

Problém malých a velkých raket v procesu rozhodování o použití jaderných zbraní

Plukovník Josef Kudrňovský

Zavedení raketových jaderných zbraní do výzbroje armád vytvořilo kvalitativně nové podmínky pro vedení soudobých operací a současně klade i mimořádně vysoké požadavky na jejich řízení, operativnost a přesnost práce štábů. Tyto požadavky vyplývají ze specifických vlastností raketových jaderných zbraní, zvláště z jejich mohutné plošné účinnosti, značného dosahu a složitosti a nákladnosti výroby jak atomových náplní, tak i prostředků pro jejich dopravu na cíl.

Bezprostředním důsledkem těchto vlastností raketových zbraní je požadavek, aby byly použity s maximální efektivností a ekonomičností. Toho se dosahuje především volbou optimálního prostředku jejich dopravy na cíl a optimální kilotonáže, jakož i počtu raket vzhledem k charakteru a situaci cíle. Optimální použití raketových jaderných zbraní však není jen jednoduchou záležitostí těchto dvou požadavků, nýbrž velmi složitým problémem vzájemných vztahů, vyplývajících z nové kvality jaderných zbraní. U klasických prostředků palné síly se tento problém v důsledku jejich omezené účinnosti a střelecko-technických vlastností nevyskytoval. Bylo-li např. z hlediska charakteru a situace cíle výhodnější použít místo jedné velké tříštivé bomby nebo náboje několik menších, nebylo nutné zvětšovat počet letadel, nýbrž stačilo prostě vyzbrojit letadlo těmito optimálními prostředky ničení. Naproti tomu u raketových zbraní takové optimální řešení současně vyžaduje odpovídající zvýšení počtu nosičů a jejich ochrany, což zpravidla bude v rozporu s optimem jejich použití. To platí do značné míry i pro odpalovací zařízení raketových zbraní, neboť jsou schopna odpalovat jen omezené množství různých kilotonáží. Proto u jaderných zbraní jakékoliv absolutizování jednoho nebo druhého druhu raket vede k nesprávným závěrům nejen v použití, nýbrž i ve vývoji jaderných zbraní.

Podstata celého problému u jaderných zbraní je ve vzájemných vztazích mezi množstvím štepného materiálu a účinností, které jsou podřízeny velmi složitým zákonitostem řetězových reakcí, vlivu terénu a povětrnostních podmínek. V důsledku toho dochází ke značným diferencím v účinnosti jaderných náplní jednotlivých kilotonáží.

Naskytá se proto otázka, jaké tedy kilotonáže volit, aby použití jaderných zbraní bylo nejen efektivní a ekonomické, nýbrž aby odpovídalo i všem ostatním činitelům, které ho ovlivňují, zejména terénu, utajení, pohotovosti a přesnosti zásahu apod. Správné řešení tohoto problému má kromě ekonomických důsledků i rozhodující vliv na způsoby a formy vedení operací. Provedme proto analýzu těchto zvláštností soudobých raketových zbraní a pokusme se najít správnou odpověď na tuto zásadní otázku a v souvislosti s ní i na metodu rozhodování.

Ve svém rozboru se nebudu z důvodu značného rozsahu zabývat teoretickým zdůvodňováním svých závěrů, neboť to pro řešení problému nepokládám za nutné a vyjdu proto z dosažených výsledků ověřených přesnými výpočty. Pro názornost uvádím závěry vyplývající z charakteristických zvláštností jaderných zbraní ve srovnání s klasickými prostředky na přiložených grafikonech.

Z grafikonu (náčrt 1), který znázorňuje vztah mezi množstvím tříštivé náplně jednotlivých ráží a jejich plošným účinkem vyplývá:

— z hlediska plošných účinků jsou nejvýhodnější minomety, které při přibližně stejném množství tříštivé náplně mají téměř dvojnásobnou plošnou účinnost;

— množství tříštivé náplně i velikost plošného účinku jsou funkcemi ráže a to funkcemi stoupajícími. Přitom charakteristické pro klasické prostředky ničení je to, že křivka plošného účinku vyjádřeného v km^2 je vždy pod křivkou, udávající množství tříštivé náplně v kilogramech. Z charakteru křivek dále vyplývá, že účinnost je přímo úměrná ráži. Z hlediska ekonomičnosti pak je pro klasické prostředky ničení typické, že při stejném plošném účinku je

větší ráže ekonomičtější než několik nábojů menší ráže. To vyplývá ze skutečnosti, že ekonomická hodnota náboje není určována hodnotou tříštivé náplně, nýbrž hodnotou vlastního „těla“ náboje.

Z grafikonu (náčrt 2), který vyjadřuje vzájemný vztah mezi množstvím jaderné náplně a plošným účinkem, vyplývají tyto závěry:

- množství jaderné náplně i velikost účinků jsou rovněž funkcemi ráže apod. jako u klasických prostředků funkcemi stoupajícími. Specifickou zvláštností jaderných náplní ve srovnání s klasickými prostředky však je to, že křivka plošného účinku je:

- v intervalu, udávajícím účinky ráží od 1 do 9 kiloton nad křivkou, znázorňující množství štěpného materiálu v kilogramech;

- v intervalu od 9 do 80 kiloton pod křivkou štěpného materiálu a

- v intervalu od 80 a více kiloton opět nad křivkou štěpného materiálu.

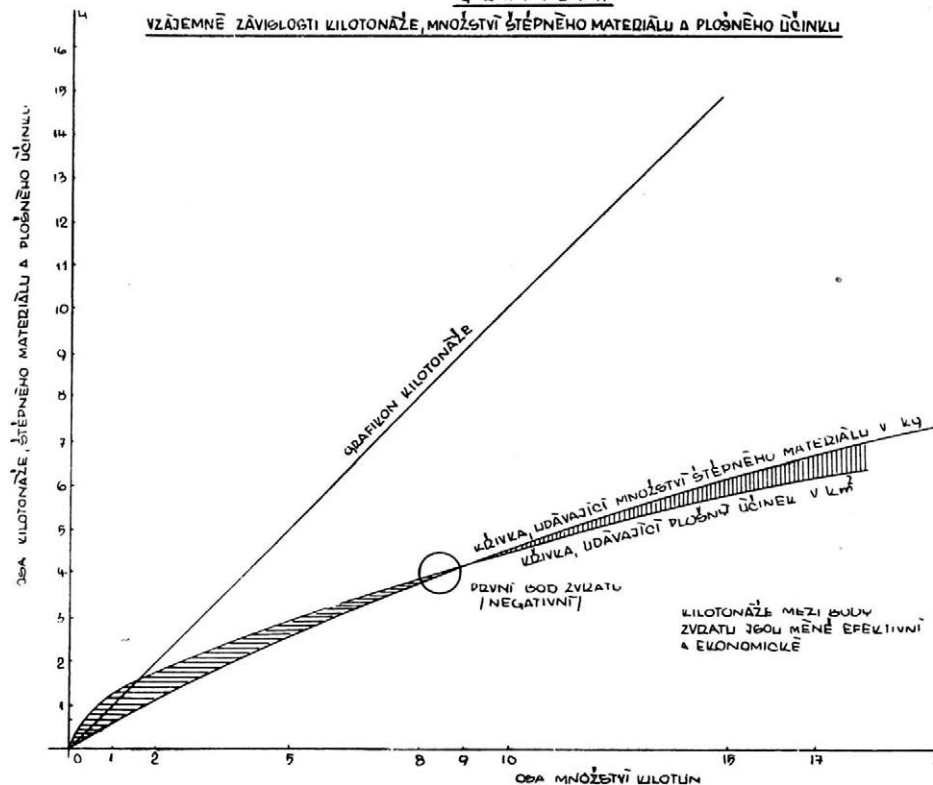
Jak je patrné z grafikonu, maximum křivky plošného účinku se vytváří u jaderných náplní 1 KT a minimum u jaderné náplně 45 KT. Jaderné náplně 9 a 80 KT tvoří inflexní body křivek. Jaderné náplně nacházející se mezi inflexními body jsou vzhledem k množství štěpného materiálu málo efektivní a ekonomické. Nejmenší vhodná je jaderná náplň 45 KT.

Průběh obou křivek dále ukazuje, že za druhým inflexním bodem plošný účinek prudce stoupá. Z toho můžeme udělat velmi důležitý závěr, že neefektivnější vzhledem k množství štěpného materiálu jsou ráže do 1 KT a větší než 100 KT. Porovnáme-li např. ráže 100 a 350 KT, vidíme, že zatím co se u druhého množství štěpného materiálu zvětšilo 1,3krát, plošný účinek se zvýšil 2,1krát. Zdálo by se tedy, že čím větší bude kilotonáž, tím efektivnější, ekonomičtější a proto i výhodnější bude i použití těchto jaderných náplní. Teoreticky by takový závěr byl správný, kdyby se jaderných zbraní používalo v ideální rovině. Poněvadž tomu tak vzhledem k zakřivení země není, dochází v určitém okamžiku k situaci, kdy další zvyšování kilotonáže již není ani efektivní, ani ekonomické. To tedy znamená, že z hlediska vojenského využití jaderných „supernáplní“ existuje hranice, za kterou další zvyšování kilotonáže je neúčelné. Tento závěr dokazuje náčrt 5, který znázorňuje vliv zakřivení země na efektivnost jaderných náplní při vzdálenosti

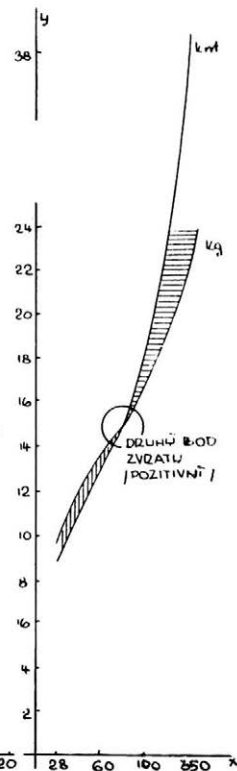
200 km. Ze schématu je zřejmé, že bez ohledu na kilotonáž lze vzhledem k zakřivení země účinně zasáhnout jen určitý prostor. Přitom ještě není bráno v úvahu převýšení a pokrytost terénu. Větší prostor by bylo možné zasáhnout zvětšováním výšky výbuchu. To má ovšem rovněž svoje hranice, neboť každá kilotonáž vyžaduje z hlediska efektivnosti i optimální výšku výbuchu. Překračování této výšky má za následek prudký pokles účinků. Aby v ideální rovině byl teoreticky zařazen celý povrch, musel by být výbuch proveden nejméně ve výšce 3,2 km. Správnost těchto závěrů potvrzují i poslední údaje sovětských vojenských odborníků o tom, že zvyšování jaderných náplní nad 50 MT není z hlediska vojenského použití účelné. To je i novým důkazem vpředu provedeného závěru, že jakékoli absolutizování buď velkých nebo malých kilotonáží musí nutně vést k závažným chybám v použití jaderných zbraní.

Ukažme si nyní tyto teoretické závěry na několika praktických příkladech a provedme příslušné závěry. Podle platných norem je plošný účinek jaderné náplně 5 KT při umlčování živé síly v tancích 2,8 km², přičemž náplň obsahuje 2,395 kg štěpného materiálu. Stejný plošný účinek ale dostaneme, použijeme-li 2 jaderné náplně 1 KT, obsahující celkem 1,036 kg štěpného materiálu. Rozhodneme-li se pro druhou variantu, ušetříme 1,76 kg cenného štěpného materiálu. Ještě markantnější tyto rozdíly vyniknou, porovnáme-li místo plošného účinku, způsobené ztráty. Na schematických náčrtech č. 3 a 4 jsou na základě přesných výpočtů znázorněny ničivé účinky jaderných náplní 20, 10 a 5 KT v jednotlivých pásmech poškození při úderu na tankový prapor v prostoru soustředění, rozložený na ploše 4,5 km², při pravděpodobné odchylce rovné 850 m.

Schéma 1 znázorňuje optimální případ, kdy bod dopadu atomové náplně je shodný se středem cíle (epicentrem). V tomto případě jsou ztráty maximální co do množství i kvality. Jestliže ke ztrátám, způsobeným údernou vlnou, připočítáme i ztráty způsobené sekundárními účinky, které se projeví ztrátami následkem světelného záření a radioaktivního zamoření, vidíme, že v dané konkrétní situaci není použití atomové náplně 20 KT ekonomické, poněvadž mnoho energie není využito. Při tom pravděpodobnost zásahu i při značné přesnosti soudobých zaměřovačů je necelých 5 %. Při takové pravděpodobnosti zásahu bychom teoreticky museli použít 20 atomových náplní, abychom měli jistotu tohoto optimál-



Náčrt č. 2



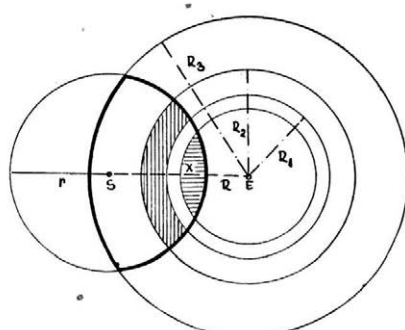
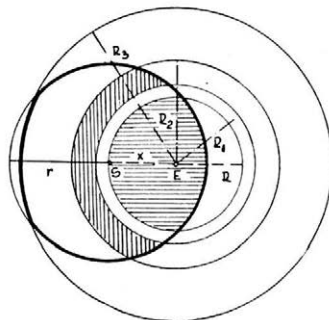
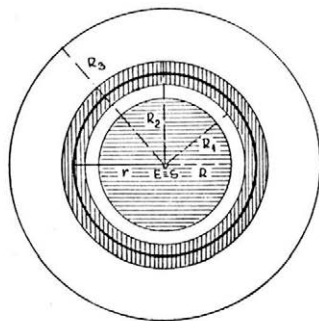
Problém malých a velkých raket v procesu rozhodování o použití jaderných zbraní

Nořt 8.3

S C H Ě M A

VZÁJEMNĚ ZÁVISLOSTI PLOŠNÝCH ÚČINKŮ JADERNĚ NÁPLNĚ 20 KT PŘI ÚDERU NA TANKOVÝ PRAPOR VZHLEDEM KE VZDÁLENOSTI

BODU DOPADU



ZÁKLADNÍ ÚDAJE: $U_{dp} = 890$ m, POLOMĚR CÍLE $r = 1,2$ km; POLOMĚRY ÚČINNOSTI JADERNĚ NÁPLNĚ $R_1 = 0,85$ PRO VELMI TĚŽKÁ, $R_2 = 1$ km PRO TĚŽKÁ, $R_2 = 1,5$ km PRO STŘEDNÍ A $R_3 = 2$ km PRO LEHKÁ POŠKOZENÍ

S C H Ě M A 1:

VZDÁLENOST BODU DOPADU $x = 0$;
 PRAVDĚPODOBNOST ZÁSAHU 5%;
 CELKOVĚ OČEKÁVANÉ ZTRÁTY:
 292 MUŽŮ A 30 TANKŮ.

S C H Ě M A 2:

VZDÁLENOST BODU DOPADU $x = 850$ m;
 PRAVDĚPODOBNOST ZÁSAHU 90%;
 CELKOVĚ OČEKÁVANÉ ZTRÁTY:
 182 MUŽŮ A 22 TANKŮ.

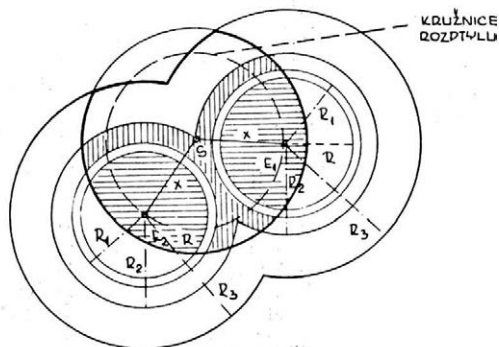
S C H Ě M A 3:

VZDÁLENOST BODU DOPADU
 $x = 1700$ m $= 2 U_{dp}$;
 PRAVDĚPODOBNOST ZÁSAHU 90%;
 CELKOVĚ OČEKÁVANÉ ZTRÁTY:
 70 MUŽŮ A 5 TANKŮ.

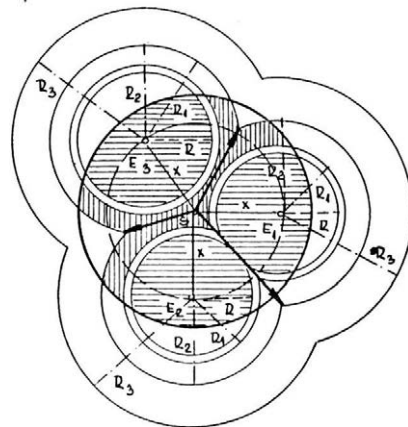
VZÁJEMNÉ ZÁVISLOSTI PLOŠNÝCH ÚČINKŮ JADERNÝCH NÁPLNÍ 10 A 5 KT PŘI ÚDERU NA TANKOVÝ PRAPOR
V PROSTORU SOUSTŘEDĚNÍ

ZÁKLADNÍ ÚDAJE :

$\bar{D}_{d0} = 850 \text{ m}$; POLOMĚR CÍLE $r = 1,2 \text{ km}$; POLOMĚRY ÚČINNOSTI JADERNÉ NÁPLNĚ 10 KT : $D_1 = 0,65 \text{ km}$ PRO VELMI TĚŽKÁ; $D_2 = 0,75 \text{ km}$ PRO TĚŽKÁ; $D_3 = 0,95 \text{ km}$ PRO STŘEDNÍ A $D_4 = 1,4 \text{ km}$ PRO LEHKA POŠKOZENÍ. PRO NÁPLŇ 5 KT : $D_1 = 0,5 \text{ km}$; $D_2 = 0,55 \text{ km}$; $D_3 = 0,65 \text{ km}$ A $D_4 = 1 \text{ km}$. VZÁJEMNÝ POMĚR PLOŠNÉ ÚČINNOSTI NÁPLNĚ 20 KT A 10 KT = 0,65 A 5 KT = 0,44.

S C H Ě M A 4.

VZDÁLENOSTI BODU DOPADU $x = 850 \text{ m}$;
 PRAVDĚPODOBNOST ZÁSAHU 100 %;
 CELKOVĚ OČEKÁVANÉ ZTRÁTY:
236 MUŽŮ A 28 TANKŮ

S C H Ě M A 5.

VZDÁLENOST BODU DOPADU $x = 850 \text{ m}$;
 PRAVDĚPODOBNOST ZÁSAHU 100 %;
 CELKOVĚ OČEKÁVANÉ ZTRÁTY:
240 MUŽŮ A 29 TANKŮ

Problém malých a velkých raket v procesu rozhodování o použití jaderných zbraní

— 10,2 km²) bude nejvýhodnější volit epicentrum ve středu cíle a spokojit se s 50% pravděpodobností (že bude vyraženo 50% živé síly a 30% tanků).

Budou-li k dispozici atomové náplně 10 a 5 KT, můžeme podle konkrétní situace použít buď 2 náplně 10 KT nebo 3 náplně 5 KT. Použití několika menších náplní místo jedné velké bude zvláště výhodné na úzké a dlouhé cíle jako jsou pochodové proudy, pohybující se na několika komunikacích značně od sebe vzdálených. Přitom optimální epicentrum bude nad pochodovým proudem. Nejvýhodnější doba k úderu bude v okamžiku, kdy pochodové proudy se budou rozčleňovat (křížovatky, čáry zasažení, rozvinutí a přepravy). Bude důležitým úkolem průzkumu zjistit tato místa a včas hlásit příchod pochodových proudů k nim.

Atomové náplně velkých ráží bude výhodné používat na cíle se značnou odolností, jako jsou průmyslová centra, opevněné rajóny, velmi odolné úkryty, sklady atomové munice a na přesuny, prováděné v širokém pásmu v malých rozptýlených proudcích.

*

Z toho, co bylo řečeno, vyplývají následující charakteristické vlastnosti malých a velkých raket:

Rakety s malou atomovou náplní:

— umožňují využít vysoké efektivity malých kilotonáží, u nichž účinnost daleko převyšuje množství použitého štěpného materiálu;

— jsou vysoce ekonomické, neboť umožňují šetřit poměrně velké množství štěpného materiálu;

— umožňují dosahovat daleko větší pravděpodobnosti zásahu, neboť větší počet úderů vylučuje nepříznivé důsledky rozptýlení.

Vedle těchto kladných vlastností však mají celou řadu nevýhod, z nichž nejdůležitější jsou:

— velká potřeba nosičů pro jejich dopravu na cíle;

— vyžadují nepoměrně větší množství řídících a naváděcích systémů, což při jejich nákladnosti výroby a zranitelnosti snižuje nejen jejich ekonomičnost, nýbrž i spolehlivost při použití;

— nejsou vhodné pro ničení velmi odolných cílů.

Rakety s velkou atomovou náplní:

— mají velký plošný účinek a proto jsou méně náročné na přesnost údajů prů-

zkumu. To má při současných omezených možnostech prostředků průzkumu značný význam pro rozhodování o použití jaderných zbraní;

— vyžadují podstatně menší množství nosičů pro jejich dopravu na cíle;

— umožňují ničit i velmi odolné cíle operačního i strategického charakteru.

Jejich značnou nevýhodou je málo ekonomické využití štěpného materiálu.

Vycházejíce z provedené analýzy, můžeme tedy odpovědět na současnou, velmi aktuální otázku — velkých a malých raket. Z rozboru vyplývá jednoznačný závěr, že každá tendence, která by přeceňovala výhody buď jednoho nebo druhého druhu raket, je nesprávná. Národním příkladem takové nesprávné tendence je současný vývoj jaderných zbraní v imperialistických armádách, který v zájmu uskutečnění pochybené vojenskopolitické koncepce „malých válek“, jde převážně po linii malých a „miniaturních“ jaderných náplní, které se právě nyní intenzivně zkoušejí na nevadské střelnici. Naproti tomu sovětská vojenská věda, vycházející z dialektického rozboru tohoto problému, určuje správné proporce mezi malými a velkými raketami.

Optimální použití jaderných zbraní tedy vyžaduje, aby při rozhodování byla brána v úvahu nejen efektivnost a ekonomičnost, nýbrž i požadavky utajení, charakter obrany cíle, terénní a meteorologické podmínky apod. Jen tehdy bude rozhodnutí správné.

Abyste bylo možné brát všechny tyto činitele v úvahu a dělat z nich reálné závěry, musí být rozhodování o použití jaderných zbraní založeno na přesných výpočtech (kilotonáže, množství atomových náplní nezbytných ke splnění stanovených úkolů a epicentra výbuchu). Tyto výpočty umožní nejen optimální použití jaderných zbraní, nýbrž i účelné a reálné plánování zásobování a manévru jak při přípravě, tak i v průběhu operace.

Nedílnou součástí problému volby optimální jaderné náplně je účelná metoda rozhodování o použití jaderných zbraní. Taková metoda předpokládá, aby základní parametry pro použití jaderných zbraní jako kilotonáž, počet atomových náplní a epicentrum výbuchu byly určovány na základě přesných výpočtů. Jedna z možných variant těchto kalkulací je rozpracována v mé disertační práci na téma: Problém ničení plošných cílů velkých rozměrů a pochodových proudů jadernými zbraněmi a proto se jí nebudu zabývat.

Jednou ze základních podmínek správ-

ného rozhodnutí o použití jaderných zbraní jsou přesné údaje průzkumu o situaci a charakteru cílů. Přesnost a včasnost těchto údajů je předpokladem jak efektivního, tak zejména ekonomického použití tohoto rozhodujícího faktoru soudobé operace. Omezené možnosti současných prostředků průzkumu jsou však s tímto základním požadavkem v rozporu. Počítací stroje umožňují do značné míry tento nedostatek odstranit tím, že dávají možnost v minimální krátké době vypočítat značné množství různých možných variant a dát tak okamžitě nezbytné podklady pro optimální použití jaderných zbraní na cíle, průzkumem postupně zjišťované.

Má-li tedy být rozhodnutí o použití jaderných zbraní základem rozhodování velitele, musí být zbaveno dosavadní zivelnosti, která musí být nahrazena přesnými kalkulacemi v mnoha variantách, z nichž bude možno vyvozovat potřebné reálné závěry. Proto bude správnější, místo dosavadního způsobu rozhodování, který spočíval v mechanickém percentuálním rozdělování jaderných zbraní na jednotlivé etapy operace, vycházet z požadavku ztrát, které je nutno pro úspěšné vedení a splnění cíle operace způsobit nepřátelskému uskupení, určit pomocí výpočtů optimální množství jaderných náplní, kilotonáž a epicentra výbuchů a provést příslušné závěry. Ze závěrů musí vyplynout zámysl použití jaderných zbraní, časové a prostorové provedení manévru, počty a druh prostředků, které nutno přidělit podřízeným na splnění uložených úkolů a množství prostředků, které bude mít v pohotovosti ke splnění přijatého zámyslu. Vykalkulované hodnoty a závěry se na základě změn v situaci cílů potom upřesňují.

Za těchto předpokladů by proto podle mého názoru měla metoda rozhodování spočívat:

Závěrem bych chtěl zdůraznit, že rozhodnutí o použití jaderných zbraní musí být výsledkem analýzy všech faktorů, které ho mohou ovlivnit. Jakékoli absolutizování jen efektivnosti nebo ekonomičnosti vede zákonitě k závažným chybám, které mohou nepříznivě ovlivnit průběh i výsledek operace.

Metoda rozhodování o použití jaderných zbraní musí především odrážet skutečnost, že palebná síla jaderných zbraní je rozhodujícím faktorem soudobé operace, což se prakticky projevuje v tom, že převaha se již nevytváří hromaděním sil a prostředků, nýbrž efektivním a ekonomickým ničením takového množství prostředků palebné a úderné síly nepřítel, které zabezpečuje splnění cíle operace. Můžeme-li toto optimální množství a druh jaderných náplní přesně určit, musí rozhodování odpovídat metodě těchto přesných výpočtů. Navržená metoda je jednou z možných variant praktického uplatnění kalkulací, které si soudobé raketové zbraně bezpodmínečně vyžadují, mají-li být efektivně, ekonomicky a účelně použity.

— v ujasnění úkolů, které v pásmu činnosti plánujícího svazu bude plnit hlavní velitelství a přímý nadřízený. Z této úvahy je nuto vždy vycházet, aby bylo zabráněno duplicitě kalkulací pro stejné cíle,

— v určení ztrát, které je nutno způsobit nepřátelskému uskupení pro úspěšné splnění cíle operace těmi prostředky a silami, které jsou k dispozici. V požadavku ztrát je nutno stanovit:

a) zničení všech zjištěných a odpovídajících množství předpokládaných zbraní hromadného ničení nepřítel ihned po jejich odhalení;

b) zničení nebo umlčení odpovídajícího množství úderné síly jednotlivých sledů a záloh nepřítel.

Stanovení množství ztrát u předpokládaných cílů bude záviset od výsledků průzkumu. Čím méně cílů se podaří zjistit, tím více prostředků palebné síly musíme mít v pohotovosti, abychom je mohli zničit okamžitě po jejich zjištění;

— v určení optimálního množství jaderných náplní, jejich kilotonáže a epicenter výbuchů ke splnění těchto úkolů podle jednotlivých etap operace,

— v určení palebných možností předpokládaných jaderných zbraní nepřítel vzhledem k rozmístění jednotlivých prvků vlastní operační sestavy v potřebném počtu možných variant,

— v určení hodnoty palebné převahy, z poměru možností vlastních prostředků palebné síly a předpokládaných prostředků nepřítel,

— ve vyvození závěrů z provedených výpočtů a stanovení zámyslu použití vlastních jaderných zbraní, včetně manévru potřebného k udržení palebné převahy v průběhu operace,

— v určení nezbytného počtu pohotových prostředků palebné síly, potřebného k zabezpečení přijatého zámyslu.