

Význam jednotné čtvercové kilometrové sítě pro střelbu podle mapy.

Druhým doplňkem ku služebnímu předpisu D-X-4 byla zavedena pro vojenské topografické plány v měřítku 1:25.000 jednotná čtvercová kilometrová síť, která platí nyní pro celé území Československé republiky.

Význam jednotnosti spočívá v tom, že jeden a týž bod může být vyjádřen co do polohy pouze jedinou dvojicí pravoúhlých souřadnic, a naopak jedna dvojice pravoúhlých souřadnic označuje pouze jediný bod. Tomu tak není při plánech s natisknutou sítí podle téhož služ. předpisu str. 54—55, kde na př. určité dvojici souřadnic může odpovídati tolik bodů, kolik jest listů mapy speciální. Tato okolnost není výhodná, poněvadž může vésti ku zmatkům, jestliže k stanovení polohy bodu neupotřebí se bližšího určení, na př. udáním příslušného listu mapy. Zejména pak při soutiscích z několika listů může takové bližší určení bodu způsobovati dosti velké nesnáze.

Tyto nevýhody týkají se všech způsobů síťování map neb plánů, které přihlížejí k jednotlivému listu mapy nebo plánu jako k jednotce bez ohledu k spojitosti s listy sousedními.

Zavedená jednotná čtvercová kilometrová síť se dosud nevžila, patrně také z toho důvodu, že Voj. zeměpisný ústav nemohl dosud opatřit novou sítí dostatečný počet plánů. Dosavadní účinně zkoušky zavdaly někdy podnět k některým kritikám, jak se ukázalo neoprávněným, což není divu, poněvadž se tak stává obyčejně při zavádění nových způsobů, jimiž se ruší nabyté zvyky, a kromě toho kladou se mnohdy v takových případech na novou věc požadavky, jimž vyhověno býti nemůže.

Kilometrové čtvercování plánů a map většího měřítka zavádí se všeobecně teprve po světové válce. Před světovou válkou existovaly čtvercované plány pouze pro okolí pevností a opevněných míst. Když pak světová válka svým vývojem dospěla do stadia stabilisace, a přešla takřka ve válku pevnostní, shledalo se, že pro přípravu dělostřeleckou nutno upotřebiti též způsobů podobných jako ve válce pevnostní.

Účelem čtvercování plánů a map je stanoviti jednak polohu bodů — jak cílů tak i děl — způsobem krátkým, jasným a určitým bez dlouhého slovního vysvětlování, které může vésti k nedorozumění a zmatkům, a dále poskytnouti potřebná data pro určení prvků střelby.

V prvním případě je výhoda samozřejmá, neboť zde stačí k určení polohy bodu dvě čísla 4—7místná, kterážto výhoda je vý-

znamná zejména při jednotné síti, platící pro velké území. Pro určení prvků střelby máme pak zde data, kterých můžeme bezprostředně použít.

Hlavní problém dělostřelecké přípravy záleží ve stanovení polohy děla a cíle, a odvození z toho prvků situačních — dálky a směru střelby — a výškových. Dělostřeleckou přípravou rozumím zde matematicko-topografickou její formu, nikoli snad prostředky, jimiž má být žádaného účelu válečného dosaženo. O stanovení prvků výškových se nebudu zmiňovati, poněvadž je to problém téměř jen balistický.

Situačně stanovíme polohu bodů buď zaměřováním pomocí strojů a výpočtem, anebo graficky. Zhotovujeme-li vyměřováním plány a mapy, činíme tak převážně graficky, poněvadž tento způsob nám umožňuje přímé zakreslení na místě. Má však způsob tento nevýhodu, že poloha takto stanovených bodů závisí nejen od méně přesného způsobu grafického, ale též od materiálu, na němž kreslíme. Různé papíry různě podléhají vlivům povětrnosti, manipulace atd., tak že správnost zakreslené situace je též na těchto vlivech závislá. Máme však prostředek, abychom mohli posouditi velikost těchto postranních škodlivých vlivů, a ten záleží v tom, že kostru graficky vytvořené situace tvoří určitý počet bodů získaných zaměřováním strojem (triangulace) a výpočtem. To jest, my pro tyto body známe číselně jejich souřadnice, které přirozeně v mezích přesnosti jich určení jsou pro vždy neměnitelné, a máme tak možnost kdykoli se přesvědčiti o správné jejich poloze.

Bude proto i analogicky pro přípravu dělostřeleckou výhodné, jestliže budeme mít možnost vzít za podklad data nepřipouštějící pochybností, a která nad to umožňují jednoduchými počtářskými výkony získati potřebné prvky ku střelbě, jestliže tedy nebudeme nuceni používatí pro stanovení polohy bodů způsobů grafických.

Podkladem pro přesné vyměřování dělostřelecké bude trigonometrická síť bodů, kterou ovšem bude nutno zhustiti až při válečných operacích samých podle okolností. Na vlastní straně bude takové zhušťování prováděno namnoze mírovými způsoby, kdežto na straně nepřátelské bude se určování nových bodů dítí též pomocí pozorování a vyměřování z pozorovatelů, vyhodnocením leteckých snímků a pod. Bude-li mít dělostřelec k dispozici dostatečně hustou síť bodů, daných číselně souřadnicemi, bude takřka neodvislý od svých plánů a map, které budou spíše sloužiti jen k orientaci.

Číselná data sloužící k přesné přípravě střelby umožňují též šetření materiálem, zejména v těch případech, kdy je nutno provésti střelbu bez předchozího zastřelování, při výpadech, pro rychlé přenesení cílů, při střelbě v noci a pod.

Můžeme se nyní tázati, jak je za stávajících poměrů vyhověno požadavkům pro přesnou dělostřeleckou přípravu. V době mírové možno téměř vždy vyhověti požadavkům získání si souřadnic dostatečně velkého počtu bodů na dělostřeleckých střelnicích stálých i po případě na střelnicích přechodných. Jest zde vždy dosti času vybudovati vyměřováním dostatečně hustou síť bodů, daných souřadnicemi. Jestliže v míru možno v klidu připravit si všechna potřebná data, bude to ve válce pochopitelně značně ztíženo. Nebude ani známo předem, která území mohou přijíti v úvahu, stávající trigonometrické body mohou být zničeny, a všechny vyměřovací operace budou spojeny již s velkými obtížemi.

Máme-li proto na mysli jen stav válečný, a nepřihlížíme-li k pravděpodobnému zachování dostatečného počtu stávajících trigonometrických bodů, zůstávají nám dvě možnosti ku získání souřadnic potřebného počtu bodů. Jsou to: nové vyměřování a střelba podle mapy — rozumí se, že oba způsoby se budou kombinovati.

O novém vyměřování nebudu se zde zmiňovati, poněvadž se bude díti podle obvyklých metod, ačkoli za ztížených poměrů, a po případě se stroji přizpůsobenými pozorování ze zákopů a pod. Uvažují proto pouze střelbu podle mapy. Mapou zde rozumím topografický plán v měřítku 1:25.000 s natisknutou čtvercovou kilometrovou sítí, poněvadž mapy měřítka menšího — speciální 1:75.000, nebo generální 1:200.000 — nemohou sloužiti ku přesné přípravě střelby.

Podle služeb, předpisu D-X-4 (Optické přístroje a střelecké pomůcky čs. armády) máme zavedeny plány s dvoji čtvercovou kilometrovou sítí. Podrobně vysvětlovati je zde nebudu, poněvadž nutná poučení o nich nacházejí se v citovaném služ. předpisu (Viz rovněž článek: Plk. dr. L. Beneš: O jednotné kilometrové sítí pro mapy Čs. republiky, Výroční zpráva Voj. zeměpisného ústavu, sv. V.). Po všechně uvedu tedy jen následující.

Původní čtvercová kilometrová síť je natisknuta na plány podle způsobu ještě v bývalém Rakousko-Uhersku zavedeného. Nevýhody tohoto způsobu čtvercování jsou: 1. Nelze provéstí soutisk dvou kterýchkoli plánů sousedních listů mapy speciální tak, aby čtvercování na jednom plánu bylo pokračováním na plánu sousedním. 2. Nelze prováděti nějakých výpočtů snadným způsobem, jedná-li se o sousední listy speciálky. 3. Při označování bodů nutno udávati též číslo nebo jméno příslušného listu speciálky. Teprve roku 1918 bylo rozhodnuto v býv. Rakousku přejíti na jinou a to jednotnou síť.

Nová čtvercová kilometrová síť vznikla tím způsobem, že spojeny bez mezer sousední listy mapy speciální v pásnu 8, k jednotlivým listům tohoto pásma připojeny bez mezer na sever a na jih sousední listy ve sloupcích a na toto schema natisknuta síť. Počátek této sítě je ve středu jižního okraje listu mapy speciální 4260 Vsetín, osa Y probíhá tímto počátkem od severu na jih a osa X kolmo k Y od západu na východ. Tato síť nemá nevýhod staré sítě. O nepřesnostech, které vznikají při tomto způsobu spojování listů mapy speciální viz citovaný předpis a článek autora.

Jak již bylo řečeno, vznikly čtvercové sítě nátiskem na plány. Tento způsob nemůže dostatečně přesně vyhovovati požadavkům, které musíme klásti pro získání přesného a jednoznačného stanovení poloh bodů. Není totiž technicky vždy možno umístiti čtvercovou síť na vytištěný plán tak, aby poloha její se shodovala s polohou danou výpočtem, a to následkem deformace papíru. Kromě toho nebývají plány rakouského vyměřování vždy ve správných rozměrech, a redukce jich do správných rozměrů není vždy proveditelná. Tím mohou vzniknouti mnohdy značné nesrovnalosti. Má-li proto čtvercová síť odpovídati svému účelu, musí tvořiti jednotný celek se situací plánu. Proto pro nové mapování vyznačí se nejdříve čtvercová kilometrová síť, do ní zanesou se trigonometrické body a potom situace podle topografického měření. Při reprodukci tiskne se následkem toho síť současně se situací. Tím je dán pro vždy neměnitelný vztah sítě vzhledem k situaci, a deformace papíru plánů, které mají vliv při grafickém určování poloh bodů z plánu, mohou býti vzaty snadno v úvahu.

Praktické upotřebení plánů, obsahujících čtvercovou kilometrovou síť, bude při daném našem současném mapovém materiálu poněkud různé podle toho, tvoří-li čtvercová síť jeden celek se situací plánu, nebo jestli taková síť je teprve dodatečně natištěna.

V prvním případě máme velmi dobrý podklad pro práce vyměřovací. Každý plán obsahuje jistý počet trigonometrických bodů, jejichž souřadnice jsou známy číselně a se vztahem na čtvercovou síť. Chceme-li určovat nové body z daných bodů trigonometrických, učiníme tak buďto triangulací, nebo graficky. Jako výsledek triangulace dostaneme číselné souřadnice nových bodů, které můžeme v dané čtvercové síti velmi přesně vynést. Při grafickém určování bodů postupujeme nejlépe tak, že vyneseme si na zvláštní papír napnutý na desku dané trigonometrické body s čtvercovou sítí a grafickými metodami stanovíme nové body na takovémto papíře, nikoli na listu mapy samé, poněvadž tím vyhneme se vlivům deformace papíru mapy. Nově určené body vyneseme si opět podle potřeby do mapy. Při tomto druhu sítě bylo by nejvš žádoucím, aby číselné souřadnice trigonometrických i jiných význačných bodů byly přímo na plánu u každého bodu vytisknuty. Lze si sotva představit, že by jednotlivé útvary dělostřelecké vozily s sebou tlusté seznamy souřadnic trigonometrických bodů, z nichž by po případě mohly upotřebiti pouze několik bodů. Věc ta nepředstavuje ničeho nového, poněvadž skutečně za světové války byly souřadnice bodů přímo na plánech číselně vyznačeny.

Pokládal bych za velmi užitečné, kdyby na plánech nového mapování byl tento způsob zaveden již nyní. Utrpěl by sice kartografický vzhled plánů zanesením čtvercové sítě a souřadnic jednotlivých bodů, ale tato okolnost je pro vojenskou potřebu bezvýznamnou, poněvadž je vyvážena mnohem cennějšími výhodami. Pro civilní účely je čtvercová síť na plánech podřadného významu, neboť je důležitější orientace podle zeměpisných souřadnic, a kromě toho je sdělování souřadnic trigonometrických bodů podle stávajících ustanovení podrobeno poplatkům. Bylo by však nutno při tomto postupu reprodukovati dvojí vydání plánů, jedno pro potřeby civilní a druhé pro potřeby vojenské, což by vyžadovalo ovšem poněkud zvýšené náklady na reprodukci. Tyto zvýšené náklady by zajisté nemohly přijíti v úvahu vzhledem k účelu, kterého by tím pro válečné operace bylo dosaženo.

Plány nového vyměřování, jejichž čtvercová kilometrová síť tvoří celek se situací, máme dosud jen pro nepatrnou část území republiky. Prakticky budeme se nuceni omeziti ještě na dlouhou dobu na plány, na nichž čtvercová síť je natištěna dodatečně. O nesnázích při provádění nátisku takové sítě byla již výše učiněna zmínka. Tyto nesnáze, jakož vůbec nutnost pouze dodatečného nátisku sítě vyvolaly kritiku, že zavedená síť podle 2. doplňku k služ. předpisu D-X-4 vlastně svému účelu nevyhovuje.

Bylo řečeno, že neznáme číselné souřadnice trigonometrických bodů vzhledem k zavedené síti, a chceme-li počítati se souřadnicemi číselnými, tu buďto nuceni jsme vzíti souřadnice v jiném systému (hlavně souřadnice katastrální) a je proto síť zbytečná (nanejvýše leda užitečná pro hlášení), anebo musíme souřadnice bodů odpíchnouti z plánu vzhledem k síti, což je nepřesné a nedostačující.

Tato kritika nemá však toho významu, který by snad jí bylo možno přikládati. Nezávisí přece poloha bodů v terénu na nějaké čtvercové síti, jichž počet systémů může býti libovolný. Kdybychom

z odpíchnutých souřadnic — zanedbáváním prozatím chyby s odpíchnutím spojené — obdrželi nesprávné vzdálenosti bodů a směry jejich spojnic, znamenalo by to vlastně, že buď podklad plánu (trigonometrické body), nebo mapování samo bylo pochybené, což lze sotva připustiti. Zjistili jsme pak dále na základě tříleté zkušenosti — skutečného vyměřování v terénu — že použijeme-li pro výpočty jednak číselně daných souřadnic trigonometrických bodů, a jednak z plánu odpíchnutých souřadnic těchto bodů, že výsledky jsou pro dělostřelecké účely prakticky rovnocenné.

Bylo by jistě užitečné míti číselné souřadnice trigonometrických bodů, vztažené na zavedenou jednotnou síť. Toho dalo by se docílit transformací stávajících systémů souřadnic (systémy katastrálních souřadnic vztažené na Gusterberg, kostel sv. Štěpána ve Vídni, Budapešť a Pšov pro Hlučínsko) na tuto síť. Bylo učiněno několik pokusů v tomto smyslu, ale ty nevedly k uspokojujícím výsledkům. Příčiny jsou následující: a) Výše bylo již řečeno, proč není vždy technicky dobře možno provésti správný nátisk sítě; b) Každý list plánu 1:25.000 skládá se ze 4 mapovacích sekcí, které byly po skončeném mapování na jednom listě slepeny. Jestliže toto slepování nedělo se velmi pečlivě a nastala při tom vzájemná posunutí a stočení, musí se to jeviti při srovnání transformovaných souřadnic s odpíchnutými v různých systematických rozdílech pro každou čtvrtku, jak bylo také konstatováno,

To jsou dvě hlavní příčiny nesrovnalosti. O jiných příčinách rázu spíše matematického — způsob vyrovnání sítí katastrálních bodů a j. — nebudu se na tomto místě blíže zmiňovati.

Představovalo by velkou práci uvést v soulad systémy souřadnic číselně daných vzhledem k čtvercové síti, natisknuté na jednotlivých listech plánu 1:25.000, kterážto práce by mohla býti zmařena při každém novém vydání plánů z příčin ad a) uvedených. Jest proto zbytečné zmíněné transformace prováděti.

Prakticky budou odpíchnuté souřadnice pro válečnou potřebu velmi dobře vyhovovati. Jestliže v mírově době vyžaduje dělostřelec číselné souřadnice bodů, děje se tak z toho důvodu, že jednak chce míti přesný názor o způsobilosti svého materiálu a správnosti jím použitých metod střelby a jednak z důvodů bezpečnostních, kdy nutno mnohdy zabezpečiti se všemi zárukami pro možné nebezpečí, jež by na životech a cizím majetku mohlo býti způsobeno.

Daly by se ovšem zhotoviti plány území republiky v jednotné projekci se souřadnicovou sítí, která by neměla nevýhod uvedených výše v odstavci ad a) a b) (viz citovaný článek autora), a to přepočítáním všech trigonometrických bodů do nové projekce (to se děje při novém mapování) a vpravením stávající situace dosavadních plánů v tuto projekci. Dělostřelec by měl pak k dispozici jednotný systém číselně daných souřadnic vzhledem k dané souřadnicové síti. Práce spojené se zhotovením takových plánů by byla velmi značná, ale není nutná.
