

Prvořadý význam má přitom počáteční mohutný úder, který zabezpečí předstížení protivníka v uskutečnění manévru vojsky a palbou, údery a organizovaném přechodu k obraně. V tom jsou cenné výhody protiúderu z chodu.

V článku jsem se snažil ukázat, že dostatečné množství bojových sil a prostředků a sladění jejich úsilí podle úkolů, čar, času a způsobu činnosti, jsou nejdůležitějšími předpoklady úspěchu protiúderu v armádní obranné operaci. K dalším patří stále sílící vliv palebného ničení. Jeho hlavním úkolem a cílem v protiúderu je způsobit protivníkovi takové ztráty, aby jejich následkem ztratil schopnost klást organizovaný odpor, a tím vytvořit nezbytné podmínky k úspěšnému splnění úkolu.



Článek ukázal na některé problémy bojových možností vojsk a způsoby vedení protiúderu. Jde o složitý a v současných dynamických podmínkách, i z hlediska perspektivního řešení, zcela neuzavřený aktuální problém.



Podplukovník Ing. Vladimír Šilhán, CSc.

VÝSTAVBA DIGITÁLNÍHO MODELU RELIÉFU V TS ČSA

Současné požadavky druhů vojsk na topograficko-geodetické zabezpečení se již neomezuji pouze na grafické a písemné podklady a katalogizované číselné soubory (souřadnice apod.), ale ve stále větší míře se orientují i na speciální digitální informace pro automatizované počítačové systémy. Datové báze těchto informací mohou při začlenění do automatizovaných technologií podstatně zrychlit tok informací, potřebných pro velitele, štáby a zbraňové systémy.

V TS ČSA se proto cílevědomě již řadu let vytvářejí zejména geodetické a geofyzikální databáze a databáze topografických prvků obsahu mapy. Velmi významnou a v současné době vojsky nejžádanější databází je digitální model reliéfu 2. generace (DMR-2). Jeho vojenské využití je velmi rozsáhlé a významné a je přehledně zdokumentováno ve studii Výzkumného ústavu FMNO z roku 1986.

Práce na výstavbě DMR-2 byly zahájeny již v roce 1978 s použitím ruční metody kartometrických odečtů nadmořských výšek ve čtvercové síti uzlových bodů proměnné hustoty (500×500 m v rovinatém území, 200×200 m v pahorkatinách a 100×100 m v horských oblastech). Model pokrýval příhraniční oblasti ČSFR a NSR po $18^\circ 30'$ v. d. v rozsahu 340 mapových listů měřítka 1 : 25 000. Charakterizován byl střední výškovou chybou $m_v < \pm 5$ m. Práce byly však přerušeny, neboť se naskytla možnost přímého převzetí údajů DMR-2 v síti uzlových bodů 100×100 m z celého území naší republiky od s. p. Geofyzika Brno. Převzetí údajů z území naší republiky bylo ukončeno v roce 1989 včetně oprav chybných hodnot.

Údaje z databáze DMR-2 poskytuje oprávněným vojenským i civilním uživatelům Vojenský topografický ústav (VTOUP) Dobruška, který je správcem této databáze.

Výstavba digitálního modelu reliéfu v zahraniční části zájmového území ČSA

V roce 1987 bylo v TS ČSA rozhodnuto o způsobu další výstavby DMR-2 v zahraniční části zájmového území. Způsob určení hodnot výšek i hustota uzlových bodů bude mít obdobný charakter jako v případě výstavby datové báze na území ČSFR.

Hodnoty výšek v uzlových bodech jsou určovány matematickou interpolací z dat, získaných digitalizací vrstevnic z originálů výškopisu topografických map měřítka 1 : 50 000 a v menším rozsahu též 1 : 25 000. Digitalizaci dat zabezpečuje VTOUP Dobruška a VKÚ (Vojenský kartografický ústav) Harmanec pomocí snímacích zařízení Digipos 1208 systému AKG Digikart a VTOUP Dobruška navíc pomocí snímací jednotky DG-1, vyvinuté v ČSAV. K řízení toku digitalizovaných dat a jejich formátování se v tomto případě používá mikropočítač ZNK-2. Digitalizované soubory dat se převádějí na hodnoty výšek v uzlových bodech, které se ukládají do účelně definované a strukturované databáze.

V roce 1990 se ve VTOUP Dobruška předpokládá dát do provozu k plnění tohoto úkolu i moderní interaktivní výpočetní techniku na bázi 16bitového osobního počítače v sestavě A3, zabezpečeného v rámci programu AIP 2000. Cílem modernizace technologií výstavby DMR-2 je výrazné zvýšení efektivity prací především možností interaktivního režimu kontroly správnosti digitalizovaných dat s jejich přímými opravami.

Přesnost výstavby DMR-2

Před zpracováním podrobných technologických postupů pro výstavbu DMR-2 v ZZÚ se uskutečnily důkladné rozborů přesnosti. Jejich cílem bylo stanovit takové technologické postupy, které by zabezpečily uspokojení hlavních požadavků vojsk z hlediska přesnosti databáze i po roce 2000. Při rozbořích byla prokázána jednoznačná závislost výsledné přesnosti na:

- měřítku topografického (mapového) podkladu, použitého pro digitalizaci,
- charakteru terénního reliéfu,
- výskytu a charakteru lesních porostů,
- charakteru zástavby v sídlech,
- ekvidistancí (intervalu) digitalizace vrstevnic,
- volbě vybraných terénních čar a bodů pro doplňkovou digitalizaci v místech lokálních maxim a minim terénních tvarů (vrcholy, jámy, hřbetnice, údolnice, sedla apod.) a v místech diskontinuit (jámy, strže, převisy, výkopy, náspy atd.),
- důkladnosti a pečlivosti provedení redakční přípravy,
- druhu použitých mapových podkladů.

V místech mimo uzlové body bude samozřejmě přesnost definice výšek nižší než v uzlových bodech, přičemž bude záviset na vzdálenosti vůči okolním uzlovým bodům a na přesnosti použitého interpolačního programu. Takový rozbor se uskutečnil s využitím interpolačního programu, používaného pro interpolaci a kresbu izochar v obecném bodovém poli. Pro rozbor byla vybrána lokalita s poměrně členitým terénem. V nejméně příznivém případě rozložení obecných bodů vůči bodům uzlovým, tj. uprostřed čtverců 100×100 m byla ze souboru 400 porovnávaných hodnot určena střední chyba 3,2 m.

Výsledky rozborů přesnosti lze shrnout do těchto praktických poznatků platných pro území ČSFR i ZZÚ:

- v rovinatém a mírně zvlněném terénu lze uspokojit i nejnáročnější soudobé požadavky vojsk na přesnost DMR-2 s předpokladem určení výšky libovolného bodu terénu s přesností do 50 m,
- ve výrazněji členitém terénu (pahorkatiny a vrchoviny) lze očekávat přesnost určení výšky libovolného bodu terénu do 60 m,
- v horském a velehorském, ale také ve výrazněji členitém a současně zastavěném území větších sídel bude přesnost výšek do 9 až 12 m.

Možnosti vojskového aplikačního využití DMR-2

Mezi nejvýraznější směry již realizovaného nebo předpokládaného využití DMR-2 v současné době patří:

úkoly operačně taktické:

- optimalizace rozmístění velitelských, palebných a průzkumných prostředků,
- modelování a řízení průběhu boje v třírozměrném pohledu,
- optimalizace členění bojové sestavy,
- určování čar nasazení bojových prostředků,
- volba míst výsadek,
- pásma obrany a směry protiúderů,
- hodnocení vlastností terénu a jeho vlivu na živou sílu,
- určení skrytých prostorů pro rozmístění a pohyb vojsk,
- plánování os přesunu,
- volba míst velení a pozorovatelů;

úlohy spojovací:

- profily rádiové viditelnosti,
- výběr spojovacích zón VKV a UKV,
- radiolokační diagramy RLS,
- rozsahy pokrytí mezer v RL polích,
- stíny RL viditelnosti,
- dosah a efektivnost použití RL prostředků,
- optimalizace rozmístění RLS;

úlohy PVO:

- výpočet čar účinné působnosti PLŘS,
- optimalizace rozmístění prostředků PVO,
- zjišťování stavu RL pole v různých výškách,
- plánování rozmístění palebných jednotek PLŘS a jejich manévru;

úlohy radioelektronického boje:

- určení rádiové viditelnosti,
- stanovení dosahu radiotechnických prostředků,
- zjišťování účinnosti rušení v daných sektorech,
- výběr a plánování optimálních stanovišť prostředků REB,
- určení skrytých prostorů a optimálních dosahů rušení;

úlohy navigační:

- syntetický obraz vnější vizuální situace v noci s využitím PES,
- určení korekčních dat pro inerciální navigační systémy,
- letovodské úlohy a výběr drah letounů,
- trasy navádění raket s plochou dráhou letu;

úlohy výcvikové:

- modely trojrozměrného obrazu scény pozorované z kabiny pilota v trenažérech,
- modelování pozorovaného terénu v trenažérech kolových a pásových vozidel,
- vyhodnocení radiální situace a chemického zamoření,
- hodnocení terénu,
- určování vzájemné viditelnosti z různých stanovišť;

úkoly ženíjní:

- projektování optimálních tras komunikací, produktovodů a energovodů,
- profily terénu,
- výpočty objemů zemin, přehrad a vodních nádrží,
- určení úhlů sklonu terénu,
- průjezdnost těžké bojové techniky;

vojškový průzkum:

- vyhodnocení změn terénního reliéfu při použití ZHN,
- vliv terénního reliéfu na účinky ZHN,
- vliv terénu na rozmístění minových polí,
- vliv terénu na použití dýmotvorných látek.

Tento výčet není úplný a může být v některých případech i nepřesný. Jeho smyslem je nástin širokého rozsahu oblastí, v nichž lze databázi DMR-2 v současné době nebo v blízké budoucnosti efektivně využívat.

Perspektivy využitelnosti DMR-2 v TS ČSA

V TS ČSA se v současné době předpokládá využití DMR-2 především pro zpracování profilů s určováním viditelnosti mezi geodetickými nebo situačními body a pro vytváření třírozměrných pohledů na terénní reliéf. Ve spolupráci s Ústavem geologie a geotechniky ČSAV se ve VTOPÚ Dobruška připravuje provozní využití velmi dokonalých programových prostředků pro řešení úloh perspektivních pohledů na reliéf. Kromě toho VTOPÚ z titulu správce datové báze DMR-2 soustřeďuje informace o aplikačních programech, vytvářených k využití DMR-2 u civilních organizací.

Za hlavní perspektivní oblast využití DMR-2 pro potřeby topograficko-geodetického zabezpečení je však třeba považovat eliminaci vlivu reliéfu při jednosnímkovém digitálním zpracování obrazových aerokosmických dat. Tato činnost se bude rozvíjet na základě schválené koncepce automatizovaného zpracování kartografických a geografických informací (ADKGI). Pro tyto účely by však současně budovaná databáze DMR-2 vyhovovala pouze při použití kosmických snímků, zatímco pro použití leteckých měřických snímků by byla potřebná databáze s přesností určení výšek do 2 m. To by vyžadovalo vytváření digitálního modelu reliéfu 3. generace s vyšší hustotou uzlových bodů i s vyšší přesností, s využitím fotogrammetrické digitalizace. Šlo by o kapacitně značně náročný úkol, který nelze v současných podmínkách vlastními silami zabezpečit. Reálnou cestou je jedině spolupráce s civilními institucemi, které budou databáze této přesnosti v budoucnu nepochybně také potřebovat.

Pokud jde o databázi DMR-2, je třeba závěrem konstatovat, že by měla být ve vymezeném rozsahu ZZÚ dokončena do konce roku 1992.