náčrt Slovenska, 1 000 výtisků.

Ve snaze o zlepšování obsahu map byla zveřejněna výzva k úřadům, soukromým osobám, aby sdělily své poznatky a názory na jejich kvalitu.

V uvedeném období bylo zaměstnáno 5 dělesloužících a 55 „mužů“, z nichž byli 44 kreslíči, většinou k tomu svépomocí vyškolení. Koncem prosince 1918 to již bylo 33 „gážistů“ a 73

mužů. Vedoucím pracoviště byl pplk. Hlídek, setník Hula byl pověřen vedením „úřadovny“, kresbu vedl tehdejší „vrchní oficiál“ Semík, litografii šikovatel Štumpera.

Pracoviště na Újezdě 23 již záhy nedostačovalo, přičemž veškeré pokusy o přidělení větších prostor byly neúspěšné. Až prof. Švambera propůjčil kartografickému oddělení MNO v budově univerzity na Albertově tři sály, takže kresličské práce probíhaly v uspokojivých podmínkách. Pracovní doba byla šestihodinová, podle potřeby dvanáctihodinová se střídáním po šesti hodinách.

V porovnání s dnešními poměry je až neuvěřitelné, jak se „zakladatelé“ a první pracovníci dokázali vypořádat s problémy, pracovním vytížením, přibývajícimi úkoly, nekvalifikovaným personálem apod. Práce sama nebyla vůbec stereotypní; bylo zapotřebí velké vytrvalosti a vynalézavosti. Přesto se ve zprávě za leden 1919 uvádí: „Následkem podstatného rozmnožení zásob (map) - jak soustředěním starých map, tak tiskem map nových - bylo možno úplně vyhovět požadavkům a potřebám vojska a došlé objednávky mohly být všeměs vyřízeny.“ [2] Pokračovala akce zjišťování a soustředování map a měřických přístrojů. Na zvláštní „zjišťovací“ služební cesty byli vysláni pracovníci oddělení, takže vznikaly další problémy, místo - kde uložit mapy, tiskové podklady (litografické kameny), přístroje a materiál. V [2] se dále konstatuje, že místnosti v Újezdských kasárnách jsou vlhké a pro uskladnění nevyhovující. Za „drahé“ vědecké přístroje byly tehdy považovány:

- tři aparáty pro měření základny;
- tři teodolity;
- sedm nivelačních přístrojů;
- tři barometry;
- jedenáct výškoměrů.

Zpráva [2] uzavírá přesvědčení, že „... získání vhodných místností pro zeměpisný ústav stává se vždy nutnějším“.

Velkou péčí věnoval IX. odbor MNO - kartografické oddělení mapovému dílu Slovenska. Speciální mapy byly reprodukovány fotografickou cestou a tištěny z litografických kamenů. Pokračovala tvorba map pro versailleskou mírovou konferenci - orografická mapa ČSR, politická mapa českých zemí, která následovala po mapě Slovenska.

Velkým potenciálem, předpokladem dalšího vzestupu, byla úroveň vzdělání představitelů služby a jejich péče o kvalifikační růst pracovníků. Byly zahájeny překlady odborných předpisů z němčiny [3], [4]. Součástí archivu byla odborná knihovna, pro kterou byla prostřednictvím gen. Pellého (tehdejší vrchní velitel čs. armády) získána francouzská odborná literatura, přednášky, sborníky a vzory map. Royal Geographical Society již tehdy dokonce požádala o vzájemný styk a vzájemnou výměnu všech map [7].

Je zajímavé sledovat rostoucí objem distribuce map ze skladů služby - v červenci 1919 bylo vyřízeno celkem 156 objednávek - bylo to 41 648 listů map a náčrtů.

Dne 7. února 1919 proběhla první porada zástupců všech zúčastněných států „... o likvidaci vídeňského VZÚ“ [9]. Nejdůležitější usnesení, které navrhli čs. zástupci a které bylo přijato, znamenalo pro rakouskou stranu předání originálů prací astronomických, geodetických, sekčních listů, tzv. ploten, kamenů ČSR, a to v hodnotě asi 60 až 80 milionů korun.

Vídeňský ústav také navrhl dokončení základnových prací (Josefov) a triangulačních (Morava). V [9] je uveden seznam (index) astronomicko-geodetických podkladů, výsledků triangulací, nivelací, dále pak seznam topografických a kartografických materiálů, reprodukcí a tiskařské techniky, litografických kamenů, papíru atd. Na závěr je konstatováno, že archiv je velmi veliký. Pplk. Ing. Julius Gregor v [9] na závěr uvádí: „... budu hledět, abych Index dostal.“ Zajímavé jsou uváděné cenové relace. Např. tvorba jedné generální mapy byla ceněna 40 000 korunami, mapa 1 : 25 000 (speciální) pak 150 000 korunami.

Objednávky map všech druhů a náčrtů neustále stoupaly. Docházelo ke zpožděním jednak proto, že se tisklo u soukromých firem, jednak pro značné průtahy v přidělování finančních prostředků. Koncem června 1919 byly IX. odboru MNO přiděleny místnosti Budovcovy školy poblíž kostela Panny Marie Vítězné; ty však vyžadovaly značné adaptace, takže problém tím řešen nebyl.

Jako první část likvidace vídeňského VZÚ byla ČSR předána část fotografického zařízení, část tiskárny „s několika prázdnými litografickými kameny“, zařízení pro technologii mědirytiny. Bylo zřízeno „první“ mapovací oddělení pro revizi map v poli, zahájena teoretická a praktická příprava pro polní práce a byly dokončeny první vlastní předpisy - „Prozatímní pravidla pro revizi map“, „Předpisy a pomůcka pro písemné elaboráty při mapování a revizi map“. S jistou hrdostí se poprvé uvádí, že za mapy dodané civilním úřadům „za předepsaný poplatek“ bylo v květnu (1919) přijato (prvních) 1 059,24 koruny.

Kartografické oddělení MNO bylo v té době rozmístěno ve třech budovách, značně od sebe vzdalých. Události na Slovensku vyžadovaly velkou spotřebu map; v [7] se uvádí vyřízení 160 objednávek - celkem to bylo 86 386 listů map.

V červenci 1919 již probíhají přípravy na pokračování v triangulaci I. řádu (Morava). Je připravována publikace o pracích vídeňského VZÚ na realizaci mezinárodních projektů (1914–18) na území ČSR a probíhají polní práce v okolí Bratislavy. Kartografické práce jsou neustále specializovány, vznikají nové typy map a náčrtů (schémat). Učitelé si dokonce objednávají první školní mapy ČSR v měřítku 1 : 400 000. Další objednávky jsou z úřadu vlády, vrchního velitelství čs. armády, z čs. vyslanectví v Římě, pro letecký sbor mapa meteorologických stanic na Slovensku atd. [9].

Je zajímavé sledovat, jak od února 1919 již používá pplk. Rausch (přednosta IX. odboru MNO - kartografického oddělení) pro měsíční zprávy označení Zeměpisný ústav. Souběžně totiž probíhá politický a profesní zápas o zřízení ústavu jako odborné instituce čs. armády. Bylo zřejmé, že tehdejší personální sestava jeho budoucího vedení bude silnou konkurencí pro již zavedené nebo vznikající instituce civilní.

Proces vzniku vojenské zeměpisné služby byl také poznamenán tehdejší dobovou atmosférou, pro kterou byly příznačné protivojenské a protiarmádní nálady. Je známo, že ve veřejnosti byl dosti rozšířený názor nebudovat armádu, ale miliční systém podobný švýcarskému. Vše potřebné pro obranu by zajišťovaly civilní podniky na objednávku představitelů ministerstva národní obrany. Nutno přiznat, že určitým podtextem zde byla nechuť civilní zeměměřické obce dělit se s armádní institucí o zeměměřické práce, jakkoli by byly specializované. Armádní zeměměřická služba by se tak stala nevitným konkurentem, zvláště pak konkurentem značně profesionálně vyspělým.

Po vzniku ČSR existoval vládou podporovaný Vsetechnický ústřední výbor, který navrhoval sloučení veškerých agend zeměměřických v jediný úřad (ministerstvo).

Smíšená komise MNO však dospěla k závěru, že „... není záhodno různé práce v jediném ústavu soustřediti, ba naopak, že jest nutno práce specializovat“. [11]. V návrhu na zřízení armádní zeměměřické instituce, který byl předložen ministru NO již 18. 12. 1918 (čj. 8068-pres. 88/18.L8), byly uvedeny důvody dokazující podstatu nutné diference:

- u měření pro mapy katastrální;
- u měření pro mapy topografické, vojenské a speciální;
- u měření mezinárodních (tj. stupňových, astronomických, základnových a triangulačních).

Bylo dokazováno, že zřízení jediného ústavu pověřeného zabezpečováním oněch tří hlavních směrů zeměměřictví by znamenalo vědomou organizaci těžkopádnosti a nezvyklé rozsáhlosti.

Přestože probíhala jednání na různých úrovních, probíhala realizace závažných úkolů vojenské povahy, které si vyžádala doba, nezávisle na názorech a přáních odpůrců vzniku vojenské zeměpisné služby. Po vzoru služby francouzské, italské, ale i rakouské byl za optimální formu organizace služby považován Vojenský zeměpisný ústav [12]. Zároveň je v [12] velmi podrobně rozpracována působnost vojenské zeměpisné služby a připojeno doporučení na zřízení „Nejvyššího ústředního ústavu pro službu zeměměřickou“, který by byl přímo podřízen ministerstvu veřejných prací. Hlavní působností této instituce by bylo vedení, koordinace a schvalování všech státně důležitých a dalších zeměměřických prací, personálně by v něm byla zastoupena všechna zúčastněná ministerstva [13].

V působnosti vojenské zeměpisné služby (ústavu) pak měla být geodetická měření, topografické práce, reprodukcí práce pro vojenskou kartografii, všechny práce pro měřítka od 1 : 10 000, 1 : 25 000, map speciálních a měřítek menších, dále opravy všech existujících map, spoluúčast na mezinárodních měřeních a některých pracích domácích (triangulace a nivelační měření). Zároveň měly být sledovány „účely vědecké a technické“, které měly být na roveň postaveny pracím typicky vojenským. Je zajímavé, jak naši tehdejší předchůdci dokázali v té době nezaujatě a objektivně hodnotit úroveň prací předválečného VZÚ ve Vídni.

Je skutečností, že střet obou tendencí nadále pokračoval na úrovni jak expertů, tak ministerské až parlamentní [14]. Vývoj organizace vojenské zeměpisné služby se v dalším období po roce 1918 koncentroval na problematiku vzniku VZÚ jakožto jediného představitelů této služby v Československu [15], [16], [17], [18].

Vznik zeměpisné služby byl motivován vedle důvodů vojensky racionálních, využití francouzského modelu, také ideály a osobními vlastnostmi lidí, kteří jej prosazovali a zabezpečovali. Vzhledem k tomu, že i naše generace prožívala a dosud prožívá změnu charakteru služby, její přestavbu, stojí tyto vlastnosti za zmínku, neboť je dnes postupně docenujeme. Bylo to aktivní vlastenectví, hrdost na nově vzniklý demokratický stát, vztah k profesi a pracovitost, poctivost a vysoká morálka. V těch událostech není ani stopa po schematičnosti, povrchnosti a úřednických praktikách. Všude je zřejmá snaha o vysokou kvalitu výsledků, rozšiřování kvalifikace a vzdělání. Dobré jméno vznikající služby bylo vším, nebylo proto potřebné, aby se zaštiťovala izolací - naopak styky s veřejností, zahraničím byly žádoucí, protože tak lépe vynikala její kvalita a pohotovost. Svědectví styků se zahraničím, aktivit na mezinárodním fóru podává Pamětní kniha VZÚ [10], dochované separáty vystoupení příslušníků VZÚ, publikace a jejich osobní korespondence.

Události, pracovní výsledky, lidské osudy spjaté se vznikem vojenské zeměpisné služby jsou dnes historií, která v nás - současných - vzbuzuje obdiv a úctu.

Chtěl bych vyjádřit přesvědčení, že připomínky této historie nebudou formální záležitostí, ale tématem, ke kterému se budeme vracet a konfrontovat také naše postoje s morálkou našich předchůdců.

Vyplývá z toho naše povinnost pečovat o mladou generaci služby, dát jí odbornou a lidskou perspektivu (pozdější VZÚ to uměl), využít každé možnosti vnitřní i meziústavní kooperace ve prospěch moderní a na současné úkoly pružně reagující topografické služby AČR.

Literatura:

- [1] HLÍDEK, A.: Zpráva o činnosti kartografického oddělení do konce prosince 1918. Praha, MNO, č. 42/IX.
- [2] RAUSCH, K.: Zpráva kartografického oddělení o činnosti v měsíci lednu 1919. Praha, MNO, IX. odbor, čj. 242/IX.
- [3] RAUSCH, K.: Zpráva o činnosti zeměpisného ústavu pro měsíc únor 1919. Praha, MNO, IX. odbor, čj. 536/IX.
- [4] RAUSCH, K.: Zpráva o činnosti zeměpisného ústavu pro měsíc březen 1919. Praha, MNO, IX. odbor, čj. 781/IX.
- [5] RAUSCH, K.: Zpráva kartografického oddělení o činnosti v měsíci dubnu 1919. Praha, MNO - Zeměpisný ústav, čj. 880/IX.
- [6] RAUSCH, K.: Zprávy o činnosti zeměpisného ústavu v měsících květen až září 1919. [5 zpráv.] Praha, MNO, čj. 973/IX, čj. 1168/IX, čj. 1401/IX, čj. 1618/IX, čj. 1722/IX.
- [7] RAUSCH, K.: Zpráva o činnosti zeměpisného ústavu v měsíci říjnu, listopadu, prosinci 1919. Praha, MNO, čj. 1905, čj. 2020, čj. 1.
- [8] RAUSCH, K.: Zprávy o činnosti zeměpisného ústavu za leden 1920 až prosinec 1920. Praha, Čs. vojenský zeměpisný ústav, čj. 69, 204, 318, 424, 510, 595, 741, 855, 1027, 1156, 1265, 3.
- [9] GREGOR, J.: Pořad likvidační (Liquidierung-Programm). Likvidační kancelář ve Vídni. Oddělení zeměpisný ústav.
- [10] Pamětní kniha VZÚ. Praha 1926–dodnes.
- [11] Memorandum Všeotechnického ústředního výboru o organizaci zeměměřictví v ČSR. Praha 1918.
- [12] Dobrozdání k „Memorandu“ [11]. Praha, MNO 1918.
- [13] Ministerstvu veřejných prací. Spis čj. 406/IX. Praha, MNO, IX. odbor 14. 3. 1919.
- [14] Návrh zákona o jednotné organizaci základů situačních prací geometrických na území ČSR. Čj. 365. Praha 1920.
- [15] Návrh zákona o organizaci prací zeměměřických v Československé republice. Praha 1920.
- [16] Korespondence mezi H. G. Heuvelinkem a J. Pantofflíkem. 1920.
- [17] Statuts du Comité français de géodésie et géophysique. [Použitý materiál.] 1920.
- [18] Statuts de la Commission centrale des travaux Géographiques. [Použitý materiál.] 1891.

Recenzent Ing. Zdeněk Fiala

Současnost a budoucnost topografických služeb vojsk

Jaroslav Žáček, skupina TS Velitelství pozemního vojska Olomouc

Miroslav Gajdůšek, skupina TS Velitelství vojska územní obrany Tábor

Vlastimil Čapek, oddělení TS Velitelství vzdušných sil Stará Boleslav

1. Topografická služba pozemních sil

Topografická služba (TS) pozemních sil prošla v posledních letech bouřlivým vývojem organizačních a mobilizačních změn. Tyto změny znamenaly v konečném důsledku postupné snižování stavů osob jak u velitelství, tak u zabezpečovacích útvarů. Topografické orgány a součásti musely v tomto období splnit složité, náročné a naléhavé úkoly. V podmínkách rozsáhlé reorganizace, redisklace a personálních změn se přesto podařilo udržet nezbytnou pohotovost topografického zabezpečení a současně intenzivně rozpracovávat a plnit úkoly a opatření vyplývající z nových podmínek.

Dnem 1. 11. 1997 došlo k transformaci 1. armádního sboru na Velitelství vojska územní obrany (VVÚZO) se sídlem v Táboře a 2. armádního sboru na Velitelství pozemního vojska (VPozV) se sídlem v Olomouci.

Topografická služba těchto velitelství byla redukována na tříčlennou skupinu, která je zařazena do sekce operační a bojové přípravy.

Jako zabezpečující útvary byly u těchto velitelství vytvořeny 1. středisko topografického zabezpečení (1. STOPOZ - VPozV) a 2. středisko topografického zabezpečení (2. STOPOZ - VVÚZO), jejichž hlavními odbornými jednotkami jsou oddělení tisku, oddělení kartoreprodukce, oddělení informací o území a oddělení zásobování mapami. Nově vytvořené 1. a 2. STOPOZ jsou útvary plně profesionalizované, založené na bázi důstojníků, praporčků a občanských zaměstnanců, bez účasti vojáků základní služby. Tato skutečnost umožňuje dokonalejší zvládnutí měřické, výpočetní a automatizační techniky v procesu topografického zabezpečení.

U svazků a útvarů podřízených oběma velitelstvím byli pak ustanoveni náčelníci TS nebo důstojníci TS odpovídající za plnění úkolů topografického zabezpečení.

V současné době se situace částečně stabilizovala, což vede k možnosti zaměřit veškeré úsilí na odborný růst jednotlivých příslušníků topografické služby, zdokonalování technologických postupů a zefektivňování pracovních procesů.

Těmito organizačními změnami výrazně vzrostl význam topografických služeb VPozV a VVÚZO v rámci celé AČR. Hlavním úkolem pozemních sil je obrana a ochrana celého teritoria České republiky. Tento úkol vyžaduje, aby byla k dispozici dokonalá vojenskogeografická vyhodnocení celého území, včetně nadstavbových prvků umožňujících vedení účinné obrany a ochrany. Vzhledem k tomu, že veškeré podkladové materiály musí být neustále aktualizovány, existuje zde přímá závislost TS pozemních sil na činnosti ústavů a zařízení TS AČR.

V souladu s koncepcí rozvoje topografické služby do roku 2000 a statuty VPozV a VVÚZO topografické zabezpečení spočívá ve včasné přípravě geodetických, topografických a vojenskogeografických informací o území jak v analogových, tak v digitálních formách, nezbytných pro zabezpečení činnosti štábů a vojsk.

Zásobování produkty TS realizují TS pozemních sil ve vztahu k vlastním svazkům a útvarům, ale i štábům a útvarům Velitelství logistiky, Velitelství vzdušných sil a dalších složek AČR, včetně mimoresortních orgánů. Účelem systému zásobování produkty TS je poskytnutí co nejúplnějších údajů o terénní konfiguraci z předpokládaného prostoru činnosti a zajištění spolehlivé prostorové lokalizace informací souvisejících s přípravou a vedením obranné operace. V současné době probíhá přehodnocení celého systému zásobování s možnostmi většího využití výpočetní techniky.

Významný podíl na prezentaci TS v rámci armády tvoří kartoreprodukční a polygrafické zabezpečení činnosti štábů a vojsk, které plní stacionární tiskárny a mobilní soupravy. Jde především o zpracování štábních a výcvikových dokumentů, rozmnožování bojových a grafických dokumentů a dotisk topografických map. V potřebném rozsahu a nákladu je zabezpečována potřeba skladových tiskopisů a formulářů pro celou AČR podle požadavků topografického odboru GŠ. Péčí topografického odboru dochází v rámci možností k částečné modernizaci provozů stacionárních tiskáren.

Z úkolů plněných STOPOZ vystupuje stále více do popředí zpracování analýzy terénu jako základu pro celkovou analýzu zájmového prostoru s ohledem na možnou činnost vojsk. Pro plnění úkolů jsou budována speciální pracoviště, jejichž výstupy výrazně ovlivňují rozhodovací proces velitelů jednotlivých stupňů. Nedílnou součástí pracovišť analýzy terénu je i vytváření a aktualizace potřebných souborů dat.

Dalším úkolem topografického zabezpečení je zajistit orientaci vojsk v terénu s možností připojení vojskových prostředků k plnění palebných úkolů a udávání cílů s potřebnou přesností. Topografický průzkum je zpravidla realizován v součinnosti s ostatními druhy vojsk.

Důležitým úkolem TS pozemních sil je tvorba a rozmístění operačních zásob map včetně jejich průběžné obměny a tvorba pohotovostních zásob map u všech podřízených složek.

Významný je podíl na legislativní činnosti a tvorbě interních normativních aktů a zapojení jednotlivých příslušníků do vědecko-technické činnosti v oblasti geodezie a kartografie v rámci TS AČR.

S úkolem analýzy terénu a využívání digitálních ekvivalentů souvisí i centrální zavádění Štábního informačního systému (ŠIS)

na obou velitelstvích. V současné době tam pracují odborné týmy, které uvedenou problematiku řeší. Jejich členy jsou i příslušníci TS. V rámci standardizace a vzhledem k možnostem přenosu dat by bylo účelné, kdyby byl proces výstavby ŠIS urychlen. TS je k jeho používání připravena.

Příprava velitelů a štábů se provádí s důrazem na vojenskogeografickou přípravu, dále na zdokonalování praktických znalostí a návyků orientace v terénu, zejména vyhodnocování obsahu map v procesu plánování a řízení bojové činnosti vojsk, a v neposlední řadě na objasňování nových prvků při práci s mapou (standardizace a zavedení WGS 84).

2. Topografická služba vzdušných sil

Zásadní organizační a dislokační změny, kterými byla poznamenána uplynulá léta, se rovněž týkaly složek letectva a protivzdušné obrany (PVO). Výsledkem pak bylo vytvoření Velitelství vzdušných sil (VVzS) AČR, v jehož rámci má již své pevné místo i TS. Z pohledu TS bylo na těchto změnách pozitivní, že se podařilo prosadit do organizační struktury základů letectva funkci náčelníka TS, která dříve u tohoto typu útvaru chyběla. V současné době však není u všech základů letectva tato funkce obsazena odborníky TS.

Reorganizaci prošly i odborné útvary TS zabezpečující činnost letectva a PVO v oblasti kartoreprodukce a polygrafie, takže v konečné fázi bylo vytvořeno jedno STOPOZ vzdušných sil AČR, které je však jak organizační strukturou, tak i posláním poněkud odlišné od STOPOZ pozemních sil.

Úkoly topografického zabezpečení vzdušných sil vycházejí ze specifických požadavků jednotlivých druhů vojsk. Jde především o zabezpečení činnosti všech druhů letectva, protiletadlového raketového vojska, radiotechnického vojska a vojska radioelektronického boje.

K hlavním úkolům topografického zabezpečení patří:

- zabezpečení všemi druhy topografických a speciálních map a ostatními produkty TS, zejména pak digitálními modely území a reliéfu, digitálními ekvivalenty topografických map a leteckých měřických snímků;
- geodetické práce na letištích stálé dislokace a polních letištích;
- budování geodetického podkladu, připojení a jednotná orientace zbraňových systémů a radiolokační techniky;
- organizace a provádění topografické a vojenskogeografické přípravy štábů a vojsk vzdušných sil AČR;
- zpracování vojenskogeografických informací z prostorů přepokládané činnosti jako jedné z nejdůležitějších podkladů pro rozhodnutí velitele;

- kartoreprodukční a polygrafické zabezpečení;
- organizace, řízení a provádění leteckého měřického snímkování a dálkového průzkumu území ČR, včetně plnění úkolů vyplývajících ze smlouvy „Open Skies“.

Závažným úkolem, který je průběžně plněn, je realizace Nařízení NGŠ č. 34/1997 „Zavedení světového referenčního geodetického souřadnicového systému WGS 84“. V podmínkách vzdušných sil AČR je tento systém využíván zejména k zabezpečení a řízení letového provozu AČR podle norem ICAO (International Civil Aviation Organization) a EUROCONTROL (European Organization for the Safety of Air Navigation), při navigaci a bojovém použití letadel AČR vybavených navigačním zařízením GPS, při zabezpečování součinnosti s armádami členských států NATO, realizaci projektu Partnerství pro mír atd. K plnění tohoto úkolu bylo silami a prostředky VTOPÚ zabezpečeno přesné geodetické zaměření všech prvků na určených letištích, následně provedeno jejich letecké měřické snímkování a po vyhodnocení zpracována komplexní technická dokumentace.

Specifickým úkolem TS vzdušných sil je letecké měřické snímkování a dálkový průzkum ČR. V současné době je zabezpečováno letecké měřické snímkování převážně pro potřeby AČR. Na plnění úkolů pro mimoresortní sektor se vzdušné síly podílejí minimálně, protože do této oblasti velmi silně zasahují aktivity soukromých firem. Z mimoresortních úkolů se TS především podílí na zjišťování rozsahu havarijních případů a katastrof. Jako příklad lze uvést letecké snímkování při záplavách na Moravě v létě 1997.

V současné době vystupuje do popředí úkol spojený s tvorbou informačních systémů velení a řízení, konkrétně Vojenského informačního systému o území. Jde především o vojenskogeografické hodnocení stanovených prostorů a analýzy terénu. K tomu jsou využívány již zmiňované produkty v analogové a digitální formě, zejména pak digitální modely území, které jsou k dispozici prakticky u všech rozhodujících složek vzdušných sil, tj. u základů letectva a brigád. To by mělo být do budoucna základem pro vybudování pracovišť analýzy terénu na těchto stupních.

Uvedené úkoly plní především oddělení TS VVzS AČR, náčelníci TS u základů letectva a brigád protiletadlového a radiotechnického vojska a STOPOZ. Letecké měřické snímkování provádí průzkumná dopravní letka 34. základny školního letectva.

Recenzent mjr. Ing. Lubor Müller

Mezinárodní spolupráce TS AČR v současné době

Karel Raděj, topografický odbor GŠ AČR Praha

Jaroslav Zemek, VZÚ, analyticko-informační středisko topografické služby Praha

Významné společenské změny, ke kterým došlo koncem osmdesátých a počátkem devadesátých let, se odrazily také v rozsahu i zaměření zahraniční spolupráce a pových mezinárodních aktivitách topografické služby. Základním úkolem v oblasti mezinárodní spolupráce TS AČR vytyčeným pro toto období bylo včasné vytvoření předpokladů pro splnění celospolečenského politického cíle - plné členství v NATO, definování a splnění základních cílů interoperability AČR s ostatními armádami NATO v oblasti vojenské geodezie a kartografie a postupné vytváření podmínek pro spoluúčast TS AČR při geografickém zabezpečení mírových a humanitárních operací uskutečňovaných pod mandátem OSN a NATO. Toto období je možno charakterizovat pokračováním již dlouhodobé vzájemné spolupráce s topografickými službami armád bývalé Varšavské smlouvy a navázáním rozsáhlé a intenzivní spolupráce s vojenskými geografickými službami států NATO a dalších zemí účastnících se programu Partnerství pro mír.

Zvláštní místo v mezinárodních aktivitách TS AČR nesporně zaujímá rozsáhlá a vzájemně velmi výhodná spolupráce s nově vzniklou topografickou službou ASR. Je založena nejen na naší společné historii a velkém množství osobních přátelských a pracovních vztazích, ale i na obdobné technické základně a technologické úrovni.

Hlavními principy mezinárodní spolupráce TS AČR jsou vzájemná výhodnost a reciprocita, spolupráce v zásadě bezplatná, založená na výměně produktů a služeb, realizovaná v co možná největším rozsahu, avšak s respektováním reálných možností obou zúčastněných stran.

Předmětem spolupráce je především vzájemná výměna klasických a digitálních produktů, informačních podkladů, informací o organizačních strukturách, technologiích a technickém vybavení, principech a metodách geografické podpory jednotlivých armád. Vyměňovány jsou rovněž základní předpisy a instrukce, informace o rozvojových programech a koncepcích, odborné publikace, sborníky a časopisy a jiné vědecko-technické informace. Tyto informace jsou poskytovány zpravidla v anglickém jazyce nebo v jazyce poskytující strany. V současné době jsou vzájemně vyměňovány pouze neutajované produkty a informace.

Kromě výše uvedené výměny informací a produktů vyráběných jednotlivými stranami je kvalitativně mnohem vyšší a nesporně významnější i přínosnější formou spolupráce společný vývoj a výroba produktů a informací o území, zvláště pak z prostoru společné státní hranice. Tyto společné projekty a koprodukční programy jsou zaměřeny především na tvorbu standardních produktů NATO v klasické a v současné době ve stále rozšířenější a perspektivnější digitální formě. TS AČR se podílí zejména na koprodukčních programech a projektech spolu s nejvyspělejšími vojenskými geografickými službami armád NATO a sousedních států. Naše služba patří rovněž k neaktivnějším topografickým službám účastnických zemí PpP, které v rámci vytvořených pracovních skupin a ve spolupráci

s geografickými službami a orgány NATO řeší otázky rozvoje a zpřesňování souřadnicového systému WGS 84 a definice geoidu v prostoru střední a východní Evropy, problémy přechodu na standardy NATO a další společné programy. Výsledky těchto pracovních skupin jsou prezentovány na pravidelných seminářích „Role moderní geodezie v ozbrojených silách“, jejichž iniciátorem a spoluzakladatelem v roce 1993 byla TS AČR.

K nejvýznamnějším koprodukčním programům a projektům TS AČR patří:

- tvorba a obnova 6 listů mapy pro společné operace v měřítku 1 : 250 000 série 1501 - pozemní i letecké verze z prostoru České republiky. Za jejich výrobu v rámci NATO odpovídají Národní úřad pro snímkování a mapování USA (NIMA) a vojenská geografická služba SRN (MilGeo);

- pořízení digitálních dat z území České republiky pro připravovaný standardní produkt Vector Map Level 1, která budou podkladem pro zpracování CD ROM číslo 50. Za jeho výrobu má v rámci NATO odpovědnost MilGeo;

- vývoj a testování geopotenciálního modelu Země, které jsou společným výzkumným a vývojovým projektem specialistů TS AČR a NIMA a dalších výzkumných institucí USA;

- definice a další zpřesnění souřadnicového systému WGS 84 a geoidu v prostoru střední a východní Evropy. Na tomto řešení se pod vedením NIMA podílejí také přední specialisté pracovní skupiny NATO pro geodezii a geofyziku (GGWG) a dalších topografických služeb zemí PpP.

Kromě uvedených projektů jsou pro TS AČR velmi ekonomicky výhodné rovněž již dlouhodobě realizované nebo připravované koprodukční programy výroby topografických a speciálních map i jejich digitálních ekvivalentů z prostoru státní hranice. Nejvíce je rozvinuta tato společná výroba s topografickými službami Polské armády, Armády Slovenské republiky a MilGeo. Rozvoj koprodukčních programů také s vojenskou geografickou službou Rakouské spolkové armády je jednou z rozhodujících priorit naší služby v oblasti mezinárodní spolupráce.

K vzájemnému poznání služeb, jejich produktů a technologií i k rozvoji osobních přátelství slouží pravidelná setkání a jednání náčelníků a specialistů uskutečňovaná v rámci plánů dvoustranné spolupráce, pracovního programu PpP a na mnoha společných mnohostranných jednáních, konferencích a seminářích. Počínaje rokem 1994 je akcí nesporně prvořadého významu účast náčelníka TS AČR na pravidelných geografických konferencích NATO a PpP pořádaných na Větelství NATO v Bruselu. Na tomto vrcholném orgánu vojenských geografických a topografických služeb jsou projednávány základní problémy geografické politiky a spolupráce NATO a armád účastníků PpP a jsou přijímána zásadní rozhodnutí a doporučení pro Vrchní velitelství spojeneckých sil v Evropě (SHAPE). Závěry těchto konferencí jsou dále rozpracovávány v jednotlivých geografických pracovních skupinách NATO. Činnosti vybraných

pracovních skupin se již několik let aktivně účastní také přední specialisté TS AČR. Významný je jejich současný podíl v pracovní skupině pro standardizaci v oblasti vojenské geografie IGeoWG, v politickém a technickém výboru pro tvorbu VMap označovaných VaCWG a v pracovní podskupině DGIWG pro zpracování katalogu FACC. V nejbližší budoucnosti lze v souvislosti s přípravou a vlastním členstvím v NATO očekávat intenzivní podíl našich příslušníků na řešení konkrétních projektů také v dalších pracovních skupinách, např. v pracovní skupině pro geodezii a geofyziku a v pracovní skupině pro koordinaci geografické výroby GeoRWG. Aktivní účast a přínos našich specialistů v uvedených pracovních skupinách, koprodukčních a vývojových programech i vysoká úroveň našich technologií a výrobků i odborná erudice našich specialistů byly již mnohokrát velmi pozitivně hodnoceny v průběhu návštěv vedoucích funkcionářů předních geografických služeb států NATO. V této souvislosti je nutno připomenout a ocenit nezištnou pomoc a podporu, kterou TS AČR poskytovali zejména v počátcích naší spolupráce s geografickými službami NATO pan John A. Paterson z Military Survey, bývalý náčelník vojenské geografické služby Francouzských ozbrojených sil pan podplukovník Philippe Delaveau a charismatický reprezentant DMA pan Frank K. Kuwamura. V současné době tuto roli velmi svědomitě a nezištně plní paní Donna Petry - regionální důstojník NIMA pro střední a východní Evropu. Mimořádný význam v etapě postupného začleňování TS AČR do geografických struktur NATO a při přípravě na plné členství v této alianci mají metodická pomoc a informace poskytované náčelníkem MilGeo panem plukovníkem Ewaldem Henkelem.

Mezinárodní spolupráce TS AČR s ostatními vojenskými geografickými a topografickými službami je zpravidla formálně zakotvena ve vzájemných dohodách o spolupráci v oblasti vojenské geodezie a kartografie. Tyto dohody jsou konkretizací resortních meziministerských dohod o spolupráci ve vojenské oblasti a garantem jejich zpracování za naší stranu je odbor mezinárodního práva sekce zahraničních vztahů MO. Vlastnímu podpisu smluv předchází řada náročných jednání a celý proces může být značně zdlouhavý.

Přehled smluv o spolupráci v oblasti vojenské geodezie a kartografie uzavřených do současné doby je uveden v tabulce 1.

V současné době jsou však již ve stadiu projednávání konečného znění textu smlouvy o spolupráci s vojenskými geografickými službami Rakouské spolkové armády a Ozbrojených sil Francie. S ohledem na stanovené priority zahraniční spolupráce TS AČR je dokončení jednání a podpis těchto smluv již netrpělivě očekáván. Vzájemně prospěšná spolupráce naší služby s vojenskými geografickými a topografickými službami téměř všech zemí Evropy, USA a Kanady však již dlouhou dobu probíhala a i nadále probíhá jako výraz nového spojení a skutečného přátelství bez ohledu na stav legislativního projednávání a schvalování jednotlivých smluv.

Tabulka 1

Partnerská služba	Místo podpisu	Datum podpisu
NIMA USA	Praha	10. 12. 1991
TS Armády Slovenské republiky	Bratislava	11. 4. 1996
TS Rumunské armády	Bukurešť	26. 2. 1997
TS Polské armády	Varšava	25. 4. 1997
MilGeo Spolkové republiky Německo	Euskirchen	27. 5. 1997
TS Maďarských sil domobrany	Dobruška	11. 9. 1997
Military Survey Velké Británie	Dobruška	16. 4. 1998

Součástí této vzájemné spolupráce je vedle výměny produktů a informací, společné výroby a technické pomoci také poskytování vzdělávání a školení. Zejména studijní pobyty a stáže příslušníků TS AČR u spřátelených vojenských geografických služeb mají mimořádný význam pro rozvoj vzájemných vztahů a zvyšování technologické úrovně TS AČR. Součástí těchto dlouhodobých pobytů bývají zpravidla také jazykové kurzy odborné terminologie, které jsou nezbytným předpokladem pro další vzájemnou komunikaci a spolupráci. Do současné doby má TS AČR již více než 15 absolventů dlouhodobých studijních pobytů ve školících a výrobních zařízeních technologicky nejvyspělejších vojenských geografických služeb, k nimž nesporně patří NIMA USA, Military Survey Velké Británie, MilGeo Spolkové republiky Německo a Centre Géographique Interarmées Francie (CGI). Také nyní studuje několik našich specialistů v uvedených zařízeních a probíhá rovněž jazyková příprava dalších kandidátů. V rámci mezinárodní spolupráce vznikla velmi hospodárná forma profesionální přípravy umožňující vyškolení většího počtu studentů ve specializovaných kurzech přímo v zařízeních TS AČR, zejména na katedře vojenských informací o území Vojenské akademie Brno. Tyto kurzy a odborná školení byly zabezpečovány předními lektory a instruktory z nejvyspělejších geografických služeb armád NATO a byly tematicky zaměřeny na „Řízení geodetické a kartografické výroby“ pro řídicí pracovníky TS AČR a TS ASR středního stupně řízení (instruktoři Defense Mapping School NIMA), „Fotointerpretaci kosmických snímků SPOT a jejich vojenské aplikace“ pro specialisty TS AČR a vybraných složek AČR (instruktoři firmy SPOT Image a CGI z Francie) a „Zpracování výsledků měření GPS a vyrovnání geodetických sítí“ pro specialisty TS AČR a dalších šesti topografických služeb zemí PFP. Vzhledem k mnohostrannému kladnému ohlasu na tato školení lze očekávat uskutečnění i dalších obdobných kurzů. Svědčí o tom i zahájení přípravy čtrnáctidenního kurzu „Analýzy terénu“, který bude pod vedením lektorů z Royal School of Military Survey z Velké Británie uskutečněn na K 234 v říjnu tohoto roku.

TS AČR se také aktivně zapojila do programu vojensko-technické pomoci nově budovaným ozbrojeným silám pobaltských republik. V rámci této pomoci TS AČR uskutečnila v Rize cyklus přednášek k problematice moderních metod topografického zabezpečení určených pro posluchače a učitele Vojenské akademie a hlavní funkcionáře Lotyšských ozbrojených sil. Pro jednoho specialistu topografické služby Litevské armády byl uskutečněn čtrnáctidenní studijní pobyt u ústavů a zařízení TS AČR.

Mezinárodní spolupráce TS AČR se stala nedílnou součástí její každodenní činnosti. Pro tuto oblast byly vyčleněny také potřebné pracovní kapacity vedoucích pracovníků a specialistů služby, které odpovídají významu i náročnosti plněných úkolů. Výsledky TS AČR v této oblasti, zejména úspěšné a včasné splnění všech cílů interoperability stanovených pro TS AČR v 1. etapě PARP, byly již několikrát vysoce oceněny z úrovně náčelníka Generálního štábu AČR i 1. náměstka MO, kteří shodně považují TS AČR za jednu ze složek AČR nejlépe připravených pro plnění svých vojenskoodborných úkolů v podmínkách plného členství ČR v NATO.

Pro další zkvalitnění mezinárodní spolupráce jsou pro nadcházející období vytyčeny následující úkoly:

- dokončit jednání a schválit smlouvy o spolupráci s vojenskými geografickými službami Rakouské spolkové armády a Ozbrojených sil Francie, poté zahájit jednání ke

smlouvám o spolupráci s dalšími vojenskými geografickými a topografickými službami zemí NATO a PfP podle zpracované koncepce sjednávání těchto smluv;

- projednat a schválit prováděcí přílohy k výše uvedeným schváleným smlouvám;

- zapojit se do činnosti jedné z nejvýznamnějších geografických pracovních skupin NATO pro koordinaci geografické výroby GeoRWG a zahájit přípravu na postupné převzetí odpovědnosti za výrobu standardních geografických produktů z vlastního území ve prospěch celé aliance;

- vytvořit fungující systém správy, aktualizace a implementace standardizačních dohod NATO (STANAG) v působnosti TS AČR;

- zabezpečit důsledné využívání výsledků mezinárodní spolupráce ve všech oblastech činnosti TS AČR.

Pro plnění náročných úkolů a závazků vyplývajících pro TS AČR z přijatých mezinárodních dohod i očekávaných dohod v souvislosti se vstupem České republiky do NATO jsou vytvořeny dobré předpoklady. Jsou založeny především na vysoké odborné erudici specialistů TS AČR, tradičně vysoké úrovni a kvalitě jejich výrobků a využívání moderního

technologického vybavení. Tato pozitivní hodnocení zazněla již mnohokrát z úst vedoucích představitelů a specialistů geografických orgánů NATO i vojenských geografických a topografických služeb spřátelených armád. V souvislosti s budoucím členstvím České republiky v NATO bylo rovněž vedoucím geografickým důstojníkem SHAPE panem plukovníkem Schmidt-Blekerem vyjádřeno jeho pevné přesvědčení, že TS AČR bude již od samého počátku velmi přínosným členem geografické komunity spojenců, který převeze odpovědnost za výrobu produktů podle standardizačních dohod z území České republiky a bude je poskytovat ve prospěch geografické podpory celé aliance. S ohledem na skutečnost, že řada nově vznikajících a transformovaných topografických služeb států bývalé Varšavské smlouvy čelí obdobným odborným úkolům a problémům souvisejícím se zajištěním interoperability svých armád s armádami NATO a s přechodem na geografickou výrobu podle standardů NATO, je ze strany geografických orgánů NATO od TS AČR rovněž očekáváno poskytování odpovídající technické a technologické pomoci těmto službám. Vedení TS AČR je přesvědčeno, že je v zájmu, silách i možnostech služby tato očekávání plnit v požadovaných termínech i ve velmi vysoké kvalitě.

Příprava koncepce rozvoje topografické služby Armády ČR pro etapu začleňování ČR do severoatlantických struktur

Karel Raděj, topografický odbor GŠ AČR Praha

Vladislav Košek, VZÚ, analyticko-informační středisko topografické služby Praha

1. Úvod

Výstavba služby je v současné době řízena „Koncepcí rozvoje topografického zabezpečení a výstavby topografické služby Armády ČR“, kterou vydalo velení služby v listopadu 1995. V ní jsou obsaženy úkoly a opatření na léta 1996 až 1998, rámcově do roku 2000 a výhledově do roku 2005.

Mezi vytyčenými úkoly zaujímají významné místo v každé oblasti ty úkoly, které souvisejí s dosažením potřebné úrovně operativní součinnosti Armády ČR s armádami států NATO.

Do oblastí geodetických, geofyzikálních topografických, kartografických a geografických úloh, výroby analogových a digitálních mapových produktů jsou proto například zahrnuty úkoly související se zavedením světového geodetického systému (World Geodetic System) WGS 84. Současně se počítá s úpravou produktů topografické služby tak, aby se po zavedení WGS 84 nejen přiblížily vybraným standardům NATO (zejména WGS 84), ale aby po následně uskutečněných krocích postupně odpovídaly dalším aktuálním standardům NATO.

Z hlediska organizace a používaných metod topografického zabezpečení u vojsk je předmětem zájmu zejména:

- 1) budování pracovišť analýzy terénu u vojskových štábů;
- 2) uplatnění metod určování polohy bodů využívajících přijímače signálů z družic systému GPS;
- 3) řešení Digitálního produkčního systému pro topografické a speciální mapy, rozvoj vektorových modelů území a rastrových ekvivalentů map a leteckých měřičských snímků;
- 4) zkvalitnění vybavení pracovišť zejména výpočetní technikou typu PC a polygrafickou technikou;
- 5) přebudování systému zásobování AČR mapami a dalšími produkty topografické služby;
- 6) zvýšení nároků na výsledky topografické a vojensko-geografické přípravy a na odbornou fundovanost příslušníků služby i na jejich schopnosti komunikovat ve světových jazycích používaných ve státech NATO (zejména na schopnost komunikovat v angličtině).

Pro zajištění úspěšné realizace uvedených předmětů zájmu služby je v koncepčních opatřeních věnována pozornost zejména:

- legislativnímu vymezení úlohy a místa TS AČR v zeměměřičství ČR a správních činnostech služby;
- vymezení cílů a etap potřebných výzkumných a vývojových úkolů;
- zvládnutí systému plánování nákupů techniky, stavebních a vývojových investic cestou Akvizičního plánu AČR.

2. Aktuální úkoly

V současné době probíhají práce na aktualizaci koncepce, které zohlední současnou situaci a upřesní výhled na příští léta.

Obsahem prací je rozpracování postupu realizace úkolů, které v působnosti TS AČR přímo souvisí s přistoupením ke smlouvě, zajišťující plnoprávné členství ČR v NATO, v roce 1999.

Mezi takovéto úkoly patří rozplánování postupu uplatnění standardů NATO v TS AČR.

K tomuto rozplánování byly již uskutečněny první kroky vyhodnocením nových požadavků na topografické zabezpečení v rámci příslušného hlavního úkolu vědecko-technického rozvoje, zpracováním rozborových materiálů a návrhů nařízení pro přechod na standardy NATO a pro sjednocení databází a formátů dat v rámci služby.

Ve vnitrostátních odborných jednáních koncepčního charakteru probíhá v současné době ve spolupráci s Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním vyjasňování přístupů k řešení standardizace topografických informací. Dosavadní průběh prací a uskutečněná jednání potvrzují ochotu obou stran zefektivnit sběr informací, vyloučit duplicity a pokud možno se při jeho realizaci vzájemně doplňovat. V otázkách týkajících se vlastních standardizačních formátů a norem struktury dat byly v rámci pracovních skupin Společné komise ČÚZK a TS AČR vytvořeny výchozí návrhy. Do příštích let se předpokládá společné dořešení standardizačních otázek, sladění cyklů obnovy map a spolupráce na sběru informací podle výsledků probíhajících zkoušek.

Obsahem prací zaměřených dovnitř armády je, mimo již zmíněnou pozornost standardizačnímu úsilí, také aktualizace úkolů souvisejících s pokračováním nastoupených směrů dalšího zdokonalení organizace a používaných metod topografického zabezpečení u vojsk, tj. rozpracování trendů, které jsou uvedeny v úvodu pod body 1 až 6.

V připravovaném návrhu upřesnění koncepce budou zohledněny zejména následující potřeby a vývojové trendy, očekávané v příštích letech:

- bude pokračovat budování pracovišť analýz terénu u vojskových štábů;
- při rozvoji metod určování polohy bodů systémem GPS bude ve smyslu připravené koncepce zaměřena pozornost na aplikaci diferenční metody, na budování mobilních a stacionárních stanic vysílajících korekce signálů, ale také

na získání přijímačů umožňujících autonomní určení polohy; současně se předpokládají oficiální jednání k získání přístupu k chráněnému kódu;

- Digitální produkční systém se v příštích letech prosadí při tvorbě a obnově topografických a speciálních map a vektorové modely území a rastrové ekvivalenty, vytvořené na bázi těchto map a také na bázi leteckých snímků a záznamů DPZ, najdou postupně širší uplatnění u štábů, ve vojenských, ekologických a dalších monitorovacích systémech a také na výcvikových zařízeních a trenažérech využívajících simulátory, což bude vyžadovat zkvalitnění správy a údržby databází i servisních služeb ze strany pracovišť topografické služby;

- bude pokračovat vybavování štábů moderními reprografickými prostředky, jejichž provozovateli budou pracoviště TS, přičemž bude současně zajišťována mobilita těchto prostředků pro práce v polních podmínkách;

- systém zásobování AČR mapami a dalšími produkty topografické služby bude přebudován tak, aby odpovídal nové struktuře AČR i úkolům jednotlivých součástí struktury a současně aby vyhovoval novému kladu mapových listů i formátu map a dalším standardizačním prvkům pro produkty a pro plnění úkolů v rámci koalice NATO;

- návazně na připravovaná celooarmádní opatření v oblasti školství a přípravy personálu a s ohledem na novinky v oboru vojenského zeměměřičství bude třeba upravit jak programy přípravy na odborné katedře, tak i výuku předmětu topografie na dalších vojenských školách. Nové pojetí je možné očekávat v přípravě záloh. Moderní metody topografického zabezpečení budou současně klást vyšší nároky na kvalitu a rozsah školení a výcviku personálu Armády ČR, uskutečňovaných orgány TS u vojsk. Návazně na předpokládaný vstup ČR do NATO v roce 1999 stoupnou dále požadavky na schopnosti prakticky komunikovat v odborné tematické v angličtině.

Vedle uspokojení uvedených potřeb a realizace zmíněných vývojových trendů bude výkon odborných činností pracovišť topografické služby v příštích letech ovlivňován novým organizačním uspořádáním Armády ČR a vrcholových orgánů topografické služby.

Podle dosud provedených analýz bude nezbytné zohlednit zejména změny a dopady nové struktury a organizace Armády ČR na činnost topografických orgánů u vojsk.

Příslušným náčelníkům topografické služby se rozšířila územní působnost, změnila se jim podmínky pro plnění úkolů, zejména ve lhůtách, které budou mít při topografické přípravě obranných akcí k dispozici. Vznikly také odlišnosti v nárocích na úsilí, které budou muset věnovat jednotlivým činnostem.

V připravované reorganizaci vrcholového orgánu topografické služby se uvažuje o organizačním uspořádání obdobného modelu, jaký je realizován u služeb v resortech obrany států NATO, USA - NIMA, SRN - Milgeodienst. Do příštích let bude tedy třeba počítat s vlivem této změny na řízení součástí topografické služby. Dopady na rozsah produkce služby by mohlo mít případně další snížení počtů.

V mezinárodním rámci lze po začlenění ČR do struktur NATO předpokládat bližší společné řešení úkolů ve standardizaci, geodezii a geofyzice, geografické výrobě a leteckém mapování a užší koordinaci v tematických digitálního vektorového zobrazení dat o území z map, katalogu kódů objektů a výrazových prostředků.

V úkolech zajišťujících úspěšnou realizaci předmětů zájmu služby jsou nutná legislativní opatření promítnuta do nařízení vlády ČR č. 116/1995 Sb., kterým se stanoví geodetické referenční systémy, státní mapová díla závazná na celém území státu a zásady jejich používání, a do vyhlášky Ministerstva obrany č. 114/1997 Sb., o náležitostech žádosti o udělení úředního oprávnění a žádosti o zánik úředního oprávnění a o formě ověřování výsledků zeměměřičských činností pro potřeby obrany státu. Dále jsou potřebná legislativní opatření navržená do právních předpisů na úseku branného zákonodárství formou připomínek TO GŠ.

Závazné základní úkoly přechodu na WGS 84 jsou, zásluhou zvláště vytvořené pracovní skupiny TS AČR pro implementaci, zapracovány do Nařízení náčelníka Generálního štábu Armády ČR č. 34/1997.

Spolu s platným zákonem č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, by tak mohlo být v příštích letech dosaženo kvalitního vymezení funkcí a úkolů služby právními předpisy. Důležitá bude však aktivní účast na předpokládaných příštích etapách tvorby a projednávání právních předpisů v působnosti MO, aby mohla být realizace koncepčních záměrů služby dále legislativně podporována.

Drobným dokladem úspěšného naplňování právních předpisů v nové oblasti je například udělení prvních 10 úředních oprávnění k ověřování výsledků zeměměřičských činností pro potřeby obrany státu velením topografické služby. To umožní do budoucna přijímat pro vojenská státní mapová díla kvalitní, ověřené podklady.

Problémem v naplňování právních předpisů zůstává neoprávněné využívání některých vojenských map jinými vydavateli. Tento problém je však v současné době řešen za účasti právních orgánů.

Pokud jde o vymezení cílů a etap výzkumných a vývojových úkolů pro příští léta, je v analyticko-informačním středisku topografické služby ve VZÚ vytvářen návrh programu vědecko-technického rozvoje služby na léta 1999 až 2001. Při jeho dopracování jsou využívány zejména rozborové materiály a analýzy uvedené na začátku této kapitoly. Současně jsou však vytvářeny pro další úseky rozvoje služby odpovídající nové podkladové materiály, upřesňující posloupnost a priority řešených úkolů. Výsledný program bude samozřejmě korespondovat s obsahem upřesněné koncepce služby.

V aplikaci systému plánování nákupů techniky, stavebních a vývojových investic cestou Akvizčního plánu AČR jsou i přes každoroční direktivní zkracování prostředků vytvářeny podmínky pro rozvoj služby. Přesto bude třeba v příštích letech věnovat v koncepčních opatřeních dále pozornost zejména vazbám požadovaných investic na rozvojové úkoly a také další objektivizaci posuzování požadavků jednotlivých součástí z pohledu zájmů celé služby.

3. Závěr

Záměrem textu příspěvku není analyzovat podmínky a formulovat úkoly pro příští léta, nýbrž poskytnout informaci o prvních uskutečněných pracích a o předpokládaných způsobech reakce na očekávané trendy vývoje v připravovaném návrhu

upřesnění koncepce služby. Současně jsou v textu zmiňovány úvahy a pohledy na některé problémy, které se zpracováním návrhu upřesněné koncepce souvisí, avšak mohou být v průběhu dalších prací na návrhu korigovány, zejména návazně na změny v celoarmádním rozhodování o koncepčních otázkách.

Pokud jde o vlastní formulace úkolů ve vztahu k časovým horizontům, jde v pracích na upřesnění „Koncepce rozvoje topografického zabezpečení a výstavby topografické služby Armády ČR“ o co možná nejpřesnější aktualizaci úkolů na léta 1999 a 2000, rámcové podchycení změn úkolů do roku 2003 a korekci výhledu do roku 2005, resp. jeho doplnění do roku 2008.

Přesnost pohledu a jeho vyjádření v dokumentu závisí nejen na kvalitě uskutečněných výchozích analýz, na aktivní účasti řídicích orgánů i odborníků při rozpracování, ale také na

dostupnosti dosud chráněných informací, důležitých pro činnost služby v rámci koalice NATO.

Dalším závazným výchozím podkladem musí být koncepce výstavby Armády ČR, která však dosud nebyla vládou schválena, a proto je nutno dosud zpracovaný materiál považovat za nedokončený. Také organizační úpravy a počty služby pro příští léta nejsou dosud definitivně stanoveny.

Přes uvedené neúplnosti výchozích informací a závazného podkladu lze vyjádřit naději, že v příštích měsících dojde k doplnění nebo alespoň k upřesnění základních údajů důležitých pro organizaci a činnost služby a že letos, tj. v roce významných oslav 80. výročí vzniku služby, bude úkol úspěšně dokončen.

Recenzent pplk. Ing. Eduard Vařejka

Historie, současnost a budoucnost přípravy příslušníků topografické služby na Vojenské akademii v Brně

Václav Talhofer, katedra vojenských informací o území VA Brno

Oslavy výročí, zejména kulatých, jsou příležitostí nejen k setkání, ale i příležitostí k pohledu do historie, na současnost a nakonec i k nastínění směru do budoucnosti.

Více než na polovině osmdesátileté cesty vojenskou topografickou službu doprovází katedra, dnes vojenských informací o území, Vojenské akademie v Brně. V tomto příspěvku bych chtěl krátce připomenout historii a současnost této katedry a naznačit směr, kterým se v nejbližší budoucnosti bude ubírat.

Krátká historie katedry

V říjnu 1951 byla v Brně založena Vojenská technická akademie (VTA). Tato nově vzniklá škola ve velké míře převzala pracoviště Vysokého učení technického, což ihned po jejím vzniku zabezpečilo vysokou úroveň výuky. Od prvopočátku byla součástí VTA i katedra geodézie a topografie. Jejím hlavním úkolem byla příprava vysokoškolsky vzdělaných příslušníků topografické služby v oboru geodézie a kartografie a výuka vojenské topografie pro všechny studované specializace VTA. Vedením katedry byl pověřen prof. Dr. Ing. Josef Böhm.

V letech 1953–1958 bylo pracoviště rozděleno na dvě katedry - geodézie a fotogrammetrie vedenou plk. prof. Dr. Ing. Josefem Vykutilem, a kartografie a topografie, jejímž náčelníkem byl plk. prof. Dr. Ing. Bedřich Chrastil, později plk. Ing. Jaromír Bábek. V roce 1958 došlo opět ke sloučení v jednu katedru, nazvanou geodézie a kartografie. V čele této katedry se vystřídala řada vedoucích a náčelníků: 1958–1960 plk. prof. Dr. Ing. Bedřich Chrastil, 1960–1967 plk. Ing. Jaroslav Severa, 1967–1973 opět plk. prof. Chrastil, 1973–1986 plk. prof. Ing. Erhart Srnka, DrSc., 1987–1994 plk. doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc., 1994–1995 prof. Ing. František Miklošik, DrSc., a od roku 1996 dosud pplk. doc. Ing. Václav Talhofer, CSc. V roce 1994 došlo ke změně jejího názvu na katedru vojenských informací o území. Změnou názvu byla vyjádřena jednak výraznější orientace odborných aktivit příslušníků pracoviště obecně na geoinformatiku, jednak výraznější přiblížení této činnosti aktuálním i perspektivním potřebám rozvoje topografického zabezpečení AČR v nových podmínkách. Přitom však vědní obory geodézie a kartografie zůstaly základem, z něhož se odvíjejí všechny formy studia a vědecko-výzkumné práce učitelů. Pracoviště bylo ve své historii zařazeno pod různé fakulty, v současné době je součástí Fakulty vojensko-technické druhů vojsk.

Organizace studia

Od roku 1954 do ukončení přípravy studentů, kteří zahájili studium ještě na civilní škole, studovali na katedře jak vojáci z povolání získaní nábořem u vojsk, tak i maturanti civilních

středních škol, kteří byli po absolvování buď přijati za důstojníky z povolání, nebo odešli do civilního zaměstnání. V dalším období bylo studium určeno zejména pro absolventy topografického směru ženijně topografického učiliště (ŽTU), kteří již prošli i jistou praxí u útavů a útvarů topografické služby. Po zrušení ŽTU (a zejména po rozhodnutí o tom, že všechny důstojnické funkce musí být obsazovány pouze absolventy vysokých škol) začíná převažovat příprava studentů bez předchozí praxe. V roce 1979 končí poslední ročník denního studia studentů s praxí. Další studenti s praxí byli a jsou nadále připravováni pouze formou dálkového studia. Studium bylo organizováno jako jednostupňové buď čtyřleté (převážně pro studenty s praxí), nebo pětileté (pro studenty bez praxe). V roce 1990 byl PS Parlamentu České republiky přijat nový zákon o vysokých školách. Tento zákon umožnil organizovat vysokoškolské studium i jako dvoustupňové s bakalářskou a inženýrskou částí. Velení služby a katedry usoudilo, že výkon základních funkcí, na které nastupují naši absolventi, v řadě případů nevyžaduje úplné inženýrské vzdělání. Proto katedra využila možnost danou novým zákonem a upravila studijní plán na dvoustupňový s tříletou bakalářskou částí a dvouletou částí inženýrskou. Tento plán byl zaveden ve školním roce 1992/1993. Za celou dobu existence katedry do roku 1997 získali zde vysokoškolské vzdělání 502 absolventi.

Vědecká příprava, další vzdělávání

Zavádění poznatků vědy a techniky do topografické služby i růst vědecko-pedagogické úrovně učitelů si vynutil také zavedení vědecké přípravy. Vědecká příprava byla zahájena již od počátku existence katedry jako interní nebo externí vědecká aspirantura či jako aspirantura školících pracovišť. Od školního roku 1992/93 tato příprava již nebyla zahajována, ale byla nahrazena postgraduálním doktorandským studiem. Všechny zmíněné formy katedra zabezpečovala a dosud zabezpečuje pro vědní obory geodézie a kartografie. Vědeckou výchovou dosud prošlo 45 absolventů. Bohužel zatím ani jeden student doktorandského studia buď studium nedokončil, nebo po jeho absolvování nepodal přihlášku k obhajobě disertační práce.

Katedra jako základní školící pracoviště TS AČR od počátku svého vzniku rovněž zabezpečuje další vzdělávání především odborníků TS AČR. Do roku 1991 bylo další vzdělávání organizováno postgraduálními kurzy. Těch bylo celkem 8, z toho 1 dvouletý, 4 roční a 3 tříměsíční. Absolvovalo je celkem 95 předních odborníků TS AČR. Od roku 1991 je další vzdělávání v armádě zabezpečováno systémem kurzů. Hlavní linii těchto kurzů tvoří akademický a vyšší akademický kurz a vyšší akademický kurz GŠ. Tyto kurzy jsou převážně desetiměsíční. Další linie kurzů je tvořena účelovými základními a zdokonalovacími kurzy. Tomuto trendu bylo přizpůsobeno i další vzdělávání příslušníků AČR na katedře. V letech 1993

a 1995 se uskutečnily 2 šestměsíční kurzy (první účelový, druhý akademický) pro příslušníky TS. Oba kurzy absolvovalo po 6 studentech. Každoročně jsou dále organizovány krátkodobé týdenní kurzy (2 až 3) z problematiky nových úloh v geodezii, přechodu na standardy NATO v oblasti geodezie a kartografie a nových druhů a forem vojenskogeografických informací. Těchto kurzů se pravidelně zúčastňuje okolo 20 studentů. Kromě uvedených krátkodobých kurzů katedra v letech 1996–97 organizovala navíc tři kurzy dlouhodobějšího charakteru - jeden zaměřený na problematiku počítačově podporovaných technologií redakčních prací v délce 3 měsíce (9 studentů), druhý, dvouměsíční, věnovaný geoinformačním systémům (9 studentů), a třetí, který měl za cíl přeškolení náčelníků topografických služeb základů vzdušných sil po změně jejich ČVO na 900 (5 absolventů - 6 měsíců).

Ve školním roce 1997/98 došlo k dalšímu posunu v oblasti školení na katedře. V listopadu 1997 se uskutečnilo dvoutýdenní školení pro příslušníky AČR k problematice využití družicových snímků. Školení bylo zabezpečeno péčí vlády Francie a vedli je odborníci firem SPOT Image a MATRA. Kurzu se účastnilo 13 studentů. V březnu 1998 zde zase proběhl dvoutýdenní kurz věnovaný zpracování dat GPS, tvorbě a vyrovnání sítí GPS. Akci vedli 2 lektori z National Imagery and Mapping Agency z USA, 13 studentů bylo z některých států zapojených do programu NATO PfP (Partnership for Peace), a to z Estonska, Lotyšska, Polska, Maďarska, Slovenska, Rumunska a České republiky. Obě akce se setkaly s poměrně značným ohlasem.

90. léta ve vývoji katedry

Z uvedeného přehledu, v němž ještě chybí značná část výuky studentů VA v Brně z oblasti inženýrské geodezie u stavebních specializací, vojenských informací o území u kurzů Velitelsko-štabní fakulty a vojenské topografie u všech specializací základního vysokoškolského studia, je zřejmé, že rozsah výuky zabezpečovaný katedrou byl a je značný. Přestože celkový objem výuky daný potřebami TS AČR i celé AČR roste, počet učitelů se od konce 80. let dramaticky snížil. Zatímco v roce 1988 byl tabulkový počet učitelů katedry 15, v roce 1994 poklesl na 11 a v následujícím roce 1995 dokonce na 8. V tomto období se velice reálně uvažovalo i o zániku katedry nebo výrazné změně jejího poslání. V té době nebyla Parlamentem ČR přijata ucelená koncepce rozvoje armády jako celku a vojenského vysokého školství zvlášť. U řady oborů studovaných na Vojenské akademii v Brně se zvažovalo, zda by nebylo vhodnější na pracovištích vojenských škol pouze doškolovat absolventy civilních fakult příslušné specializace pro potřeby armády. Ve spolupráci s velením TS AČR se nakonec podařilo studium oboru geodezie a kartografie na VA v Brně obhájit. K tomu zajisté přispěly i výsledky řešení výzkumného úkolu „Systém, obsah a organizace výběru, výchovy, přípravy a stabilizace kádru TS AČR“, který byl v té době učiteli katedry systematicky řešen.

V polovině roku 1997 se podařilo obnovit jedno místo odborného asistenta. Přesto jsou současní učitelé stále značně zatíženi. Přes toto vyřízení se však všichni učitelé snaží zabezpečit výuku na co nejvyšší úrovni. Navazují přitom na své bývalé kolegy, kteří položili základ zeměměřičkému studiu na Vojenské akademii. V oblasti geodezie na pány Böhma, Vykutíla, Chrastíla, Nevošáda, Fixela, Pavlicu, Prachaře, Novotného, v oblasti fotogrammetrie a dálkového průzkumu Země na pány Fikera, Kudělásku, Krátkého, Fraňka, v oblasti kartografie na Šimáka, Srnku, Lauermana, Kosaře a v oblasti topografického

zabezpečení na Klečku, Čejku, Pospíšila, Vyklického a samozřejmě na další učitele, kteří katedrou prošli.

Dnes působí na pracovišti jeden profesor, tři docenti, pět kandidátů věd a jeden inženýr. Dále zde trvale učí dva profesori jako externí učitelé.

V posledních několika letech se výrazně osvědčilo vedení některých zaměstnání (teoretických i praktických) odborníky z TS AČR. Jedná se zejména o tematiku z oblasti řízení geodetických a kartografických prací a topografického zabezpečení vojsk.

Vědecko-výzkumné práce

S růstem vytíženosti učitelů výukou zákonitě pokleslo jejich zapojení do vědecko-výzkumné práce. Přesto i v posledním období se pracovníci katedry podíleli nebo podílejí na řešení vědeckých úkolů topografické služby. Největším úkolem je projekt obranného výzkumu „Zavedení technologií GPS a DGPS do AČR“. Hlavním řešitelem úkolu je Ing. Kratochvíl, CSc., z katedry se na řešení dále podílejí doc. Chmelík, CSc., pplk. Šmíd a mjr. Olšovský. Na úkolu však spolupracují další 3 katedry VA, katedra radioelektroniky ČVUT Praha a některé podniky a firmy v ČR (VTÚ LaPVO Kbely, Geoinvest Praha apod.) Doc. Chmelík byl do roku 1997 hlavním řešitelem úkolu „Systém řízení TS AČR a TZ AČR - IRIS“, na němž spolupracují odborníci ze všech ústavů TS a který by měl přispět k efektivnějšímu řízení součástí TS AČR. Od roku 1997 je členem řešitelského týmu. Prof. Miklošik spolu s dalšími příslušníky katedry pokračuje v řešení problematiky hodnocení užité hodnoty a jakosti map a sledování jejich poklesu vlivem zastarání. Katedra se podílí i na řešení úkolů, jako jsou pracoviště analýzy terénu (Talhofer, Hofmann), topografická a vojenskogeografická příprava vojsk a štábů (Vondra, Rybanský), příprava personálu TS AČR (všichni učitelé), uplatnění moderní geodezie v TZ AČR (Kratochvíl, Olšovský).

Učitelé katedry se podílejí i na řešení koncepčních a rozvojových otázek služby. Jsou členy vědecko-technické rady NTS, redakční rady TS AČR, redakční rady sborníku VTO. Na katedře se pravidelně, minimálně jednou ročně konají porady NTS s hlavními funkcionáři služby ke koncepčním otázkám dalšího rozvoje služby.

Učebně-výcviková základna

Rozvoj služby se v současné době zaměřuje především na zavádění digitálních technologií jak do mapové tvorby, tak do podpory uživatelských aplikací nad prostorovými databázemi. Zavedení těchto moderních technologií se samozřejmě neobejde bez příslušného vyškolení pracovníků jednak v rámci jejich základní přípravy - vysokoškolského studia -, jednak v již zmínovaných kurzech. Pro tento výcvik je však nezbytná moderní učebně-výcviková základna. S podporou velení TS AČR se podařilo v roce 1996 vybudovat moderní učebnu vojenských informačních systémů o území, vybavenou osobními počítači a pracovními stanicemi s nezbytnými vstupními a výstupními zařízeními. Díky péči TS i díky sponzorským darům firem Hewlett Packard, ARCDATA Praha a Intergraph Praha lze na této učebně pracovat se soudobým programovým vybavením pro celou oblast geoinformatiky. V této laboratoři však probíhá i výuka geodezie (zpracování dat GPS), a dokonce i matematiky

(řešení úloh pomocí programu MathCAD). Samozřejmě že zde všichni studenti pracují se všemi částmi kancelářského programového souboru MS Office, zejména s textovým a tabulkovým procesorem.

Na poměrně slušné úrovni je katedra v současné době vybavena aparaturami GPS, jak pohyblivými, tak i jednou referenční stanicí. Tohoto vybavení bylo dosaženo zejména díky řešení zmíněného projektu obranného výzkumu.

Poněkud starší technická základna je v oblasti klasické geodézie a fotogrammetrie. Je však předpoklad, že i tato otázka bude v nejbližší budoucnosti opět ve spolupráci s TS AČR uspokojivě dořešena.

Spolupráce s jinými školami a pracovišti

Každé vysokoškolské pracoviště pro svůj rozvoj potřebuje mít i kontakty s odbornou veřejností. I v tomto ohledu je katedra poměrně známá. Učitelé dodržují zejména pracovní a osobní vztahy s učiteli partnerských kateder vysokých škol v ČR a v zahraničí. Jedná se zejména o Ústav geodézie Fakulty stavební VUT Brno, katedru geografie Přírodovědecké a Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně a Palackého univerzity v Olomouci, katedry geodetických základů, geodézie a kartografie a mapování Fakulty stavební ČVUT v Praze, katedry informačních systémů Ekonomicko-správní fakulty Univerzity Pardubice, katedry geodézie a mapování STU v Bratislavě. Katedra však také spolupracuje s mnohými dalšími vysokoškolskými i jinými pracovišti. Je pravidelným spolupředatelem tradičních mezinárodních konferencí „Brno GIS“. Zástupci katedry pracují i v řídicích orgánech odborných společností, např. ve výboru Kartografické společnosti ČR.

Závěr

Budoucnost katedry a její hlavní poslání - příprava personálu TS AČR - je v jejím systematickém rozvoji, tak aby její studijní plány a program odrážely neustálý vědecký, technický a technologický pokrok v oboru. V současné době dochází k úpravám studijního plánu základního vysokoškolského studia. Při zachování úrovně tohoto studia je cílem navržených úprav první tři roky (bakalářská část) více přiblížit praxi v ústavech a útvech TS AČR, zatímco magisterská část bude věnována

více teoretickým a koncepčním otázkám rozvoje oboru. Chceme, aby studenti po absolvování školy odcházeli do praxe dobře teoreticky i prakticky připraveni tak, jak tomu, doufáme, bylo i v minulosti, a tak, jak to vyžadují podmínky práce v AČR a v její topografické službě.

Literatura:

- [1] BÁTĚK, J.: Výchova a výcvik středních technických kádru vojenské topografické služby v průběhu jejího padesátiletého vývoje. In: Voj. topogr. Obz., 1968, č. 1.
- [2] SRNKA, E. - CHRASTIL, B.: 25 let geodeticko-kartografického studia na VAAZ. In: Sbor. topogr. Služby MNO, 1976, č. 1.
- [3] SRNKA, E.: Rozvoj přípravy odborných kádru v topografické službě ČSLA. In: Sbor. topogr. Služby MNO, 1982, zvl. č.
- [4] SRNKA, E.: 35 let vojenského studia geodézie a kartografie. In: Sbor. VAAZ, řada D, 1986, č. 3.
- [5] SRNKA, E.: K 35 letům vývoje katedry geodézie a kartografie na VAAZ. In: Sbor. topogr. Služby MNO, 1987, zvl. č.
- [6] VONDRA, D.: 45 let existence katedry geodézie a kartografie Vojenské akademie v Brně. In: Sbor. topogr. Služby, 1991, č. 1.
- [7] VONDRA, D.: Nástin 75 let historie a vzdělávání, výchovy a všestranné přípravy příslušníků topografické služby. In: Sbor. topogr. Služby, 1993, č. 1.
- [8] MIKLOŠÍK, F.: Systém, obsah a organizace výběru, výchovy, přípravy a stabilizace kádru TS AČR. [Závěrečná zpráva HÚ 1.4 z roku 1995.] Brno, Voj. akademie 1995.
- [9] Historie topografické služby Československé armády 1918-1992. Praha, TO HOS AČR 1993.
- [10] Výroční zprávy katedry geodézie a kartografie, resp. vojenských informací o území.

Recenzent pplk. Ing. Eduard Vařejka

Příprava odborného personálu Vojenského topografického ústavu Dobruška

Karel Brázdil, Vojenský topografický ústav Dobruška

1. Úvod

Změny ve vojensko-politické orientaci České republiky zasahují všechny oblasti života a činnosti topografické služby (TS) Armády České republiky (AČR). Podobně jako i v ostatních oborech AČR je kvalitní odborná příprava zaměstnanců významnou podmínkou pro plnění svěřených vojenskoodborných úkolů a má zásadní vliv na kvalitu a efektivitu jejich plnění. Proto i ve Vojenském topografickém ústavu (VTOPÚ) Dobruška je přípravě zaměstnanců věnována velká pozornost.

Zvláštní pozornost je pak věnována *jazykové přípravě* vojáků z povolání a občanských zaměstnanců. Potřeba je dána zejména vojenskoodbornou činností a působností TS AČR a VTOPÚ, kdy plněné úkoly téměř vždy přesahují národní charakter, jsou řešeny v širokých mezinárodních souvislostech a vyžadují úzkou mezinárodní spolupráci geografických služeb nejen evropských, ale i mimoevropských států. Tato spolupráce, ať již na úrovni náčelníků vojenských topografických, respektive geografických služeb, na úrovni technické a technologické pomoci, nebo „jen“ na úrovni mezinárodní výměny geodetických, geofyzikálních a topografických vojenských informací o území, kartografických podkladů a map, je nejen nezbytná pro zabezpečení vojenskoodborných úkolů TS AČR, ale je i určitým ukazatelem vzájemné důvěry, spolupráce, otevřenosti a přátelství mezi jednotlivými státy.

Revoluční změny v metodách a principech zpracování geodetických, geofyzikálních a topografických informací o území v TS AČR, vyvolané rozvojem informačních technologií v AČR a uplatněním automatizovaných metod kartografických prací v TS AČR, přináší rovněž zvýšenou potřebu *odborné přípravy* vojenských i civilních zaměstnanců VTOPÚ. Příprava personálu jako jedné z nejvýznamnějších složek informačního a technologického systému, tj. tvůrce i uživatele zpracovávaných informací, zásadním způsobem ovlivňuje efektivitu i úspěšnost vojenskoodborné činnosti VTOPÚ.

V tomto příspěvku chci popsat a objasnit záměr odborné a jazykové přípravy personálu VTOPÚ, a to i při vědomí, že se ne vždy daří záměry naplnit.

2. Cíle a východiska odborné a jazykové přípravy

Obecným cílem odborné a jazykové přípravy je připravit specialisty a technické pracovníky VTOPÚ na plnění současných i perspektivních úkolů TS AČR, zajistit jejich dostatečnou kvalifikaci pro plnění zastávaných funkcí, ovládnutí strojů, technických zařízení a technologií. V současné době je tento obecný cíl konkretizován působností VTOPÚ do oblasti výzkumu, vývoje a projektování technologií k zabezpečení produkce geodetických, geofyzikálních, topografických

a vojenskogeografických digitálních produktů a map podle standardů NATO, jak vyplývá z Nařízení náčelníka Generálního štábu AČR č. 34 ze dne 24. října 1997 Zavedení světového geodetického referenčního souřadnicového systému WGS 84.

Východiskem pro koncipování záměrů odborné přípravy personálu jsou zejména: vojenskoodborná působnost VTOPÚ, z ní vycházející kvalifikační předpoklady na jednotlivé funkce a díle technologické projekty, které definují odborné a kvalifikační požadavky na výzkum, přípravu a provoz jednotlivých technologií, definují tedy určitý cílový stav pro dané realizační období. Z provedených rozborů vyplývá, že VTOPÚ musí disponovat pro přímé plnění vojenskoodborných úkolů charakteru vědecko-výzkumného a výrobního kapacitami asi v šesti kvalifikačních úrovních, tj. řídicí pracovník, vědecko-výzkumný pracovník, projektant, technolog, systémový inženýr a technický pracovník, a to ve čtyřech oborech svěřené vojenskoodborné působnosti, tj. vojenská geodezie a mapování, vojenská informatika, kartografie a dálkový průzkum území. Z hlediska odborné a jazykové přípravy však nelze opomíjet ani přípravu řídicích pracovníků, zaměstnanců správních pracovišť, inženýrsko-technického zabezpečení a logistiky.

Jedním ze základních východisek pro formulaci záměrů odborné přípravy je dosažený stav vzdělání personálu VTOPÚ, který lze charakterizovat počty zaměstnanců s dosaženým stupněm vzdělání podle následující tabulky 1.

Tabulka 1
Současná úroveň dosažené kvalifikace personálu VTOPÚ

P. č.	Vzdělání, obor		Počet v %
1	Vysokoškolské, geodezie a kartografie, vědecká příprava 1. stupeň	DrSc.	1
2	Vysokoškolské, geodezie a kartografie, vědecká příprava 2. stupeň	CSc.	2
3	Vysokoškolské, geodezie a kartografie	Ing.	24
4	Vysokoškolské, automatizace a výpočetní technika, elektro	Ing.	7
5	Vysokoškolské, ostatní	Ing., RNDr.	2
6	Bakalářské	Bc.	1
7	Střední vzdělání (ÚSV, VOV, SV)		46
8	Učební obor		14
9	Základní vzdělání		3

Další významnou charakteristikou pro hodnocení přípravy personálu je počet doškolených a rekvalifikovaných zaměstnanců za posledních 5 let. Sumární přehled, včetně v současné době realizované přípravy, postihuje následující tabulka 2.

Tabulka 2
Přehled proškolených zaměstnanců VTOPÚ
v letech 1993–1998

P. č.	Typ školení / rekvalifikace	Počet zaměstnanců v %
1	Doktorandské studium	1
2	Postgraduální studium	3
3	Vyšší akademický kurz	2
4	Akademický kurz	3
5	Zdokonalovací kurz	2
6	Zahraniční stáže dlouhodobé (více než 3 měsíce)	2
7	Zahraniční stáže střednědobé (1–3 měsíce)	2
8	Zahraniční stáže služební cesty	5
9	Speciální zdokonalovací kurzy	13
10	Rekvalifikace odborného technického personálu	22

přičemž se předpokládá diferencovaná úroveň znalostí na úrovni STANAG1, 2, 3 a 4, podle charakteru zastávané funkce. V zájmu VTOPÚ je však nejen rozvíjet znalosti anglického jazyka, nýbrž i udržet a rozvíjet u vybraných zaměstnanců znalosti a schopnosti komunikace v jiných jazycích, zejména němčině, francouzštině a ruštině.

Východiskem pro zpracování plánu jazykové přípravy je současný stav znalostí anglického nebo jiného světového jazyka jednotlivých zaměstnanců VTOPÚ a jazykové požadavky stanovené pro jednotlivé funkce. Do plánu jazykové přípravy jsou zařazeni i občanskí zaměstnanci, kdy charakter svěřených úkolů nebo zastávané funkce vyžaduje znalost cizího jazyka.

Sumárně vyjádřený cílový stav, kterého má být dosaženo v průběhu let 1998–2002, vyjadřuje následující tabulka, přičemž je uveden minimální a optimální počet vyškolených zaměstnanců. Minimální počet vyjadřuje počet nezbytně připravených zaměstnanců pro plnění současných úkolů mezinárodní spolupráce při zavádění geodetických, topografických, kartografických a geografických standardů NATO. Optimální počet pak vyjadřuje perspektivní stav připravenosti zaměstnanců VTOPÚ pro plnění vojenskoodborných úkolů TS AČR po přijetí České republiky do aliance NATO.

Tabulka 3
Cílový stav jazykové přípravy zaměstnanců VTOPÚ

Jazyk	Úroveň	Současný stav v %	Studuje v %	Minimální počet v %	Optimální počet v %
Anglický jazyk	STANAG1	2	5	4	10
	STANAG2	5	1	8	18
	STANAG3	1	1	3	4
	STANAG4	0	0	1	1
Německý jazyk	STANAG1	0	0	2	1
	STANAG2	2	1	1	2
	STANAG3	0	0	1	1
Francouzský jazyk	STANAG1	1	0	1	1
	STANAG2	0	1	1	1
	STANAG3	0	0	1	1
Ruský jazyk	STANAG1	0	0	1	1
	STANAG2	0	1	1	1
	STANAG3	0	0	1	1

Významným východiskem je rovněž věkové složení personálu VTOPÚ, kdy průměrný věk činí 41,7 roku, přičemž u občanských zaměstnanců dosahuje 43,5 a vojáků z povolání 37,1 roku. Tato skutečnost je významná z hlediska schopnosti zaměstnanců přijímat nové metody a přístupy při řešení topografického zabezpečení AČR i zvládat nové technologické postupy. Na řídicích funkcích jsou zařazeni vojáci z povolání v nejproduktivnějším věku. Většina výrobních pracovníků prošla v minulých pěti letech rekvalifikací z původních klasických technologií na poloautomatizované technologie s využitím výpočetní techniky. Významným momentem je, že touto přirozenou formou rekvalifikace ztratili i starší zaměstnanci určitý strach z výpočetní techniky a získali důvěru v realnost nových automatizovaných technologií.

V oblasti jazykové přípravy je cílem dosáhnout 100% znalosti anglického jazyka u vojáků z povolání na důstojnických funkcích a občanských zaměstnanců na vědecko-výzkumných funkcích,

Vedle vojenskoodborné a jazykové přípravy stálých zaměstnanců ústavu zabezpečuje VTOPÚ *vojenskoodbornou přípravu záloh* pro plnění úkolů topografického zabezpečení AČR v případech mimořádných událostí. Příprava je dosud zaměřena zejména na zvládnutí nezbytných teoretických základů a praktických dovedností topografického a geodetického mapování, geodetického měření a vytyčování a základní vševojskovou přípravu. Význam této přípravy v současném období ve VTOPÚ stále více narůstá, a to zejména v souvislosti s redukcí mírových i válečných počtů útvarů a zařízení TS AČR, kdy VTOPÚ zůstal de facto jediným výcvikovým střediskem záloh topografické a geodetické odbornosti v AČR.

3. Formy odborné a jazykové přípravy

Z výše uvedených cílů a východisek odborné a jazykové přípravy je zřejmé, že VTOPÚ musí disponovat širokou škálou

úrovně vzdělání, a to jak ve smyslu úrovně kvalifikace (od dělnických profesí až po špičkové vědecko-výzkumné pracovníky), tak ve smyslu oborovém (v oborech vojenská geodezie a mapování, vojenská informatika, kartografie a dálkový průzkum území). Z toho je zřejmé, že i příprava personálu je velmi rozmanitá a sahá od formy zapracování přímo na pracovištích až po formu dlouhodobé vědecké přípravy. Vzhledem k tomu, že nelze v tomto článku postihnout všechny formy přípravy, zmíním se pouze o formách přípravy vojáků z povolání a občanských zaměstnanců na vědecko-výzkumných a výrobních funkcích a dále pouze o těch formách, které jsou v současné době používány.

Formy odborné přípravy

Vysokoškolské studium

Vysokoškolské studium je zabezpečováno pro vojáky z povolání katedrou vojenských informací o území Vojenské akademie v Brně s výstupní kvalifikací zeměměřičský inženýr. V současné době, s vyšším uplatněním výpočetní techniky a automatizace v odborné praxi, vznikají nové požadavky na zaměstnance s kvalifikací výpočetní technika a automatizace. Přípravu požadovaných specialistů této odbornosti zabezpečuje rovněž Vojenská akademie v Brně.

Postgraduální doktorandské studium

Postgraduální doktorandské studium ve vědních oborech geodezie a kartografie je zabezpečováno opět Vojenskou akademií v Brně. Cílem studia je zabezpečit přípravu vědecko-výzkumných pracovníků schopných řešit vědecko-výzkumné a koncepční úkoly TS AČR a technický a technologický rozvoj VTOPÚ.

Krátkodobé specializační kurzy

Cílem je zabezpečit vyškolení technického personálu pro řešení konkrétních technických a technologických činností. Kurzy jsou zabezpečovány částečně jednotlivými katedrami Vojenské akademie v Brně a dále většinou u civilních organizací za úplatu.

Velitelská příprava

Velitelská příprava se provádí jednou v měsíci. Jejím cílem je seznámení vojáků z povolání a vybraných občanských zaměstnanců s nejnovějšími poznatky v jednotlivých oborech činnosti VTOPÚ, s novými zákony, vyhláškami, rozkazy a nařízením. Velitelská příprava přispívá k všeobecnému přehledu vedoucích funkcionářů VTOPÚ.

Zahraniční stáže a kurzy

Cílem je poznání nejnovějších technologií, metod a prostředků zpracování vojenských informací o území, poznání a studium standardizačních norem států NATO a dále prohloubení přátelství a spolupráce mezi kooperujícími vojenskými geografickými službami států Evropy a americkým Národním úřadem pro snímkování a mapování (NIMA).

Odborná příprava technického personálu

Cílem je připravit technický personál VTOPÚ na využívání nových aplikací, technologií a metod zpracování geodetických, geofyzikálních, topografických a speciálních vojensko-geografických informací. Tato forma přípravy je zabezpečována v rámci VTOPÚ spolupodílem náčelníků oddělení a vědecko-výzkumných pracovníků. V uplynulém období pěti let

prošlo touto formou přípravy téměř 50 občanských zaměstnanců v rámci rekvalifikace na digitální zpracování topografických informací.

Formy jazykové přípravy

Jazyková příprava personálu VTOPÚ závisí zejména na formách a kapacitách vzdělávacích středisek AČR. Je zabezpečována jednak Institutem jazykové přípravy v Brně a Školicím střediskem AČR v Komorním Hrádku, jednak posádkovým kurzem zdravotnické služby AČR v Hradci Králové. Vzhledem k nedostatečnému počtu přidělených míst v těchto zařízeních je realizován již třetím rokem posádkový kurz angličtiny přímo ve VTOPÚ. Cílem je zajistit přípravu vybraných zaměstnanců VTOPÚ na úroveň STANAG1.

4. Zaměření odborné a jazykové přípravy pro léta 1999–2003

Zaměření odborné a jazykové přípravy personálu VTOPÚ bude v budoucích letech v zásadě ovlivněno třemi faktory:

1. Rozvojem vojenské vědy, kdy se očekává, že zavádění nových metod a postupů řízení, velení a komunikace v AČR a zavádění nových moderních zbraňových a výcvikových systémů vyvolá potřebu nových forem, postupů a metod topografického zabezpečení AČR.

2. Rozvojem mezinárodní spolupráce TS AČR a v jeho důsledku vznikající potřebou studovat a znát postupy a metody topografického zabezpečení mezinárodních štábů a vojsk aliance jako nezbytnou podmínkou pro aktivní účast TS AČR ve strukturách NATO a znát standardizační normy států NATO pro jejich uplatnění ve standardní výrobní produkci TS AČR. Očekává se zapojení pracovníků VTOPÚ do standardizačních pracovních skupin států NATO s cílem poznávat a aplikovat aktuální standardy NATO, ale i významně přispět k vývoji a projektování nových perspektivních standardů aliance.

3. Zaváděním a využíváním moderní progresivní techniky, technologií a prostředků ve výrobní praxi VTOPÚ a z toho vyplývající potřebou rekvalifikace a doškolení pracovníků. Významné změny jsou očekávány zejména v oblasti fotogrammetrie a dálkového průzkumu území, kde se předpokládá vyšší uplatnění digitálních snímků multispektrálního charakteru a účelových radarových dat pořizovaných digitálními skenery z družicových nebo leteckých nosičů v oblasti geodezie a mapování, kde se předpokládá vyšší uplatnění měřických aparatur GPS (Global Positioning System) a technologií DGPS (Diferential Global Positioning System) a dále v oblasti uplatnění automatizovaných metod analýzy terénu, kde se předpokládá vývoj a postupné zavádění dílčích technologií analýz terénu do vojenské praxe.

Odborná příprava bude tedy zaměřena zejména do těchto oblastí:

- vědecká příprava v oboru geodezie, kartografie a vojenských informací o území,
- standardizace geodetických, geofyzikálních a topografických digitálních produktů a map podle standardů NATO,
- metodika plánování, projektování a budování informačních systémů o území v rozsáhlých počítačových komunikačních sítích,

- moderní geodetické, geofyzikální, topografické a fotogrammetrické přístroje a aplikované výpočetní a automatizační systémy,

- technologie a způsoby získávání a zpracování geodetických, geofyzikálních a topografických informací, jejich správa a využívání,

- počítačově podporované technologie kartografické produkce,

- management a řízení geodetických, topografických a kartografických prací a rozsáhlých informačních systémů,

- příprava záloh geodetické a topografické odbornosti se zaměřením na zvládnutí teoretických základů a praktických dovedností topografického a geodetického mapování, geodetického měření a vytyčování a vojenskogeografického vyhodnocení a analýzy území.

V oblasti *jazykové přípravy* bude usilováno o dosažení cílů a optimálních počtů jazykově připravených zaměstnanců VTOPÚ ve smyslu tabulky uvedené v kapitole 2 tohoto článku.

5. Závěr

VTOPÚ prochází od roku 1992 zásadními organizačními změnami vyvolanými nejen změnou vojensko-politické orientace České republiky, ale celou řadou v zásadě revolučních technologických změn. Mezi ně patří zejména:

- zavedení technologií kartografické produkce topografických map měřítek 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000 v důsledku ztráty kartografických kapacit Vojenského kartografického ústavu Harmanec,

- zavedení technologií výstavby Vojenského informačního systému o území,

- přechod od užívání centrálních výpočetních systémů k síťovým technologiím,

- téměř 100% přechod k automatizovaným digitálním technologiím zpracování geodetických, geofyzikálních a topografických informací.

Změny uskutečněné v posledních pěti letech lze jejich modernizačním rozsahem přirovnat ke změnám uskutečněným

v poválečném období let 1951–1957, kdy se uskutečňovalo celostátní vojenské mapování novými fotogrammetrickými metodami. Tyto změny vyvolávají zvýšenou potřebu přípravy a rekvalifikace pracovníků, tak aby svěřené úkoly byly včas a kvalitně splněny. Ani nejnovější metody a nejmodernější technika nejsou schopny plnit úkoly bez dobře připravených specialistů.

Osobně jsem přesvědčen, že důvěra, kterou TS AČR vkládá ve VTOPÚ, je založena na vědomí, že zaměstnanci VTOPÚ jsou schopni toto revoluční období technického rozvoje překonat a úkoly AČR se cítí splnit. Tuto schopnost také prokázali při zvládnutí technologií tvorby Digitálního modelu území 25. Dokladem je existence celé řady nových výrobků, jejich úspěšné zavádění do užívání v AČR, zájem spolupracujících zahraničních geografických služeb o výrobky VTOPÚ i ocenění od vedoucích funkcí AČR.

Literatura:

- [1] BALÁŠ, O. - BRÁZDIL, K. a kol. : Úvodní projekt tvorby a obnovy topografických map po roce 1997. Dobruška, VTOPÚ 1995.
- [2] BRÁZDIL, K. : Plán jazykové přípravy VTOPÚ. Dobruška, VTOPÚ 1998.
- [3] REIMANN, L. : Prováděcí projekt aktualizace databáze VTIS. Dobruška, VTOPÚ 1997.
- [4] Požadavky na jazykovou přípravu příslušníků TS AČR. Praha, TO GŠ 1997.
- [5] VÍTEK, K. a kol. : Plán přípravy VTOPÚ pro rok 1998. Dobruška, VTOPÚ 1997.

Recenzent pplk. Ing. Vladimír Šilhan, CSc., MSc.

Současný stav a možnosti profesní přípravy ve VZÚ Praha

Vladimír Šilhan, Vojenský zeměpisný ústav Praha

1. Úvod

Úroveň vzdělání a výcviku je bezpochyby jedním z nejdůležitějších faktorů přípravy, respektive kvalifikace lidí, ovlivňujících úspěšnost činnosti každé organizace. Osobně za hlavní složky kvalifikace v soudobých podmínkách považuji odbornou kvalifikaci, do níž bych zařadil znalosti z oboru zeměměřičství, praxi ve využívání speciální techniky, pomůcek a nástrojů a schopnost efektivního využívání osobních počítačů pro řídicí a administrativní činnosti. Za druhou hlavní složku kvalifikace považuji schopnosti řešit úkoly rychle, kvalitně, přesně a v požadovaných termínech a za třetí jazykovou připravenost. Úkolem profesní přípravy každé organizace by mělo být v daných podmínkách kvalitně a efektivně zabezpečit pokud možno trvalý růst kvalifikace svých příslušníků.

Základním východiskem pro další vzdělávání je současně dosažená úroveň kvalifikace zaměstnanců, která je pro případ VZÚ zřejmá z tabulky 1.

Tabulka 1
Přehled o současné úrovni dosaženého vzdělání zaměstnanců VZÚ

P. č.	Druh nejvyššího dosaženého vzdělání	Podíl
1	Vědecká příprava 2. stupně	2%
2	Vysokoškolské v oboru geodzie a kartografie	16%
3	Vysokoškolské v oborech automatizace, výpočetní technika a elektrotechnika	2%
4	Vysokoškolské v oborech geografie	3%
5	Vysokoškolské v ostatních oborech	9%
6	Bakalářské	1%
7	Úplné střední vzdělání	13%
8	Úplné střední odborné vzdělání	20%
9	Učební obory	22%
10	Základní vzdělání	12%

Cílem tohoto článku je stručně pojednat na základě zkušeností z výkonu funkce zástupce náčelníka VZÚ pro učební a vědeckou činnost o současných formách a metodách profesní přípravy příslušníků VZÚ.

2. Hlavní druhy vzdělávání, kterým v současné době procházejí příslušníci VZÚ

Ke zvyšování kvalifikace existuje řada osvědčených forem, z nichž některé jsou využívány již dlouhodobě a jiné naopak

víceméně nově. Dále jsou stručně popsány zejména formy, které byly ve VZÚ uplatňovány v předchozích dvou letech.

Odborná příprava se realizuje s využitím celé řady forem, mezi které patří především:

- Řádné studium na K 234 VA Brno, kterému se však studenti v současné době podrobují ještě před příchodem do funkcí v TS AČR.

- Postgraduální kurzy, kdy právě v roce 1997 proběhl specializovaný přeškolovací kurz redaktorů-sestavitelů, jehož se zúčastnilo 9 příslušníků VZÚ. Kurz proběhl v rozsahu 3 měsíců, částečně péčí K 234 a částečně v režii VZÚ, kde probíhaly zejména práce na závěrečném technickém projektu. V průběhu pobytu studentů ve VZÚ, ale i při závěrečné obhajobě bylo snahou ověřit i některé metody, s nimiž jsem se setkal při zahraničním studiu v Royal School of Military Survey (RSMS) ve Velké Británii. Tato snaha však nebyla plně úspěšná, zejména vlivem absence dostatečné motivace. Pro daný kurz totiž nebylo předepsané hodnocení výsledků studia s vydáním řádného vysvědčení. To snížilo efektivnost průběžně zadaných prací, výsledků závěrečných obhajob zpracovávaných technických projektů a prověření výsledků teoretického studia. Proto se například nepodařilo až na výjimky docílit, aby studenti zpracovali požadovanou odbornou úvahu na téma generalizace, přestože věděli, že interní hodnocení těchto prací proběhne. Závěrečné práce postrádaly opět, až na výjimky, důkladné propracování technických projektů. Nakonec proběhla řádná obhajoba prací i s přezkoušením znalostí, vše bylo v komisi zástupců K 234 a VZÚ obodováno podle předem přijatých pravidel, ale žádné vysvědčení vydáno nebylo. Hodnocení studentů se stalo pouze vnitřní informací pro vedoucí funkcionáře VZÚ.

- Krátkodobé kurzy pořádané K 234 VA, z nichž lze za období roku 1997 uvést:

- Přechod ke geodetickým a kartografickým standardům NATO;
- Nové druhy a formy vojenskogeografických informací;
- Geografické informační systémy.

- Zahraniční školy a kurzy, z nichž lze jmenovat zejména kurzy v Defense Mapping School (DMS) USA, RSMS Velké Británie a stáž u AMilGeo Spolkové republiky Německo.

- Doktorandské studium, které je novou formou nadstavbového studia, které by mělo na nové úrovni nahradit dřívější vědecké aspirantury.

- Studium na civilních školách, ke kterému patří již tradičně zejména vysokoškolské studium geografie a v jednotlivých případech také vysokoškolské a středoškolské studium chemie.

- Vojenskoodborná příprava v rámci velitelské přípravy. V tomto směru bylo snahou minulého výcvikového roku zaměřit

studium především na oživení základních teoretických znalostí ze základních předmětů naší profese, a tím se pokusit do jisté, byť malé míry nahradit absenci průběžného proškolení stálého stavu VZÚ. Proto proběhla kromě některých obecnějších témat i zaměstnání k seznámení se:

- základními principy a metodami používanými v geodezii a využíváním statistických metod;
- způsoby komplexního zásobování mapami;
- hlavními technickými a technologickými možnostmi využívání letecké fotogrammetrie a prostředků DPZ;
- hlavními principy mapové tvorby, mapové generalizace a hodnocení kvality map;
- hlavními principy a metodami reprografie, kartoreprodukce a tisku map a kontroly kvality v polygrafii;
- základními druhy používaných kartografických zobrazení;
- teorií informačních systémů;
- standardizací produkce armád NATO;
- informačními a databázovými systémy v geodezii a kartografii se zaměřením na hlavní produkty TS AČR a analýzy terénu;
- možnostmi využívání analytické a digitální fotogrammetrie;
- globálními geocentrickými systémy a standardizací v geodezii.

Některá z těchto témat byla přednesena též studentům postgraduálního kurzu redaktorů-sestavitelů.

• Školení u civilních firem je formou zpravidla vysoce specializovaných krátkodobých kurzů, do nichž se vysílají přední specialisté ústavu buď pouze k vlastnímu proškolení, nebo častěji k následnému předání získaných poznatků dalším spolupracovníkům.

- Krátkodobé zahraniční cesty a exkurze.
- Účast na seminářích, konferencích, sympoziích, výstavách apod.
- Interní kurzy VZÚ ve zvládnutí PC-MS Office pořádané v roce 1997. Proškoleny byly ve zvládnutí některého z produktů celkem asi 70 příslušníků ústavu. Přesto se zatím nepodařilo plně dosáhnout požadované úrovně využívání těchto programových produktů a tato školení by bylo třeba koncem roku 1998 zopakovat za účelem obnovení a utvrzení získaných poznatků:

- MS Word;
- MS Excel;
- MS PowerPoint;
- MS Binder;
- MS Schedule;
- MS Access.

Pro interní školení v rámci ústavu se převážně využívají moderní prezentační prostředky, zejména program MS PowerPoint s vytvořenými prezentacemi předváděnými pomocí datového projektoru.

Pro ilustraci rozsahu jednotlivých forem systematického vzdělávání příslušníků VZÚ za posledních 5 let je uvedena tabulka 2. Tabulka je pro možnost porovnání uzpůsobena tabulce hodnotící profesní přípravu ve VTOPÚ.

Jazyková příprava probíhá zejména v posledních 3-5 letech velmi intenzivně a před očekávaným vstupem ČR do NATO nabývá především u vojáků z povolání na stále větší intenzitě. Na rozdíl od předchozího stavu, kdy byla většina zájemců o studium jazyků odkázána převážně na dlouhodobé, a nutno říci, že zpravidla nepříliš efektivní večerní kurzy v různých jazykových školách, se v poslední době rozšířila možnost absolvování

Tabulka 2
Přehled o vzdělávání příslušníků VZÚ za období posledních pěti let

P. č.	Druh vzdělání	Podíl
1	Doktorandské studium	1 %
2	Postgraduální studium	0 %
3	Vyšší akademický kurz	0 %
4	Akademický kurz	1 %
5	Zdokonalovací kurz	4 %
6	Zahraníční kurzy a stáže dlouhodobé (více než 3 měsíce)	2 %
7	Zahraníční kurzy a stáže střednědobé (1-3 měsíce)	0 %
8	Zahraníční stáže formou služební cesty	2 %
9	Specializované zdokonalovací kurzy	1 %
10	Rekvalifikace odborně-technického personálu	0 %

3-6měsíčních intenzivních nebo 10měsíčních, tzv. kombinovaných (dálkových) kurzů. Tyto kurzy organizuje pro různé úrovně pokročilosti Institut cizích jazyků v Brně, Školící středisko v Komorním Hrádku a od konce minulého roku i DAP Praha a další posádkové domy. Možnosti studia v těchto kurzech závisí jednak na počtu přidělených míst ze strany nadřízené složky a v některých případech též na úspěšnosti kandidátů v přijímacím řízení. Cílem jazykové přípravy je především dosažení znalostí a dovedností, předepsaných pro jednotlivé úrovně pokročilosti normou STANAG 6001. Prvořadým cílem je dosáhnout zejména potřebných znalostí anglického jazyka u vybraných funkcionářů, u nichž se předpokládá, že budou mít příslušnou úroveň znalostí předepsanou v požadavcích na výkon příslušné funkce. To se týká především vybraných funkcionářů velení ústavu a vedoucích vědecko-výzkumných pracovníků. Kromě anglického jazyka je v podmínkách VZÚ v souladu s celoarmádním trendem podporován v přiměřené míře také francouzský jazyk jakožto druhý jednací jazyk v rámci NATO a německý jazyk jako potřebný především v rámci kontaktů s geografickými službami SRN a Rakouska.

Úroveň současně dosaženého jazykového vzdělání podle norem STANAG 6001 demonstruje tabulka 3.

Tabulka 3
Současný stav úrovně dosažených jazykových znalostí ve VZÚ podle norem STANAG 6001

P. č.	Jazyk	Stupeň znalosti	Podíl
1	Angličtina	STANAG 1	1 %
2	Angličtina	STANAG 2	2 %
3	Angličtina	STANAG 3	1 %
4	Francouzština	STANAG 1	1 %
5	Francouzština	STANAG 2	1 %
6	Francouzština	STANAG 3	0 %
7	Němčina	STANAG 1	1 %
8	Němčina	STANAG 2	1 %
9	Němčina	STANAG 3	0 %

3. Závěr

Kromě uvedených forem a metod vzdělávání vlastních zaměstnanců je třeba uvést také to, že VZÚ zabezpečuje rovněž krátkodobé stáže a exkurze pro vybrané specializace příbuzného zaměření, jako je oblast působnosti ústavu. Konkrétně se jedná především o stáže studentů geografie na Přírodovědecké fakultě UK a o exkurze studentů zeměměřického studia na ČVUT. Poslední stáž studentů geografie se uskutečnila v rozsahu 2 týdnů v závěru jejich bakalářského studia s tím, že jim byly zadány i konkrétní úkoly, které řešili v rámci zápočtu na jednotlivých pracovištích, a po skončení stáže dosažené výsledky prezentovali před komisí funkcionářů VZÚ a svými spolužáky.

Popis současně uplatňovaných metod vzdělávání příslušníků VZÚ je založen především na zkušenostech, uplatňovaných v roce 1997, ve kterých se předpokládá v zásadě pokračovat i v tomto a příštím roce. Tyto metody jsou částečně tradiční a částečně nově zaváděné. Popis metod se prozatím nemůže opřít o ucelenou koncepci vzdělávání v rámci ústavů TS AČR, která chybí. Vzdělávání je založeno prozatím spíše na naplňování funkčních povinností nově vzniklých ZN UVC obou ústavů TS AČR. I přes neexistenci koncepce a uceleného systému vzdělávání se domnívám, že byl ve VZÚ v loňském a letošním

roce učiněn v tomto směru výrazný pokrok. Cílem velení ústavu je v tomto ohledu důstojně navázat na předválečné tradice, kdy byla oblastí výcviku personálu věnována značná pozornost.

Význam vzdělání a průběžného vzdělávání v současných podmínkách nepochybně poroste, neboť se již nevzděláváme (jenom) pro sebe, ale pro své optimální uplatnění na trhu práce a pro možnost dosažení optimálního kariérního zařazení v rámci dané vojenské nebo později případně i civilní organizace.

Vzdělání v současné době není jen pouhým cílem, ale hlavně prostředkem, který by měl odpovídat soudobým požadavkům na obsah a úroveň. Jeho orientace by měla být proporcionálně rozdělena na zvládnutí teoretických znalostí, ale také na praktické zvládnutí a prokazování vysoké míry uplatňování moderního stylu práce. V tomto směru existují podle mého názoru ve všech hlavních formách vzdělávání ještě značné nedostatky a rezervy, které bychom se měli společně snažit postupně odstraňovat, například využitím zkušeností ze studia v zahraničí, které mohou být velkým zdrojem poučení. V tomto poznání spatřuji hlavní inspiraci pro další rozvoj profesní přípravy ve VZÚ.

Recenzent pplk. Ing. Jaroslav Zemek, CSc.

Spolupráce civilních a vojenských zeměměřických institucí

Karel Raděj, topografický odbor GŠ AČR

Drahomír Dušátko, Vojenský zeměpisný ústav Praha

Úvod

Při příležitosti 80. výročí vzniku vojenské topografické služby probíhá také jisté bilancování výsledků vykonaných prací, jejich profesní přínosnosti a významu v národním i mezinárodním měřítku. Ačkoli byla vojenská topografická služba v době svého vzniku předurčena k plnění úloh výhradně vojenské povahy, byly její pracovní i tvůrčí kapacity používány také v obecném zájmu při realizaci celostátních nebo mezinárodních projektů. Zvláště pak v oblasti geodetických prací, kde pro jejich základní význam v zeměměřičství vůbec byla typická často velmi úzká spolupráce ústavů, kolektivů pracovišť nebo jednotlivců obou služeb.

Takto probíhala realizace velkých či dlouhodobých programů společného zájmu, takových, které vyžadovaly nasazení kapacit pro polní měřické práce, hromadné výpočetní zpracování nebo použití unikátní techniky. Obdobně pak při posuzování nebo volbě projektů, analýzách celostátního významu nebo při blízkosti témat aplikovaného výzkumu docházelo k vytváření smíšených komisí nebo pracovních týmů.

Je také skutečností, že v obdobích programových útlumů, kdy na obou stranách probíhala realizace dlouhodobých úkolů podle zaběhnutých technologií, pokračovaly vztahy profesní spolupráce založené již spíše na vzájemné důvěře a přátelství.

Článek si neklade za cíl úplný a chronologický výčet všech proběhnutých společných aktivit, ale upozorňuje na tuto součást historie a na zkušenosti mající motivační význam a platnost i v současnosti.

Meziválečné období 1918–1938

S dnešním odstupem času lze jistě s uznáním hodnotit skutečnost, že vojenská zeměpisná služba ještě v období svého formování v rámci čs. armády a zároveň hledání svého místa mezi civilními profesními institucemi dokázala již od roku 1919 realizovat pro město Prahu:

- vrstevnicový plán (117 km², 87 435 bodů);
- v roce 1920 přesnou nivelaci (1 114 nivelačních bodů na asi 600 km pořadů).

Za účasti civilních geometrů zároveň probíhaly geodetické vytyčovací práce na hranicích ČSR s Polskem (1919–1920), s Německem a Rakouskem (1920).

Rejstřík „nevojenských“ prací byl na tehdejší složitě poměry velmi rozmanitý, např. Ústřední družstvo čs. učitelstva si objednávalo dvoudílnou nástěnnou mapu ČSR 1 : 200 000, ministerstvo zdravotnictví pak lázeňskou mapu ČSR 1 : 480 000

(1920). Již od roku 1919 se tehdejší zeměpisný ústav MNO podílí na stupňovém měření pro domácí část poledníkového oblouku Severní moře – Egypt. Na území ČSR pak byla zahájena tehdy velmi aktuální a potřebná spolupráce civilní a vojenské složky při výstavbě geodetických základů nově vzniklého státu. Vojenská zeměpisná služba se od samého počátku v duchu evropské tradice a zvyklostí neomezovala ve své činnosti jen na měření – již během roku 1919 zahájil VZÚ také triangulační práce I. řádu na Moravě.

Od roku 1921 probíhají nivelační měření na Slovensku, je vytvořena první železniční mapa ČSR 1 : 2 700 000 a vznikají další mapová díla pro Státní úřad statistický, pro hydrologickou správu a také pro Čs. svaz turistů. Již v červenci 1920 posílá tehdejší kapitán Beneš do redakce Sborníku Čs. společnosti zeměpisné svůj návrh na vhodné kartografické zobrazení ČSR, které by vyhovovalo jak vojenským, tak i civilním potřebám.

Zatímco na jednání tzv. smíšené komise pro VZÚ (civilní členové prof. Dr. Švambera, Dr. Nušl, Dr. Pantoflíček, Dr. Daneš, Dr. Nikolau, Ing. Pfeffermann-Záruba) prohlašuje senior českých geografů prof. Švambera, že „... samostatný VZÚ považují za státní nezbytnost...“, probíhají další akce a práce vojenské zeměpisné služby mající celostátní veřejný význam. Spolupráce s tehdejšími institucemi a jednotlivci-odborníky je velmi rozsáhlá. V roce 1926 zpracovává VZÚ kartografické podklady pro ministerstvo zemědělství, financí, pošt a telegrafů, opět pro Státní ústav hydrologický (mapy „srážkoměrné“ a „sněhoměrné“, mapy povodí Labe), mapy pro ústavy geologický, meteorologický. Pokračují astronomicko-geodetické práce na tehdejší Podkarpatské Rusi, je zaměřena základna Mukačevo–Berehovo (dokončená v roce 1928) a probíhá přesná nivelace na Slovensku.

Aktivity konce 20. let jsou velmi rozsáhlé a mají celostátní význam – např. zkušební letecké měřické snímkování, analýza stavu „gravitačních“ měření na čs. území, návrh základního bodu pro připravovanou astronomicko-geodetickou síť (AGS). Současně jsou již v proudu práce na výstavbě této sítě – je zahájeno určování Laplaceových bodů, odzkoušen a do měření zapojen Nušlův cirkumzenitál.

V této době probíhá také spolupráce zejména s vědeckými pracovišti Univerzity Karlovy, Českého vysokého učení technického a dalšími; významná byla i bezprostřední osobní spolupráce.

V květnu 1931 proběhne společná porada geodetického komitétu a Národní rady badatelské za účasti zástupců ministerstev a VZÚ o uspořádání čs. geodetických základů a také porada společně stálé pracovní komise pro letecké a nové topografické mapy. Až v říjnu 1933 je na poradě s reprezentativním zastoupením rozhodnuto o novém celostátním mapování 1 : 20 000 v konformním obecném kuželovém

zobrazení; je schválena „Instrukce pro součinnost orgánů Triangulační kanceláře ministerstva financí, VZÚ a katastrálních úřadů“.

Ve 30. letech pokračují společné triangulační práce a astronomická měření; souvislý řetězec Laplaceových bodů od východu po západ republiky se měl stát páteří AGS. Ještě v roce 1936 je určena základna u Feledinců (Jesenské) a vytyčena základna u Piešťan. V témže roce probíhají až do roku 1938 pod vedením prof. Kladivy společná tíhová měření (astronomicko-geodetický odbor VZÚ, II. geodetický ústav České vysoké školy technické Dr. E. Beneše v Brně).

V předválečném VZÚ nejenže vznikla řada původních odborných praxí, ale vojenská zeměpisná služba vykonala také na poli popularizace geodezie a kartografie velkou práci - např. již v roce 1924 vznikl první domácí film tohoto typu „Jak vzniká mapa“, který byl úspěšně využíván.

Přestože byla v meziválečném období organizace zeměměřičství značně roztržena - např. práce polohopisné (triangulační) řídilo ministerstvo financí, výškopis ministerstvo veřejných prací a vznikaly duplicitní práce, někdy i kompetenční spory, byla vykonána ve prospěch nového státu rozsáhlá práce. Kvalita měření v Čs. trigonometrické síti byla na vysoké úrovni, což bylo opakovaně potvrzeno při společných vyrovnáních AGS a následných systémových transformacích.

Počátkem německé okupace a v jejím průběhu přešlo mnoho pracovníků vojenské zeměpisné služby do civilních zeměměřičských organizací, čímž došlo prakticky k personálnímu splynutí obou složek.

Spolupráce mezi službami po roce 1945

Ohledně Pražského povstání - prakticky ještě v jeho průběhu - je obsazena budova VZÚ a je postupně obnovována činnost vojenské zeměpisné služby v původním rozsahu. Je obnoven staronový úkol - vytvořit vojenské geodetické a kartografické dílo, které by již odpovídalo zkušenostem minulé války, mělo vědecké základy a bylo využitelné pro hospodářskou, technickou i vědeckou činnost. Předem se počítalo se spoluprací s civilními zeměměřičskými složkami; úkol byl rozdělen do dvou etap. V první byl vznik tzv. geodetického systému 1946 a zavedení Gaussova-Krügerova zobrazení, v němž byly vydány z celého státního území mapy 1 : 50 000 prozatímního charakteru. Přes své nedostatky vytlačily téměř rázem jak v armádě, tak i ve veřejnosti staré mapy měřítek 1 : 25 000 a 1 : 75 000. Ve druhé etapě byl ve spolupráci s civilními odborníky realizován nejprve geodetický systém 1952 (prof. Pick) a později, po mezinárodním vyrovnání AGS, uskutečněn převod tehdejších geodetických základů do systému 1942 (prof. Cimbálník). Realizace celostátního mapování ČSR v měřítku 1 : 25 000 (VTOPÚ - 1 435 listů, ÚSGK - 298 listů) a později 1 : 10 000, obě proběhla kvalitně a v rekordním čase, byla výsledkem široké spolupráce všech zeměměřičských kapacit. Vážnou překážkou, na kterou si v období uvolnění otevřeně stěžovalo mnoho civilních pracovníků, byly předpisy pro utajení a způsob jejich naplňování, nevhodnost Gaussova zobrazení pro některé specifické druhy prací - pro katastr, ale i v dopravě, hornictví, geologickém průzkumu aj. (viz příspěvky ve Sborníku referátů VI. celostátní geodetické konference v roce 1968). Přesto se díky spolupráci obou složek i v rámci tzv. komisí geodetických služeb podařilo v průběhu příprav na vyrovnání Čs. astronomicko-geodetické sítě v rámci S-42 a později v Jednotné astronomicko-geodetické síti

(S-42/83) přivést čs. geodetické polohové základy na kvalitativní úroveň, kde již končily možnosti klasické povrchové geodezie.

Pro obnovu kontinuity v oblasti zabezpečení armády deklinačními navigačními daty mělo velký význam celostátní magnetické mapování (prof. Vykutil, 1948), které proběhlo rovněž ve spolupráci s Geofyzikálním ústavem. Geodetické kapacity vojenské služby se podílely na revizi a klasifikaci státní trigonometrické sítě a její údržbě.

Vzhledem k jejímu významu je třeba připomenout vzájemnou součinnost a spolupráci topografické služby a státních orgánů v rámci Návoslovné komise (od roku 1945) a v Kartografické komisi tehdejšího ministerstva školství (1949-1953).

V roce 1952 předkládá MNO v zájmu vzniku jednotné celostátní koncepce geodezie a kartografie návrh na zřízení Hlavní správy geodezie a kartografie.

Po delším opakovaném jednání byl návrh schválen tehdejší vládou koncem roku 1953, čímž byl vytvořen organizační rámec pro tolik potřebnou vzájemnou spolupráci obou složek čs. zeměměřičství.

Na tomto místě lze připomenout, že po decentralizaci armádních zařízení a vzniku topografické služby a jejích ústavů vykonávali v jejich zařízeních vojenskou službu nebo přicházeli na cvičení mnozí pracovníci výkonných civilních zeměměřičských nebo kartografických organizací, VÚGTK, popř. vysokých škol. Vznikaly neformální mezilidské vztahy, které byly později přenášeny i do odborné praktické spolupráce. Tak vznikla i tzv. komplexní racionalizační brigáda VTOPÚ - VÚGTK - GÚ, jejíž existence přispěla ke zrodu perspektivních projektů v oblasti geodetické gravimetrie a polohových základů. Ve spolupráci VÚGTK a VTOPÚ byl realizován relativní astronomicko-gravimetrický kvazigeoid ČSR (prof. Burša a kol.), společně s GFÚ ČSAV byla zpracována technologie počítačové integrace gravimetrických tížnicových odchylek a výšek geoidu (poloměr integrace asi 300 km). VTOPÚ Dobruška se podílel na tíhovém mapování ČSR nejprve v měřítku 1 : 200 000 (spolupráce s Geodetickým ústavem Praha), později na tíhovém mapování 1 : 25 000 (Geofyzika Brno). Při výstavbě státní gravimetrické sítě (Geodetický ústav) se měření zúčastnila s vlastním gravimetrem GS 12 skupina VTOPÚ. S nástupem družicové geodezie v ČSR jsou spjata první třídílná skripta zpracovaná prof. Buršou a vydaná topografickou službou. Ve spolupráci s VÚGTK probíhala kooperace pasivních fotografických observací UZS stanic Pecný a Polom.

V období první vlny nástupu automatizace v kartografii probíhala rozsáhlá spolupráce ústavů obou služeb a čs. firem na vývoji domácí technologie automatizovaného kartografického systému AKS DIGIKART. Odvaha a zaujetí, s kterými služby zahájily projektové, realizační a zkušební práce, umožnily vytvoření dobrého základu, východisek pro automatizované technologie 90. let. Obě služby získaly v rámci spolupráce na vývoji technologie analytické aerofotogrammetrie, která je dodnes funkční při plnění aktuálních úkolů - obnově map, určování souřadnic bodů pro speciální úkoly atd.

Dodnes je velmi ceněn výsledek rozsáhlé vnitrostátní spolupráce civilní a vojenské geografie, kartografie, ústavů Akademie věd i jednotlivců - tvorba Československého vojenského atlasu (1965) a Vojenského zeměpisného atlasu (1975).

V oblasti výzkumu docházelo k vzájemnému předávání informací, dílčích výsledků, spoluúčastem na oponenturách a poskytování závěrečných zpráv řešených úkolů.

V období příprav na souborné vyrovnání Čs. astronomicko-geodetické sítě v rámci Jednotné astronomicko-geodetické sítě proběhla koordinovaná společná geodetická měření ve prospěch zkvalitnění vstupních dat a následně pak zkušební vyrovnání s otestováním dat astronomických.

K analýze kvality a měřítkových nehomogenit S-JTSK přispěl VTOPÚ Dobruška již v roce 1987 tím, že přivedl souřadnice identických bodů AGS z S-42/83 do tzv. pracovního systému JTS, které byly předány k využití do Geodetického ústavu.

Příprava na období přechodu od klasické geodezie ke geodezii soudobé měla spontánní oporu jak ve vedení obou služeb, tak především mezi výkonnými a teoretickými pracovníky i pedagogy. Již v únoru 1990 proběhl v Praze odborný aktiv za účasti zástupců obou složek; byly přijaty zásady společného postupu ve prospěch modernizace geodetických základů včetně zavádění technologie GPS do geodetické praxe. V zájmu moderního a vícedisciplinárního řešení konstrukce průběhu geoidu/kvazigeoidu předal VTOPÚ Dobruška VÚGTK střední hodnoty Bouguerových anomálií a výšek, které byly pořizovány v průběhu řady let.

Koordinovaně v rámci vzájemné výměny dat došlo v roce 1991 k nákupu tehdy dostupných švédských geodetických přijímačů GPS-GEOTRACER 100. Již v jarních měsících roku 1992 proběhla rekognoskace a simultánní společné měření GPS na

bodech nadřazené sítě nultého řádu NULRAD, jejíž předběžný projekt byl připraven již v polovině 80. let pro národní dopplerovskou kampaň. V průběhu dalších let proběhlo vyprojektování, rekognoskace a společné zaměření zhušťovacích bodů sítě DOPNUL; ve VTOPÚ pak proběhla společná transformace bodů geodetických polohových základů ČR z S-1942/83 do geocentrického ETRS 89, definovaného již v roce 1991. Lze konstatovat, že převod klasických geodetických základů do geocentrického systému, završení geodetické integrace, proběhl na našem území opět na úrovni a v rekordním čase pěti let.

Tyto události, jejich obsah, lze dnes hodnotit jako stěžejní období spolupráce obou služeb po roce 1989. Výsledkem byla jednak definice moderního kontinentálně i globálně kompatibilního geodetického systému, který je základem pro zpřesnění národního uživatelského geodetického systému, ale je také východiskem pro standardizaci geodetických a kartografických podkladů AČR. V rámci probíhajících prací na výstavbě oborově orientovaných geografických, topografických a geodetických informačních systémů se otvírají možnosti další perspektivní spolupráce - v zabezpečení systémové a strukturální kompatibility, při pořizování informací o terénních prvcích v mapové tvorbě apod. Je zřejmé, že není možné v rámci jednoho článku vyčerpat tak rozsáhlé a stále se vyvíjející téma, které mj. vyžaduje neustálou pozornost.

Dlouholeté zkušenosti domácí i zahraniční potvrzují, že řešení zásadních společných problémů proběhne zdárně jen v podmínkách profesionální spolupráce zúčastněných složek - civilních i vojenských.

Náčelníci novodobé topografické služby

Karel Raděj, topografický odbor GŠ AČR Praha

Vznikem topografické služby čs. armády počátkem 50. let byla zahájena nová etapa vývoje, která navazovala na vše pozitivní z dějin zeměpisné služby. Řešení úkolů nového charakteru, které přinášel technologický pokrok, trendy všeobecné modernizace a nové požadavky na vojáka - geodeta, kartografa, topografa či geografa - vyžadovaly neobvyklé schopnosti analýzy, zkušenosti a rozhodnost. Pro službu bylo velmi významné, že měla ve svém čele pro toto období náčelníky, kteří se dokázali s tímto komplexem úkolů se ctí vyrovnat.

Připomeňme si krátce působení těchto osobností, zvláště při příležitosti 80. výročí vzniku služby a také proto, že dva z nich - plukovník v. v. Ing. Vladimír Vahala, DrSc., a generálmajor v. v. Ing. Ladislav Kebísek mají v tomto jubilejním roce také své významné životní výročí.

Generálmajor v. v. doc. Dr. Ing. Jan Klíma se narodil 19. července 1907 v Růžově, okr. České Budějovice. Vystudoval českou státní reálku v Českých Budějovicích, kde v roce 1926 maturoval s vyznamenáním, poté na ČVUT v Praze absolvoval v roce 1931 opět s vyznamenáním inženýrské stavitelství. Pracoval v různých profesích, až v prosinci 1934 nastoupil aktivní vojenskou službu ve VZÚ v Praze, kde v letech 1934–35 absolvoval geodetický kurz a jako geodet prováděl všechny druhy prací - triangulační měření, polygonometrii, vyměřování přesných základů na stělnicích, nivelaci aj. V zimních obdobích byly výsledky měření výpočetně zpracovávány. Ještě v roce 1938 absolvoval ve VZÚ topografický kurz a v letech 1938–39 prováděl terénní topografické práce. Získané pracovní zkušenosti a návyky plně uplatňoval ve svých pozdějších řídicích funkcích.

Během okupace se zúčastnil drobné ilegální činnosti, přispíval do fondu na podporu rodin vězňů a několikrát dodal mapy pro zpravodajskou činnost ilegální organizaci ÚVOD.

Aktivně se zúčastnil Pražského povstání (4.–9. 5. 1945) u velitelství 5. úseku Velké Prahy i na bojovém stanovišti ve Vršovcích a v Michli.

Již 14. 5. 1945 nastoupil u VZÚ a pracoval v triangulaci a nivelaci, v roce 1946 obhájil na ČVUT doktorskou práci Studie o refrakci. V dalších letech pak již zastával řídicí funkce - od náčelníka geodetického oddělení, referenta na GŠ až po náčelníka vojenské topografické služby (1950).

Zabezpečoval realizaci hlavních úkolů služby - unifikaci čs. geodetických základů, standardizaci kartografického díla, nové topografické mapování, zavedení moderního geodetického systému a zobrazení. Vedle toho zastával řadu významných funkcí vnitrostátního významu v odborných komisích; byl hlavním redaktorem Čs. vojenského atlasu, přednášel na Vojenské akademii, kde byl jmenován docentem pro obor geodezie a kartografie.

Generálmajor v. v. dr. Ing. Klíma věnoval všechny své znalosti a zkušenosti rozvoji a odbornému růstu topografické služby. Jeho nástupci tak mohli navázat na jím vytvořené dílo a podmínky a dál

pokračovat v naplňování jeho odkazu spočívajícího ve spojení předválečných kvalit služby s úkoly novodobými.

Plukovník v. v. Ing. Vladimír Vahala, DrSc., se narodil 12. února 1923 v Jičíně, okr. Nový Jičín. Po absolvování reálky v r. 1940 se rozhodl pro zeměměřičtví - postupně pracoval jako dělník, figurant, počtář a technický úředník v Triangulační kanceláři ministerstva financí a Zeměměřičkém úřadě Praha, přitom absolvoval zeměměřičký abiturientský kurz při Vyšší průmyslové škole v Praze.

Po vykonání vojenské základní služby byl v r. 1949 ve Vojenském zeměpisném ústavu přijat za důstojníka z povolání; v r. 1951 přešel do nově vytvořeného Vojenského topografického ústavu, kde pracoval jako geodet do r. 1953. V roce 1958 jako absolvent výtečník ukončil studium Vojenské akademie, oboru geodetického. Po kratším působení ve Vojenském topografickém ústavu nastoupil v roce 1960 službu v topografickém oddělení generálního štábu, kde byl v roce 1969 ustanoven náčelníkem topografické služby československé armády. Tuto funkci zastával až do odchodu do zálohy v r. 1978. Svě znalosti a vědeckou erudici uplatnil v dalších letech jako ředitel Geografického ústavu Československé akademie věd.

Sám systematicky a cílevědomě rozvíjel své teoretické znalosti; v roce 1971 po úspěšné obhajobě získal vědeckou hodnost kandidáta technických věd, poté obhájil doktorskou disertační práci a obdržel hodnost doktora technických věd. Ke zvyšování znalostí formou vědecké přípravy vedl i své podřízené.

Se jménem plukovníka v. v. Vahaly jsou spojeny významné etapy činnosti a rozvoje služby - podíl na rozvoji kosmické geodezie a vojenské geofyziky, příprava přechodu k digitálnímu zpracování kartografických a geografických informací o území, rozvoj spolupráce zejména s příbuznými československými vědeckými a výzkumnými pracovišti, vydání Vojenského zeměpisného atlasu s využitím a aktualizací částí map z Československého vojenského atlasu.

Generálmajor v. v. Ing. Ladislav Kebísek se narodil 23. dubna 1928 v Horním Srní, okr. Trenčín. Po maturitě na gymnáziu v r. 1947 se rozhodl pro vojenské povolání a nastoupil ke studiu dělostřelecké specializace Vojenské akademie Hranice, kterou absolvoval v r. 1949. Po krátké praxi u vojsk zahájil v r. 1951 pětileté studium geodetického oboru Vojenské akademie v Brně. Po jejím absolvování působil jako geodet ve Vojenském topografickém ústavu, odkud byl v r. 1960 povolán do topografického oddělení generálního štábu. V r. 1962 mu byl svěřen náročný úkol výstavby nového polního geodetického útvaru, kterého se s úspěchem zhostil. Geodetickému útvaru velel až do r. 1969, kdy nastoupil do vedoucí funkce v topografickém oddělení GŠ ČSLA. V r. 1978 byl ustanoven do funkce náčelníka topografické služby ČSLA. Oceněním jeho cílevědomé, příkladné a obětavé práce bylo v r. 1987 povýšení do hodnosti generálmajora. Do zálohy odešel v r. 1990.

Pod velením generálmajora v. v. Kebíška se rozvinula a stabilizovala činnost služby ve všech oblastech jejího působení,

byla vychována další generace moderně, soudobě připravených geodetů a kartografů; vědecko-technický rozvoj byl úžeji orientován k zavedení prostředků autonomního geodetického připojení a určování polohy, byla zahájena druhá etapa rozvoje automatizovaného zpracování informací o území. V rámci ekonomických možností začala cílevědomá modernizace a rozvoj kartopolygrafické základny československé armády, byl nastolen program modernizace mapového díla vojenských speciálních map. Došlo k dalšímu významnému rozvoji mezinárodní spolupráce, podílu a autority topografické služby v ní.

Práce náčelníků topografické služby od jejího vzniku, kdy na počátku 50. let navázala na tradici vojenské zeměpisné služby, je svými přínosy a výsledky nedílnou, významnou součástí osmdesátileté historie služby.

Naším jubilantům - plukovníkovi v. v. Ing. Vladimíru Vahalovi, DrSc., a generálmajorovi v. v. Ing. Ladislavu Kebískovi přejeme do dalších let spokojenost v osobním životě a zejména pevné zdraví, abychom je ještě dlouho mohli vítat mezi námi - příslušníky topografické služby Armády České republiky.

Česko-německé kontakty v oblasti vojenské geografie

Ewald Henkel, náčelník vojenské geografie Spolkové armády SRN

Jedno české přísloví říká: „*Nechraň se plotem, ale raději svými přáteli.*”

Tato myšlenka se v posledních letech stala hlavní zásadou vztahů mezi Českou republikou a Spolkovou republikou Německo, která nachází rozmanitě naplňování v praxi.

Zároveň s obratem a rozvojem celé Evropy po roce 1989 se mohly více než tisícileté dějinné a kulturní vztahy mezi našimi národy znovu rozvinout. Společné hodnoty jako svoboda a právo nemají jen zavazující charakter, ale jsou také podkladem pro spolehlivou spolupráci a vytvářejí nová přátelství.

Vedle intenzivního vývoje odborné spolupráce mezi vojenskou topografickou službou Armády České republiky a vojenskou geografickou službou Spolkové armády Spolkové republiky Německo se vytvořily četné přátelské styky jak osobní, tak i rodinné, které umožňují získávat cenné pohledy na způsob života našich národů bohatý na tradice.

Krátký pohled na kroniku česko-německých kontaktů v oblasti vojenské geografie nám má připomenout vývoj vzájemné spolupráce.

První návštěvu uskutečnila delegace topografické služby tehdejší Československé armády, vedená plukovníkem Ing. Karlem Radějem, v Úřadě pro vojenskou geografii Spolkové

armády SRN v Euskirchenu ve dnech 19.–21. března 1991 (obr. 1). Cílem tohoto setkání byla výměna informací o organizaci a úkolech obou služeb a vzájemná informace o potřebě podkladů a dat z oblasti vojenské geografie. Kromě toho byly stanoveny cíle a první zásady budoucí vzájemné spolupráce a projednán návrh dohody.

Toto setkání probíhalo ve velmi otevřeném a od začátku důvěrném duchu.

Reciproční návštěva delegace vojenské geografické služby Spolkové armády SRN pod vedením plukovníka Dipl.-Ing. Karl-Heinze Bleiela na pozvání plukovníka Ing. Karla Raděje se uskutečnila 22.–24. června 1992. Kromě prohloubení vztahů, dosaženého projednáním konkrétních opatření pro spolupráci, bylo podepsáno první znění dohody o vzájemné spolupráci. Plukovník Ing. Karel Raděj seznámil německou delegaci s VZÚ v Praze a VTOPÚ v Dobrušce. Při tomto setkání byly dohodnuty projekty vzájemné spolupráce a postup zhotovování map v oblasti podél společné státní hranice.

Dalších šest setkání náčelníků a sedm setkání expertů, která probíhala v období let 1993 až 1997 střídavě v České republice a ve Spolkové republice Německo (obr. 2 - červenec 1993), se vyznačovalo řadou opatření, která přesahovala původně stanovené formy spolupráce.



Obr. 1

Pozvánka k ústřední
plk. Dipl.-Ing. Evašia Křiváka

Karol



Obr. 2



Obr. 3

V tomto období jsme zažili pokojné rozdělení Československa, Spolkové armády zaznamenala předání funkce náčelníka které znamenalo také pro náčelníka vojenské topografické služby vojenské geografie, v té době již brigádního generála v Praze nové náročné úkoly. Vojenská geografická služba Karl-Heinze Bleiela, plukovníku Dr. Ulrichu Barnerovi v dubnu



Obr. 4

1995 a v dubnu 1997 jeho nástupci plukovníku Dipl.-Ing. Ewaldu Henkelovi, kteří jsou všichni spojeni stejným přátelstvím s vojenskou topografickou službou Armády České republiky a jejím náčelníkem a vedoucími funkcionáři.

Při hodnocení vzájemné spolupráce a oboustranných kontaktů se nelze nezmínit o praxi, kterou absolvoval plukovník Ing. Karel Raděj a dva důstojníci TS AČR v 1. čtvrtletí 1996 v Úřadě pro vojenskou geografii v Euskirchenu a v různých jednotkách vojenské geografické služby Spolkové armády (obr. 3).

Významnou událostí bylo nové podepsání dohody v květnu 1997 v Euskirchenu (obr. 4).

Budoucí spolupráce našich odborných služeb se bude vyznačovat prohlubováním speciálních programů. K nim patří standardizace vojenskogeografických podkladů, např. mapové série 1501 Joint Operations Graphic (JOG) 1 : 250 000, nebo společný vývoj a zhotovování produktů na podkladě moderních technologií, jako např. v oblasti digitální kartografie tvorba vektorových produktů VMap 1 (Vector Smart Map).

Zpracovávání a zhotovování mapových listů série 1501 - JOG („Chemnitz“, „Praha“ a „Pizeň“), na nichž jsou zobrazeny části

českého a německého státního území, přenáší VGS Bw v rámci své odpovědnosti za jejich tvorbu a jejich kartografické zpracování na topografickou službu AČR.

V rámci mezinárodního projektu VMap 1 je produkce dat z českého státního území prováděna topografickou službou AČR. Výměna dat probíhá podle pevně stanoveného časového plánu. Všechna tato opatření jsou součástí přílohy k dohodě o spolupráci. Tyto i jiné společné úkoly budeme zvládat stejným přátelským a vstřícným způsobem, tak jak jsme v minulých letech vytvořili základy pro jejich plnění.

K 80. výročí založení Vaší vojenské topografické služby a k jejím vynikajícím pracovním výsledkům blahopřeje náčelník vojenské geografické služby Spolkové armády a její pracovníci z celého srdce.

Náčelníkovi topografické služby AČR a jeho štábu přejeme mnoho štěstí a úspěchů v budoucnosti, také s ohledem na podnětnou spolupráci s partnerskými službami v jiných zemích, především ale pro plnění nových úkolů v rámci nastávajícího členství v „geografické rodině NATO“.

Euskirchen 1998

Poznámka k článku plk. Dipl.-Ing. Ewalda Henkela

Karel Raděj, náčelník topografické služby AČR

Článek plk. Henkela shrnuje a hodnotí spolupráci geografické služby Spolkové armády SRN (GS Bw) a TS AČR v nových politických podmínkách 90. let.

Je nutné konstatovat, že GS Bw SRN byla první GS NATO, kterou delegace TS AČR navštívila. Od samého počátku lze tuto spolupráci hodnotit jako velice přátelskou, korektní, oboustranně výhodnou a velice srdečnou. Dnes, po více než 7 letech, mohu říci, že tato spolupráce mi osobně přinesla celou řadu přátel, měl jsem možnost navštívit řadu německých rodin a být v nich srdečně přijat, byl jsem několikrát přijat také představiteli MO, města Euskirchenu a mám i řadu přátel z oblasti civilního života.

Vedle tohoto osobního vyznání je nutné vysoce hodnotit i výslednost této spolupráce. Tak jak článek uvádí, podílil se naše

TS v kooperaci s GS Bw na tvorbě map JOG, na tvorbě vektorového produktu VMap 1, zahájena byla spolupráce na produktu PC MAP, na r. 1999 společně připravujeme odborný seminář na téma „Geografická politika NATO“, připravujeme dalšího příslušníka služby ke stáži u GS Bw, konzultujeme s vedením GS Bw naše aktivity před přijetím ČR do NATO a některé další.

Sám jako příslušník poválečné generace chci být iniciátorem nových přátelských vztahů, založených na oboustranné kvalitní spolupráci, na vzájemném pochopení a oboustranné vstřícnosti, která bude vycházet také z poučení z hrůz 2. světové války. Jsem přesvědčen, že jen takovýmto přístupem mohou seriózně přispět k budování jednotné Evropy.

Vojenské topografické služby České republiky a Rumunska na cestě ke spolupráci ve vojenské geografii

Marcel Chiriacescu, náčelník vojenského topografického odboru Rumunské armády

80. výročí vojenské topografické služby Armády České republiky a jejího Vojenského zeměpisného ústavu, které vznikly oddělením od Vojenského zeměpisného ústavu ve Vídni, je velmi dobrou příležitostí připomenout si spolupráci těchto dvou institucí s naší službou, pečlivě vyvíjenou po celou dobu jejich existence.

Již od pradávna je velmi dobře známo, že nikde na světě nemůže existovat člověk, skupina nebo organizace bez intenzivní spolupráce s ostatními.

Z tohoto pohledu může být vojenská topografická služba Rumunska, dnes vojenský topografický odbor, pyšná, že patří k vojenským topografickým službám z celého světa, které navázaly a vyvíjely velmi dobrou spolupráci s vojenskou topografickou službou Armády České republiky.

Od samého počátku spolupráce, před druhou světovou válkou, byly tyto vztahy založeny na vzájemné důvěře a prospěšnosti, oboustranné podpoře a přátelství.

V průběhu této spolupráce měla rumunská vojenská topografická služba mnoho příležitostí ocenit vysokou odbornost českých specialistů z oblasti vojenské topografie. Jako příklad lze uvést jejich ocenění Velkou cenou a zlatou medailí na mezinárodní výstavě v Paříži v roce 1937 za „Atlas Republiky československé“.

Avšak na druhé straně rumunská vojenská topografická služba také sdílela se svými českými kolegy a přáteli smutek v době, kterou můžeme nazvat „doba temna“, počínaje rokem 1938, kdy bylo Československo okupováno nacistickým Německem a Vojenský zeměpisný ústav musel přerušit svou činnost až do konce druhé světové války v roce 1945.

V následujícím období, charakterizovaném politickými změnami v životě obou vojenských topografických služeb i v životě obou zemí, se naše spolupráce rozvíjela převážně v rámci plánovacích a pracovních jednání, konferencí a pracovních skupin topografických služeb států Varšavské smlouvy.

Specialisté obou služeb v tomto období přispívali k řešení některých vědecko-výzkumných úkolů a k rozvoji vojenské topografie na mezinárodní úrovni. Z těchto aktivit můžeme připomenout společné příspěvky ke geodetické triangulaci, automatizované tvorbě topografických a speciálních map, aktualizaci Mezinárodní mapy světa v měřítku 1 : 2 500 000, využití leteckých a kosmických snímků pro kartografické účely a komplexní využití kartografických podkladů.

Počínaje roky 1987–1988 si naše vojenské topografické služby uvědomily potřebu vyvíjet spolupráci přímými kontakty na dvoustranném základě. Vědecký výzkum byl orientován na aktuální problémy automatizované kartografie a realizován formou setkání specialistů.

Byly také vyvíjeny následující činnosti: vzájemná výměna programového vybavení, projektování a výroba mobilní soupravy pro opravy topografické techniky, výměna tiskových podkladů map měřítek 1 : 100 000, 1 : 200 000 a 1 : 1 000 000 a výměna odborné literatury.

Významná pomoc byla poskytnuta českými specialisty v době, kdy vojenský topografický odbor zakoupil automatizovaný kartografický systém DIGIKART vyráběný podnikem KOVO v bývalém Československu.

Veškerá spolupráce byla založena na programech řešených v různě dlouhém období - jednoho roku až několika let. S potěšením připomínáme jména aspoň posledních tří náčelníků vojenské topografické služby, kteří významně přispěli ke zintenzivnění spolupráce s vojenským topografickým odborem: plk. Ing. Vladimír Vahala, DrSc., genmjr. Ing. Ladislav Kebísek a plk. Ing. Karel Raděj, CSc. S potěšením a úctou také vzpomínáme na další staré přátele a výrazné specialisty, s nimiž jsme v průběhu doby spolupracovali: plk. Ing. František Kučera, plk. Ing. Jaroslav Fingr, plk. Ing. Zdeněk Karas, CSc., pplk. Ing. Dalibor Moravec, CSc., plk. Ing. Jiří Toman, plk. Ing. Drahomír Dušátko, CSc., plk. Ing. Bohumil Vavřina, CSc., a mnoho dalších.

Počátkem devadesátých let byla spolupráce našich služeb s ohledem na nové podmínky ovlivňující oblast vojenské topografie po celém světě dále zintenzivněna.

Základním mezníkem v naší spolupráci byl rok 1994, kdy se naše služby poprvé ve své historii zúčastnily Geografické konference NATO a PfP v Bruselu, představující široké fórum, na němž se mohou setkat vojenské geografické služby států NATO a PfP, aby založily vztahy spolupráce a vzájemné pomoci. Účast na této konferenci potvrdila, že obě služby splnily hlavní požadavky NATO týkající se geografických informací.

V témže roce jsme měli čest přivítat při příležitosti oslav 135. výročí založení rumunské vojenské geografické služby delegace z více než 20 zemí, včetně delegace našich českých kolegů vedené panem plk. Ing. Karlem Radějem, CSc., náčelníkem topografické služby Armády České republiky.

V roce 1994 započala také první jednání mezi topografickou službou Armády České republiky a vojenským topografickým odborem Rumunské armády za účelem uzavření Protokolu mezi Ministerstvem obrany České republiky a Ministerstvem národní obrany Rumunska o spolupráci v oblasti vojenské topografie.

Jednání byla zakončena podpisem tohoto důležitého dokumentu v Bukurešti dne 26. února 1997.

Protokol upravuje moderní dlouhodobou spolupráci a její zásady uplatňované při výměně znalostí z vojenské topografie, kartografie, geodezie a geofyziky, při společných pracích,

výměně geodetických a kartografických produktů i vzdělávání specialistů na základě vzájemné výhodnosti a reciprocity.

V této souvislosti bude další spolupráce orientována na řešení nových problémů standardizace ve vojenské geografii s cílem přispět k základnímu úsilí obou zemí, kterým je zapojení do evropských struktur a do Severoatlantické aliance.

Tato spolupráce bude uskutečňována dvoustrannými a mnohostrannými kontakty, jako je Společná konference pracovní skupiny NATO pro geodezii a geofyziku a topografických služeb zemí P1P, která se poprvé konala v České republice v Praze. V roce 1997 se tato konference konala v Rumunsku, kde k ní čeští specialisté významně přispěli.

Oslava osmdesáti let existence vojenské specializace nebo organizace je nepochybně mimořádný okamžik. Je kulturní

a civilizační událostí a má významnou výchovnou hodnotu pro mladší generace.

Jsme přesvědčeni, že záznamy o historii vojenské odbornosti nebo organizace jsou jejím nejdůležitějším odkazem, proto všichni pracovníci vojenského topografického odboru Rumunské armády přejí současným pracovníkům topografické služby Armády České republiky další úspěchy. To je naše opravdové a vřelé přání.

S respektem ke všemu, co jste dosud vykonali, Vám přeji prosperitu a úspěchy ve Vaší činnosti a použiji pouze několik, zato jadrných slov našich římských předků:

VIVAT, CRESCAT, FLOREAT !

Recenzent pplk. Ing. Jaroslav Zemek, Csc.

Geografické informační systémy používané v ozbrojených silách

Vladimír Zenkel, ARCDATA Praha, s. r. o.

1. Úvod

Využití geografických informačních systémů patří mezi nejdynamičtější se rozvíjející oblasti ve vojenství.

Firma ARCDATA PRAHA, s. r. o., je specializována na technologii a služby v oblasti geografických informačních systémů (GIS). Je výhradním distributorem firmy Environmental Systems Research Institute, Inc. (ESRI), vedoucí světové firmy v oboru GIS, a autorizovaným distributorem systémů pro zpracování dat dálkového průzkumu Země firmy ERDAS, Inc. V rámci topografické služby AČR je firma ARCDATA PRAHA známá zejména jako dodavatel kompletní technologie GIS firem ESRI, Inc., a ERDAS, Inc., do Vojenského topografického ústavu v Dobrušce, který ji používá pro tvorbu DMÚ 25 a pro tvorbu topografických map. Možnosti využití GIS ve vojenství jsou však velmi široké a rádi bychom Vás o nich prostřednictvím tohoto časopisu postupně informovali.

Nejprve pro přehled uvedu hlavní současné produkty firem ESRI a ERDAS a jejich stručnou charakteristiku.

Firma ESRI, Inc., nabízí širokou řadu univerzálních produktů GIS pro všechny úrovně nasazení:

- **ARC/INFO** je profesionální GIS určený pro pořizování, editaci a správu geografické databáze. Tento modulární, otevřený a přizpůsobitelný systém, založený na tzv. georelačním prostorovém databázovém modelu a technologii klient/server, obsahuje obrovskou škálu nástrojů pro zobrazování a analýzu dat a pro digitální kartografickou tvorbu.

- **ArcView GIS** je geografický informační systém třídy tzv. „desktop GIS“. Je to GIS, který umožňuje snadnou práci se všemi informacemi majícími nějaký vztah k mapě. ArcView spojuje tradiční analytické prostředky pro práci s daty, jako jsou databáze, tabulkové procesory a obchodní grafika, s prostředky pro práci s mapou (prostorová analýza dat a kartografie) v jeden plně integrovaný systém. ArcView lze používat jako samostatné pracoviště nebo jako pracoviště využívající informace v heterogenní síti v rámci celého oddělení či organizace.

- **SDE** (Spatial Database Engine) umožňuje ukládat a spravovat prostorová data v relačním databázovém systému. Je mimořádně vhodný pro aplikace vyžadující vysoký výkon a velmi krátkou odezvu při extrémně vysokých objemech dat.

- **MapObjects** je sada programovatelných objektů určená uživatelům zabývajícím se tvorbou aplikací. Tito vývojoví pracovníci pak mohou vytvořenou aplikaci distribuovat dalším uživatelům. MapObjects obsahuje všechny základní funkce pro práci s geografickou databází. Zároveň umožňuje do vytvořených aplikací zahrnout libovolné funkce ostatního komerčního i nekomerčního softwaru podporujícího technologii OLE (object

linking and embedding). MapObjects tak nabízejí nové možnosti pro rychlou tvorbu aplikací v oblasti GIS.

- **Internet Map Server (IMS)**. ArcView IMS je nejjednodušší způsob publikování map nebo provozování dynamické aplikace GIS prostřednictvím internetu, resp. intranetu. MapObjects IMS je určen jak vývojovým pracovníkům MapObjects, kteří chtějí své aplikace zprovoznit v síti internetu, tak pro vývojové pracovníky aplikací pro Web, kteří hledají obecně přizpůsobitelné řešení pro práci s mapou v prostředí MS Windows.

Firma ERDAS, Inc., nabízí široké spektrum produktů pro zpracování dat dálkového průzkumu Země, tj. družicových a leteckých snímků a jejich využití v GIS a dalšími uživateli:

- **ERDAS IMAGINE** je profesionální modulární systém pro komplexní vyhodnocování informací o území z dat získaných dálkovým průzkumem Země a pro tvorbu GIS. Systém se vyznačuje jednoduchým intuitivním ovládním a plnou přizpůsobitelností (prostřednictvím tzv. Developers' Toolkit - knihovny definic a nástrojů pro práci s daty v interním formátu - má uživatel při přizpůsobování systému nebo začleňování vlastních programů do systému prakticky stejné možnosti jako vývojoví pracovníci firmy ERDAS). Z hlediska práce s vektorovými daty je IMAGINE plně kompatibilní se systémem ARC/INFO firmy ESRI, jehož data umí nejen číst, ale i editovat a vytvářet. Řada funkcí byla do systému IMAGINE začleněna právě na základě požadavků vojenských uživatelů, které hrají významnou roli při vývoji tohoto softwaru (firma ERDAS má dokonce zvláštní pobočku ERDAS Military Systems, sídlící ve Washingtonu D. C.). Příkladem mohou být např. **SubPixel Classifier** - speciální algoritmus pro klasifikaci multispektrálních dat, který umožní detegovat objekty zaujímající plochu menší, než je obrazový pixel (asi 20 % pixelu); **Map Composer** - nástroj pro rychlou a efektivní tvorbu map se schopností prakticky automatického vytvoření mapových listů (Map Series Tool); **Modeler** - unikátní nástroj pro zadávání i velmi složitých uživatelských algoritmů zpracování dat a prostorové analýzy formou grafického schématu bez nutnosti jakýchkoli programátorských znalostí IMAGINE.

- **VirtualGIS**, velmi výkonný nástroj pro dynamickou 3D vizualizaci a analýzu rastrových a vektorových dat v reálném čase a řada dalších. Pro oblast digitální fotogrammetrie je k dispozici software **IMAGINE OrthoMAX** a ve vývoji je i modul OrthoBASE pro digitální fotogrammetrii pod operačním systémem Windows NT.

- **ERDAS MapSheets** představuje řešení pro uživatele kancelářského programového balíku Microsoft Office, kteří potřebují rychle a bez nutnosti speciálních znalostí vytvářet mapové výstupy z dat připravených systémem ERDAS IMAGINE nebo v GIS firmy ESRI do zpráv v textovém procesoru Word, prezentací v nástroji PowerPoint apod.

- *Image Analysis Extension pro ArcView* umožní pracovat s daty DPZ uživateli ArcView.

2. Vojenské aplikace technologie GIS firem ESRI a ERDAS

Nyní se podíváme, jak se uvedené GIS uplatňují ve vojenské praxi. Díky datové kompatibilitě a strategické spolupráci jsou systémy obou firem často nasazovány společně. GIS ARC/INFO a ERDAS IMAGINE jsou tak základem například:

- informačního systému CTIS (Combat Terrain Information System), vytvářeného U. S. Army Corps of Engineers, viz dále;
- mobilního systému LM3S (Lockheed Martin Mobile Mapping System);
- taktického informačního systému TACISYS (Tactical Information System).

GIS však není využíván pouze topografickými službami, ale nachází uplatnění v řadě dalších složek armády.

GIS firmy ESRI je např. využíván v rámci simulační sítě SIMNET, v záchranném systému využívajícím systém SARSAT/COSPAS aj. Jelikož potřeba informací o území, objektech a činnostech v území může být ve vojenských podmínkách uspokojena často jedině vyhodnocením leteckých a družicových snímků, patří mezi nejvýznamnější vojenské uživatele systému ERDAS IMAGINE i zpravodajské složky. Jako příklad v ozbrojených silách USA lze uvést Central Intelligence Agency, National Reconnaissance Office, Defense Intelligence Agency a další, kde ERDAS IMAGINE tvoří základ systémů pro:

- přípravu map cílů (Target Materials Workstation - přes 75 systémů v rámci NATO);
- rychlou tvorbu map a replikaci kartografických produktů na odloučeném stanovišti (Remote Replication System - prototyp byl nasazen při mírových jednáních na základně Wright Patterson AFB v Daytonu, dnes je instalován na asi pěti základnách);
- vyhodnocení multispektrálních dat (MIMES - Multispectral Imagery Materials Exploitation System, Strategic Air Command, je součástí NORAD, CIC [Combined Intelligence Center] a MAC [Missile Analysis Center] a je využíván velitelskými všemi složkami ozbrojených sil USA);
- tvorbu topografických podkladů a pracovišť analýzy terénu (DTSS - Digital Topographic Support System).

Kromě ozbrojených sil USA jsou významnými uživateli systémů ESRI a ERDAS také britská a švédská armáda a armády řady dalších států.

Na závěr uvádím několik technických informací o systému CTIS.

3. Combat Terrain Information System (CTIS) - Digital Topographic Support System (DTSS)

DTSS je řešen ve třech konfiguracích:

- *Digital Topographic Support System - Deployable (DTSS-D) - AN/TYQ-76*. Systém DTSS-D, dříve známý pod

názvem Multi-Spectral Imagery Processor (MSIP), je sestaven z komerčně dostupných počítačů a periférií: jedné unixové pracovní stanice, tří velkoformátových barevných plotterů, jednoho velkoformátového barevného skeneru, jednoho zařízení pro záznam na CD, zařízení pro ukládání dat a telefonní jednotky Secure Telephone Unit III (STU-III). Systémy jsou rozmístěny u topografických jednotek pozemního vojska USA (U. S. Army Topographic Engineer Units) po celém světě.

- *Digital Topographic Support System - Transportable (DTSS-T) - AN/TYQ-48A*. Systém DTSS-T je plně vybavené mobilní pracoviště pro jednotky topografické služby, umístěné v kontejneru 20' ISO, montovaném na pětitunovém nákladním automobilu řady M900 nebo M1000. Pracoviště se skládá ze tří unixových pracovních stanic (dvou pevně umístěných v kontejneru a jedné přenosné), čtyř velkoformátových barevných plotterů, jednoho velkoformátového barevného skeneru, jednoho skeneru na malý formát, zařízení pro záznam na CD, zařízení pro ukládání dat. Systém má rozsáhlé schopnosti komunikace, včetně X.25 a IEEE 802.3. Telekomunikační a datové systémy jsou zabezpečeny proti odposlouchávání.

- *Digital Topographic Support System - Mobile (DTSS-M) - AN/TYQ-67(V)1*. Systém DTSS-M poskytuje stejné možnosti jako DTSS-T, ale je mobilnější. Tvoří jej dvě identické jednotky, každá v lehkém víceúčelovém kontejneru LMS (Light-weight Multipurpose Shelter), neseném na víceúčelovém vozidle HMMWV (High Mobility Multi-purpose Wheeled Vehicle). V každém LMS jsou dvě unixové pracovní stanice (jedna pevná a jedna přenosná), dva velkoformátové barevné plottery, jeden velkoformátový skener, zařízení pro záznam na CD, zařízení pro ukládání dat a komunikační systém stejných parametrů jako DTSS-T.

4. Softwarové vybavení a hlavní aplikace DTSS

Software použitý v DTSS je srdcem celého CTIS. Jedná se o integrovanou sestavu, jejíž jádro tvoří komerční software - GIS ARC/INFO a ArcView firmy ESRI a výkonný systém pro zpracování snímků ERDAS IMAGINE pod operačním systémem UNIX. Rozsáhlé možnosti těchto systémů povyšují DTSS z „pouhého“ mobilního pracoviště pro tvorbu mapových výstupů na plnohodnotné pracoviště analýzy terénu, vybavené pro tyto účely kompletní technologickou linkou, od příjmu vstupních dat (prostřednictvím lokální nebo vzdálené elektronické komunikace, ze CD-ROM nebo skenováním papírových předloh) přes jejich předzpracování a vyhodnocení až po vlastní analýzu a prezentaci výsledků, včetně formy map, které lze zhotovovat z vektorových i z rastrových dat mnoha typů nebo z kombinace rastrových a vektorových dat ve všech formátech používaných NIMA a řadou dalších služeb. Mapy a výsledky analýzy terénu mohou být díky technickému vybavení DTSS předávány jako papírové výtisky nebo v digitální podobě na CD-ROM nebo prostřednictvím síťové komunikace. Celý systém má jednotné grafické uživatelské rozhraní, z jehož hlavního menu lze volat veškeré komponenty a funkce, od správy dat a sledování postupu zpracování úloh přes připravené bloky funkcí zajišťující speciální výpočty až po přístup do základního režimu GIS pro operativní práci.

Funkce pro zpracování dat jsou soustředěny v bloku Tactical Decision Aids (TDA), který kromě všech potřebných nástrojů pro vyhodnocování potřebných informací z leteckých

a družicových snímků obsahuje připravené aplikace, resp. analytické modely pro řešení:

- různých úloh vzájemné viditelnosti pozorovatele (a to jak pozemního, tak při pozorování z letounu podle dané letové dráhy) a cíle. Navíc lze např. vypočítat i slábnutí rádiového signálu při jeho šíření nad daným terénem za daných atmosférických podmínek;

- mobility, kde jsou vypočítány stupně průchodnosti určitého bojového prostředku v daném terénu a při konkrétních klimatických a povětrnostních podmínkách je odhadována rychlost přesunu po komunikacích, mimo komunikace a při překonávání vodních toků a podobně. Rovněž lze určit hlavní příčiny, které způsobí snížení rychlosti přesunu nebo které přesun zcela znemožní. Zejména jsou analyzovány vzájemné kombinace vlivů sklonu terénu, složení půdy a půdního krytu a počasí;

- následků porušení nebo zničení přehradních hrází (TACDAM);

- vlivu počasí na vedení bojové činnosti s využitím softwaru pro práci s meteorologickými daty IMETS (Integrated Meteorological System). IMETS je systém, který meteorologům U. S. Air Force poskytuje nástroje pro sběr a zpracování meteorologických dat a jejich poskytování také jednotkám pozemního vojska. Software DTSS je schopen přistupovat k těmto datům a integrovat je do procesu analýzy terénu. Operátor DTSS specifikuje požadavek na meteorologická data zadáním území, data a času. Systém s využitím vzdáleného volání

procedury (RPC) využije software BFM (Battlescale Forecast Model), který je spuštěn v lokálním systému IMETS;

- speciální nástroj SPPB (Special Purpose Product Builder), který umožňuje analytikům kombinovat výše zmíněné produkty pro speciální typy analýz. Příkladem speciálních produktů vytvořených pomocí SPPB je nalezení pravděpodobných úkrytů před zjištěním vzdušným průzkumem, nalezení míst vhodných k táboření jednotek, míst vhodných pro přistání vrtulníků nebo pro výsadky, pro vybudování polních letišť, míst pro rozvinutí prostředků chemické očišty a mnoho dalších.

Zajímavým doplňkem jsou rovněž tzv. Kalkulátory, tj. programy pro realizaci řady různých výpočtů, např:

- únosnosti mostů pro různé typy vozidel;
- doby východu a západu slunce, soumraku;
- doby východu a západu měsíce, měsíčního osvětlení;
- interaktivně ovládané výpočty z oblasti klimatologie a vlivu okolního prostředí na materiál, osoby a činnosti apod.

Systém DTSS je tak plně funkčním systémem nejen pro účely přípravy topografických podkladů a materiálů, ale i jako plnohodnotné mobilní pracoviště analýzy terénu v bojových podmínkách.

Recenzent pplk. Ing. Jaroslav Zemek, CSc.

Souhrnná anotace - summary annotation - Gesamtannotation

Vojenský topografický obzor č. 1/1998

Jubilejní číslo Vojenského topografického obzoru je věnováno 80. výročí vzniku topografické služby AČR. Hodnotí uplynulá, zejména předválečná léta její činnosti jako zdroj poučení a inspirace pro současné příslušníky. Vrací se k poválečnému vývoji a některým jeho významným výsledkům, na něž lze přes tehdejší politická, technická a technologická omezení navázat i dnes. Funkcionáři topografické služby podrobně rozebírají aktivity svých ústavů a zařízení v současné etapě začleňování České republiky do severoatlantických struktur s důrazem na vývoj nových produktů, zavádění moderních technologií, na personální práci a mezinárodní kooperaci s geografickými a topografickými službami v rámci NATO i programu Partnerství pro mír. Formulují nejzávažnější úkoly příštích let a analyzují podmínky, které povedou k jejich splnění.

Military Topographic Review No. 1/1998

The jubilee number of the Military Topographic Review is dedicated to the 80th origin anniversary of the Topographic Service of the ACR. It evaluates the past, especially the pre-war years of the activity of the Service as a source of information and inspiration for the contemporary members. It returns to the post-war development and to some of its significant results that, in spite of political, technical and technological limitations of that time, may be followed up also nowadays.

The functionaries of the Topographic Service analyse in detail the activities of their institutes and institutions in the present stage of integration of the Czech Republic into North Atlantic structures with emphasis on the development of new products, on the introduction of modern technologies, on the personnel work and on the international cooperation with geographic and topographic services within NATO and within the programme of the Partnership for Peace. They formulate the most important tasks for the next years and analyse the conditions for their fulfilment.

Militärtopographische Rundschau Nr. 1/1998

Das Jubiläumsheft der Militärtopographischen Rundschau ist dem 80. Jahrestag der Entstehung des Topographischen Dienstes der ACR gewidmet. Es bewertet die vergangenen Jahre der Tätigkeit des Dienstes, insbesondere die Vorkriegsjahre, als Quelle der Belehrung und Inspiration für die jetzigen Angehörigen. Es kehrt zu der Nachkriegsentwicklung und zu ihrer einigen hervorragenden Ergebnissen zurück, an die man auch heutzutage, trotz den damaligen politischen, technischen und technologischen Einschränkungen, anknüpfen kann.

Die Funktionäre des Topographischen Dienstes analysieren eingehend die Tätigkeit ihrer Institute und Institutionen in der gegenwärtigen Etappe der Eingliederung der Tschechischen Republik in die Nordatlantischen Strukturen, mit Akzent auf die Entwicklung neuer Produkte, auf die Einführung moderner Technologien, auf die Personalarbeit und auf die internationale Zusammenarbeit mit den geographischen und topographischen Diensten im Rahmen der NATO und des Programms der Partnerschaft für den Frieden. Sie formulieren die wichtigsten Aufgaben der nächsten Jahre und analysieren die Bedingungen, welche zu ihrer Erfüllung führen werden.



Vojenský topografický obzor – Sborník topografické služby AČR

Vydává Ministerstvo obrany ČR – topografický odbor Generálního štábu AČR.

Adresa redakce: Vojenský zeměpisný ústav,
analyticko-informační středisko topografické služby AČR
Rooseveltova 23
160 76 Praha 6
tel. (02) 20 215 748, (02) 20 215 752
fax (02) 312 19 79

Vychází maximálně 3 × ročně. Nevyžádané rukopisy se nevracejí.

Tiskne Vojenský zeměpisný ústav Praha. Neprodejné.

Registrační číslo MK ČR 7146. ISSN 1211-0701.

Šéfredaktor: **pplk. Ing. Jaroslav Zemek, CSc.**
Předseda redakční rady: **pplk. Ing. Eduard Vařejka**
Členové redakční rady: **plk. Ing. Oldřich Baláš, Ing. Drahomír Dušátko, CSc.,
pplk. Ing. Miroslav Gajdůšek, pplk. Ing. Ladislav Hlavoněk,
Ing. Alois Hofmann, CSc., kpt. Ing. Michal Kopecký,
mjr. Ing. Pavel Skála, mjr. Ing. Jiří Zouhar**
Grafická úprava: **kpt. Ing. Michal Kopecký**

Redakční uzávěrka tohoto čísla 25. září 1998.

Vojenský zeměpisný ústav



Vojenský topografický ústav

