

NĚKTERÉ PROBLÉMY PLÁNOVÁNÍ POUŽITÍ ATOMOVÝCH VÝBUŠNÝCH ZBRANÍ

Major Bohuslav Havlíček

Základem plánování operací je použití atomových zbraní a ostatních zbraní hromadného ničení. Plán použití zbraní hromadného ničení, který zpracovává štáb armády (frontu), tvoří kostru veškerého plánování operace. Pro hodnotné plánování je třeba, aby štáb rozpracoval a připravil veškeré podklady pro co nejekonomičtější využití zbraní hromadného ničení se zřetelem na jejich ničivé účinky. Je třeba brát v úvahu i to, že výroba zbraní hromadného ničení, zvláště atomových zbraní, je značně nákladná, a proto není možné plánovat jejich použití mechanicky a šablonovitě na všechny vyskytnuvší se cíle.

Při plánování použití zbraní hromadného ničení, zvláště atomových výbušných zbraní, je třeba dbát na to, aby se za soustavného a důkladného průzkumu do všech podrobností vyhodnocoval cíl a aby se plně prováděly všechny potřebné propočty a úvahy. Jen tak je možno ekonomicky a plánovitě využít všech ničivých účinků atomového výbuchu.

Dále bude v článku rozebrán postup a některé otázky souvisící s plánováním použití atomových výbušných zbraní v operaci podle platných a dostupných pramenů.

Při plánování použití atomových výbušných zbraní je třeba si nejprve stanovit cíl, kterého má být stanoveným úderem dosaženo. Tento cíl bude různý podle druhu operace. Pro jeho stanovení bude rozhodující současná operační a taktická situace na frontě a úkol, který má jednotka plnit. Teprve po důkladném rozboru a zhodnocení situace a úkolu může velitel správně stanovit cíl atomového úderu.

Tak na příklad při přípravě útoku může být cílem atomového úderu: překvapit nepřítele, zničit maximum jeho živé síly a bojové techniky v prvních sledech na směru hlavního úderu, s důrazem na dělostřelecká postavení, jakož i ochromit jeho velení a blízké zálohy, hlavně tankové, a vytvořit tak vhodné podmínky k provedení úderu.

Takto stanovený cíl dává štábu jasnou linii pro rozbor a stanovení jednotlivých cílů napadení a zajišťuje, že atomových výbušných zbraní bude použito plně v duchu úkolu jednotky a k zabezpečení rozhodnutí velitele.

Po stanovení cíle, kterého má být atomovým úderem dosaženo, je třeba vyhodnotit z hlediska vhodnosti napadení

- sestavu nepřítele,
- hodnotu jeho ochranných opatření,
- vliv terénu na účinky atomového výbuchu,
- vzdálenost vlastních vojsk a jejich ochranná opatření,
- dobu shozu potřebnou z hlediska operačního i z hlediska technického provedení,
- nejvhodnější způsob dopravy na cíl.

Po vyhodnocení všech těchto faktorů je třeba stanovit nejvhodnější cíle napadení a vyhodnocením možností účinků jednotlivých atomových náplní (co do velikosti jejich tritolového ekvivalentu, výšky výbuchu, podle bezpečnostní vzdálenosti vlastních vojsk apod.) stanovit s konečnou platností epicentra, ráže náplní, způsob dopravy na cíl, palebná postavení, odpařovací základny nebo letiště, z kterých bude úder proveden, nejvhodnější výšku výbuchu, bezpečnostní vzdálenost vlastních vojsk, jakož i nejvhodnější dobu provedení výbuchu.

Chceme-li takto postupovat a chceme-li optimálně využívat ničivých účinků atomového výbuchu, dojdeme nutně k závěru, že rozdělení atomových náplní na malé, střední a velké ráže, jak je uvádějí naše předpisy, je nedostatečné a neumožňovalo by v plném rozsahu ekonomicky využít těchto zbraní.

K ujasnění tohoto poznatku se uvádí tento příklad:

Atomová náplň malé ráže může být tritolového ekvivalentu od 0,5 do 20 KT. To znamená na příklad, že atomová náplň tritolového ekvivalentu 2 KT náleží do téže skupiny jako náplň 20 KT. Rozdíl v jejich účincích je však podstatný. Na nekrytou živou sílu při optimální výšce výbuchu je poměr ničivých účinků náplně 20 KT o 1000 m větší než u náplně 2 KT a rozdíl ploch, které tyto účinky zasahují, převyšuje 9 km². K stejným závěrům se nutně dojde i v ostatních skupinách, podle kterých se dosud uvažovaly velikosti atomových výbušných zbraní. To dostatečně dokumentuje potřebu dělit atomové náplně podle tritolových ekvivalentů. Toto nové rozdělení bylo provedeno a nyní se při používání vlastních atomových výbušných zbraní budou uvažovat a bude se používat náplní tritolového ekvivalentu 2, 5, 8, 15, 20, 30, 40 a 150 KT.

Tyto druhy atomových náplní mohou být dopravovány na cíl různými našimi prostředky:

- atomový dělostřelecký granát, ráže 203 mm, který může být vybaven atomovou náplní tritolového ekvivalentu 2, 5, 8 a 15 KT (dostřel 32 km);
- dělostřelecké rakety (DORS — dostřel 20—60 km), které mohou nést atomovou náplň 20 KT, a řízené střely R-1 — dolet do 270 km) 30 a 40 KT;
- jako leteckých atomových pum může být použito atomových náplní 8, 15, 20, 30, 40 a 150 KT.

Tímto způsobem se řeší problém využívat k zničení cíle opravdu takových účinků a způsobů dopravy na cíl, které minimálně dostačují k jeho zničení.

Pro uvedené tritolové ekvivalenty atomových náplní byly propočítány podle známých dat atomové pumy malé, střední a velké ráže (8, 30 a 150 KT) následující poloměry ničivých účinků vzdušného výbuchu v optimálních výškách pro různé stupně ukrytí živé síly.

Uvedené poloměry na nekrytou živou sílu vyjadřují takovou vzdálenost, kde ještě lehká zranění vzniklá tlakovou vlnou (u náplně 8 KT = 1600 m) kombinovaná středními a lehkými zraněními světelného záření (do uvedeného poloměru), budou mít za následek vyřazení z boje v průměru 80 až 100 % zasažených v tomto prostoru.

Pro hodnotu účinků na krytou živou sílu byly vzaty za základ hodnoty vybudovaných ochranných opatření podle jednotlivých pořadí ženižních

Tabulka ničivých účinků atomových náplní

Pořad. čís.	Ekvivalent v KT	Poloměr ničivého účinku vzdušného výbuchu v metrech				
		při optimální výšce	na nekrytou živou sílu	při vybudování ženíjných prací		
				1. pořadí 20% obrana	2. pořadí 50% obrana	3. pořadí 100% obrana
1	2	250	1000	500	330	185
2	5	325	1350	680	425	255
3	8	400	1600	800	500	300
4	15	450	2000	1000	620	400
5	20	500	2200	1150	700	450
6	30	600	2500	1300	800	500
7	40	650	2800	1400	875	550
8	150	1000	4000	2000	1150	700

prací v obraně, které mají chránit před účinky vzdušného výbuchu atomové náplně tritolového ekvivalentu 8 KT na vzdálenosti

- u 1. pořadí ženíjných prací — 800 m od epicentra a výše,
- u 2. pořadí ženíjných prací — 500 m od epicentra a výše,
- u 3. pořadí ženíjných prací — 300 m od epicentra a výše.

U jednotlivých pořadí ženíjných prací je možné hodnotit podle délky jejich budování, že dokončení

- 1. pořadí ženíjných prací odpovídá zhruba 20% vybudování obrany,
- 2. pořadí ženíjných prací odpovídá zhruba 50% vybudování obrany,
- 3. pořadí ženíjných prací odpovídá zhruba 100% vybudování obrany.

(Je třeba chápat, že 3. pořadí ženíjných prací bude vybudováno jen ve výjimečných případech, když bude obrana budována včas mimo dotyk s nepřitelem.)

Hodnotu vybudovaného prostoru soustředění lze v hrubých rysech považovat jako vybudování 1. pořadí ženíjných prací.

Na přibližně stejné podmínky jsou propočítány i poloměry ostatních tritolových ekvivalentů. Z uvedených hodnot lze potom interpolací zjistit přibližné poloměry ničivých účinků pro ostatní stupně vybudování obrany.

Přesnější způsob určování těchto hodnot je na grafu 1, kde při znalosti stupně vybudování obrany (od nekryté živé síly až po 100% vybudovanou obranu) můžeme přímo číst potřebné poloměry účinků vzdušného optimálního výbuchu atomové náplně tritolového ekvivalentu 8 KT (viz graf 1). Obdobné grafy je možné sestavit i pro tritolové ekvivalenty ostatních náplní.

Plánovat použití atomových výbušných zbraní bez znalosti možné přesnosti zásahu není správné a úplné. Abychom mohli i tyto faktory do plánování zahrnout, je třeba znát pravděpodobné úchytky jednotlivých prostředků dopravy atomových náplní na cíl a přesnost zásahu cíle.

Tyto úchyly nebudou záviset na velikosti náplně, nýbrž na způsobu jejich dopravy na cíl a na dálce střelby u atomového dělostřelectva a raketových a řízených střel nebo na způsobu navádění letectva na cíl.

Podle těchto hledisek budou pravděpodobné úchyly tyto:

- u atomového dělostřelectva úd (úchylna délková) = $1-1,5\%$ dálky střelby, úš (úchylna šířková) = $1/7$ úd;
- u dělostřeleckých raket (DORS) bude úš = úd = maximálně do 2% dálky střelby;
- u řízených střel bude opět úš = úd = do $0,5\%$ dálky střelby;
- u leteckého shozu při navádění letadel na cíl systémem RYM bude při kruhovém tvaru rozptylu úchylna do 500 m a při shozu s optickým zaměřováním do 1000 m.

Tyto úchyly je třeba plně vyhodnocovat jak co do možnosti (procenta pravděpodobnosti) zásahu stanoveného cíle a tím i co do velikosti potřebných účinků k jeho zničení, tak i při určování bezpečnostní vzdálenosti vlastních vojsk od plánovaného epicentra výbuchu.

Bezpečnostní vzdálenost vojsk od epicentra atomového výbuchu má být taková vzdálenost, která plně zabezpečuje, že vlastní vojska nemohou být zasažena vlastními atomovými zbraněmi. Její celková velikost bude záviset na hodnotě ochranných opatření vlastní živé síly, na velikosti tritologického ekvivalentu atomové náplně a na maximální možné nepřesnosti zásahu cíle.

Podle našeho názoru je třeba jako bezpečnostní vzdálenost vlastních vojsk od plánovaného epicentra výbuchu brát v úvahu součet poloměru ničivých účinků (jejich velikost určit z uvedené tabulky podle druhu ukrytí vlastní živé síly a podle velikosti tritologického ekvivalentu atomové náplně) a čtyř pravděpodobných úchylek u atomového dělostřelectva, DORS a řízených střel nebo jedné úchylny při leteckém shozu.

Příklad

Je třeba stanovit bezpečnostní vzdálenost vlastních útočících vojsk od plánovaného epicentra výbuchu atomového granátu 203 mm s náplní tritologického ekvivalentu 8 KT. Atomový kanón střílí z palebného postavení, které je vzdáleno od plánovaného epicentra 28 km.

Poloměr ničivých účinků tritologického ekvivalentu 8 KT na nekrytou živou sílu (vlastní vojska útočí) = 1600 m. Maximální pravděpodobná úchylna = $1,5\%$ z 28 km = 420 m. Bezpečnostní vzdálenost bude $1600\text{ m} + 4 \times 420 = 3280\text{ m}$.

Při volbě tritologického ekvivalentu a při požadavku maximálního využití účinků atomového výbuchu bude mít důležitou úlohu i pravděpodobnost zásahu cíle.

Pravděpodobnost zásahu cíle je dána rozptylovým obrazcem střelby. Tento obrazec je též závislý na úd a úš a ukazuje nám, jak je možné předpokládat procentní rozložení zásahu na ploše elipsy, kde $a = 4$ úd a $b = 4$ úš. Tuto závislost vyjadřuje graf 2.

Procenta pravděpodobného dopadu atomových dělostřeleckých granátů na ploše elipsy, kde $a = 0$ až 4 úd, $b = 0$ až 4 úš.

Tento graf nám ukazuje, že chceme-li zničit stanovený cíl se stoprocentní jistotou, musíme volit takový poloměr ničivých účinků, abychom

i za předpokladu, že se zásah minul cíle o celé čtyři úchylky, dosáhli požadovaného výsledku. Takovýto potřebný poloměr lze zjistit buď graficky nebo výpočtem, když známe rozměry a vzdálenost cíle a směr střelby. Pro bodové cíle bude tento výpočet jednoduchý.

Příklad

Je třeba zničit atomovým dělostřeleckým granátem se 100% jistotou bodový cíl (k jeho zničení je třeba přetlaku 1 kg/cm^2), který je ve vzdálenosti 20 km od palebného postavení atomového dělostřelectva.

$$1 \text{ úd} = 1,5 \% \text{ z } 20 \text{ km} = 300 \text{ m},$$

$$100\% \text{ jistota} = 4 \text{ úd} = 1200 \text{ m}.$$

K zničení uvedeného cíle se 100% jistotou bude třeba takového výbuchu náplně, který zabezpečí ve vzdálenosti 1200 m od epicentra přetlak 1 kg/cm^2 .

Budeme-li u téhož cíle brát v úvahu jen 92% pravděpodobnost zásahu (= 3 úd), zjistíme, že bude stačit takový výbuch náplně, kde přetlaku 1 kg/cm^2 bude dosaženo ve vzdálenosti 900 m.

Nyní v obou případech známe potřebný poloměr pro určitý tlak a podle tabulek přetlaků sestavených podle Pěch-VIII-3 určíme nejvhodnější ráž náplně a podle potřeby upravíme i výšku výbuchu (bude rozebráno dále).

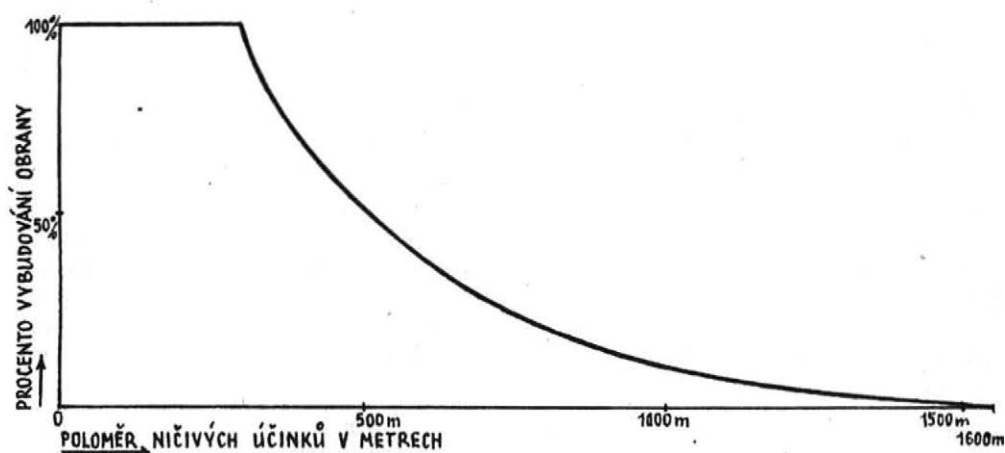
Obdobným způsobem je třeba postupovat i při stanovení potřebného ekvivalentu pro ničení plošných cílů, kde se zdá vhodné pro jednodušší manipulaci při výpočtu převádět cíle eliptického nebo obdélníkového tvaru na cíle kruhové. Jestliže v takovémto případě nepřesahuje delší strana (poloosa) dvojnásobek kratší strany (poloosy), nedojde při převádění ke zvláštním a podstatným chybám.

Výpočet potřebného poloměru účinků pro zničení plošného cíle (kruhového tvaru nebo na něj převedeného) bude obdobný jako u bodového cíle, jen s tím rozdílem, že se takto vypočítaný poloměr bude zvětšovat o poloměr cíle. (U kruhového cíle poloměru 1,5 km bude třeba ze stejných podmínek, jak jsou uvedeny u příkladu pro bodový cíl, k jeho zničení při 100% (92%) pravděpodobnosti zásahu poloměru $1200 + 1500 = 2700 \text{ m}$ (po případě $900 + 1500 = 2400$).) Nepravidelné cíle je vhodné brát v úvahu jako skupinu bodových cílů a podle toho postupovat i při výpočtu.

Důležitým momentem při plánování použití atomových výbušných zbraní je i volba výšky výbuchu. Jak již bylo uvedeno, je při optimální výšce účinnými ničivými účinky zasažena maximální plocha. Chceme-li však dostat poblíž epicentra výbuchu vyšší přetlak tlakové vlny nebo chceme-li i jinak změnit některé ničivé faktory atomového výbuchu, můžeme toho dosáhnout nejen změnou velikosti tritolového ekvivalentu náplně, ale i změnou výšky výbuchu. Tak na příklad maximální ničivý účinek tlakové vlny na nekrytou živou sílu a bojovou techniku dosahuje u výbuchu v optimální výšce zhruba asi o $\frac{1}{3}$ větší vzdálenosti proti výbuchu nízkému nad zemí.

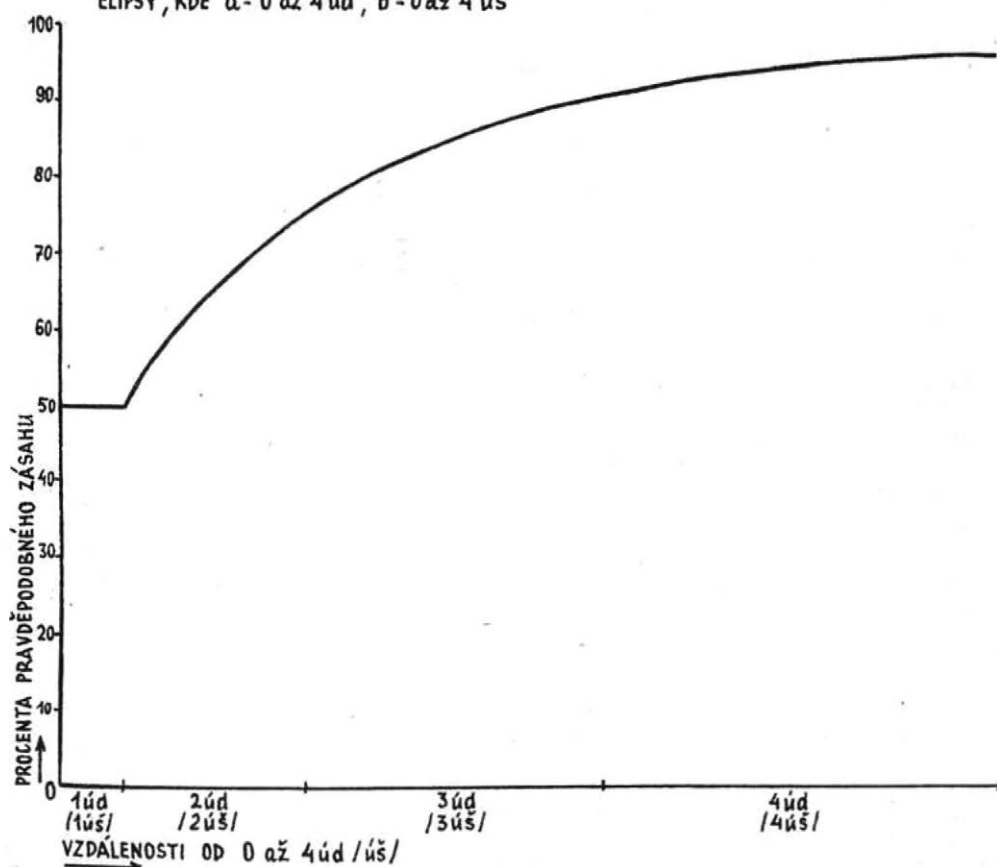
V podstatě se dá říci, že snižováním výšky výbuchu zvyšujeme až mnohonásobně hodnotu přetlaku v bližší oblasti, zatím co však jeho velikost se vzdáleností od epicentra rychleji klesá než při optimální výšce, a proto je celkový rozsah ničivých účinků menší.

GRAF 1



GRAF 2

PROCENTA PRAVDĚPODOBNÉHO DOPADU ATOMOVÝCH DĚLOSTŘELECKÝCH GRANÁTŮ NA PLOŠE ELIPSY, KDE $a = 0$ až 4 úd , $b = 0$ až 4 úš





Z toho, co bylo uvedeno, lze hodnotit, že větších výšek výbuchu až po optimální výšku budeme zpravidla využívat na větší plošné cíle na nekrytou živou sílu nebo při slabě vybudovaných ochranných opatřeních, kdežto nižších výbuchů budeme využívat na menší plošné cíle a na bodové cíle, kde budeme potřebovat vyšší tlaky k jejich zničení.

K plnému využití těchto výhod, které nám poskytují různé výšky výbuchu atomové náplně, a k možnosti jejich rychlého vyhodnocení bude vhodné podle známých podkladů a zásad sestavit graf nebo tabulku, podle které bude možno plně využít různých účinků atomového výbuchu v závislosti na jeho výšce.

*

Článek rozbírá některá hlediska, ke kterým je třeba přihlížet při plánování použití atomových výbušných zbraní. Sleduje ten cíl, aby se stal podkladem pro další rozpracování těchto otázek, aby se správně vyhodnocovaly cíle a aby se atomových výbušných zbraní používalo ekonomicky s maximálním využitím všech jejich ničivých účinků podle konkrétní situace.