
Na pomoc vojenskovědecké práci

ÚKOLY VĚDECKOVÝZKUMNÉ PRÁCE V OTÁZKÁCH ORGANISACE A ČINNOSTI TÝLU

Podplukovník Bohumír Oliva

Týl je organickou součástí jednotek, útvarů, svazků a svazů; organizuje a provádí materiální, technické a zdravotnické zabezpečení jejich bojové činnosti. Stále rostoucí nasycenost vojsk bojovou technikou, jejich motorisace již sama o sobě, bez ohledu na bojové podmínky, značně zvyšuje spotřebu zásob materiálních prostředků. Bojová činnost bez včasného a plynulého zásobování nezbytným materiálem všech druhů není možná. Vysoká pohyblivost a manévrovací schopnost vojsk, možnost větších ztrát osob, bojové techniky i materiálů činí práci týlu složitější a vyžaduje nové způsoby a formy organizace materiálního, technického a zdravotnického zabezpečení, jakož i nové metody řízení činnosti týlu. V soudobých podmínkách boje roste význam úlohy týlu v rámci vojenského umění. Podmínkou úspěšného řešení všech složitých otázek organizace a činnosti týlu je stálé a důsledné rozvíjení vědeckovýzkumné práce v oblasti týlu.

Nejdříve je třeba všimnout si některých dosud neřešených nebo nevyřešených problémů týkajících se organizace a činnosti týlu všeobecně. Tyto dosud neřešené nebo nevyřešené otázky ukazují směr, jímž by se měla brát vědeckovýzkumná práce v oblasti týlu především.

Nejdůležitější z těchto otázek je doprava, která tvoří základnu pro organizaci a činnost týlu na všech stupních. Současné podmínky vedení boje, operace a války vyžadují, aby u vojsk byly jen minimální zásoby materiálních prostředků, vezené na malém počtu výkonných dopravních prostředků. Tím se zkrátí délka proudů týlových útvarů a zařízení a zvětší se tak pohyblivost a manévrovací schopnost vojsk. Současně je ovšem nezbytné udržovat v hloubce dostatečné zálohy zásob i dopravních prostředků, které by byly s to rychle krýt materiální potřeby vojsk. Touto metodou organizace materiálního zabezpečení se neochromuje pohyblivost vojsk, nýbrž dosahuje se s minimálními materiálními prostředky maximálních výsledků. Zásoby rozptýlené v hloubce nejsou vystavovány nebezpečí úplného zničení nepřítelem. Za předpokladu výkonných a rychlých dopravních prostředků a pružného řízení dopravy nemusí být tyto zásoby materiálních prostředků umístěné v hloubce tak veliké, jak tomu bylo doposud.

Vědeckovýzkumná práce musí v souladu s ekonomickými možnostmi naší země řešit i novou dopravní techniku, jakož i ostatní techniku, jíž by měly být vybaveny týlové útvary a zařízení. Nejúčelnější je ovšem hledat takové druhy techniky, které by mohlo být v plném rozsahu využíváno nejen v polních podmínkách, ale i v našem mírovém národním hospodářství.

V soudobých podmínkách stále rostoucího významu nabývá automobilní doprava. Avšak její velkou nevýhodou při dosud používané automobilní technice je nutnost překládat dopravovaný materiál při přechodu z jednoho úseku přísunu na druhý. Práce spojené s překládáním značně zkracují délku koloběhu a znemožňují plné využití automobilní techniky. Možnost řešení tohoto problému skýtají sedlové vozy, které dovoluji oddělit trakční sílu od nákladu. Zavedením sedlových vozů by byl materiál dopravován v podstatě systémem výměny naloženého přívěsu za prázdný. Odpadly by všechny překládací práce a efektivní délka koloběhu by se zvětšila. Sedlové vozy by mohly pracovat na jednotlivých úsecích přísunu kyvadlově a jejich výkon při zavedení dvou směn řidičů by byl prakticky nepřetržitý. Sedlové vozy mají velký význam nejen pro použití v poli, ale i v miru. Na př. při dopravě materiálu z nádraží do závodu by sedlový vůz pracoval s třemi přívěsy — jeden přívěs by se nakládal na nádraží, druhý by se skládal v továrně a třetí by byl dopravován sedlovým vozem na cestě mezi závodem a nádražím.

Další směr v rozvoji automobilní techniky je možno hledat ve zvyšování únosnosti vozidel (přívěsů) a tím v snižování počtu aut. S touto otázkou je dále spojeno zkracování délky proudů, snížení počtu řidičů i obsluhujícího personálu a zařízení technického zabezpečení. Uvedené sedlové vozy mohou dopravovat sedlové přívěsy (polopřívěsy) s únosností 20 t. Je třeba ovšem brát v úvahu, že jednotlivé úseky přísunu využívají komunikací různé jakosti a že na př. polopřívěs, který je výhodný pro armádní úsek přísunu probíhající vsměs po silnicích prvního řádu, je již méně vhodný nebo dokonce nevýhodný pro použití ve vojenském týlu, kde přísunové a odsunové cesty mohou zčásti probíhat i po nezpevněných cestách. Tuto otázku je možno řešit na př. tím způsobem, že by sedlové vozy v armádním úseku přísunu dopravovaly několik přívěsů s menší únosností (automobilní vlak) a ve vojenském týlu by každý přívěs byl dopravován samostatně.

Dále je třeba hledat možnosti zvýšení výkonnosti dopravy ve zvyšování její rychlosti. Je však třeba mít na paměti, že zvyšování rychlosti při jízdě v proudech má určité hranice, a to nejen bezpečnostní, ale především hranice dané možností maximálního využití propouštěcí schopnosti silnice. Zvětšováním rychlosti je nutno zvětšovat i vzdálenosti mezi jednotlivými vozidly, čímž se prodlužuje délka proudů a tím se i snižuje počet vozidel, které projedou určitým bodem na silnici za 24 hodin. Podle sovětských pramenů byl na základě složitých matematických výpočtů sestaven diagram, který udává, že se maximální výkonnosti dosahuje při rychlosti 40 km za hodinu. Dalším zvyšováním rychlosti se propouštěcí schopnost silnice snižuje, a to při rychlosti 100 km asi na 50%. Při této rychlosti je propouštěcí schopnost silnice stejná jako při rychlosti přibližně 10 km za hodinu. My dosud počítáme s rychlostí 30 km za hodinu při pohybu ve dne a 15 km za hodinu při pohybu v noci. Tím jsme nedosáhli maximální hranice 40 km, a je tu proto ještě určitá reserva. Je ovšem třeba činit opatření k podstatnému zvýšení rychlosti dopravy v noci. Hlavní část dopravy v poli je prováděna v noci a dosavadní noční tempo dopravy proto nevyhovuje. Opatření k zvýšení rychlosti pohybu v noci záleží jednak ve vybavení řidičů přístroji k vidění v noci, jednak v zlepšení řízení pohybu na komunikacích.

Řízení dopravy musí být centralisováno v rukou štábu týlu armády. Celý systém dopravy musí být dostatečně pružný, aby umožnil zabezpečení vojsk za podmínek rychle se měnící situace. Komunikace samy budou předmětem napadení nepřítelem a štáb týlu armády musí mít možnost provádět rychlý a účelný manévř dopravou. První podmínkou schopnosti manévru dopravou je stálá informovanost jak o situaci na frontě, tak i o situaci v dopravě. Stálou informovanost o situaci na frontě získává štáb týlu nepřetržitým stykem s operačním oddělením štábu armády. Stálou informovanost o dopravní situaci musí štáb týlu armády poskytnout dispečerský systém řízení dopravy. Dispečerský aparát musí být prostorově rozvinut tak, aby zachycoval všechna dopravní centra, t. j. štáb týlu armády, odkud je činnost dispečerského aparátu centrálně řízena, armádní zásobovací základnu, kde dochází k tvoření automobilních proudů, armádní vojenskou automobilní silnici, kde se provádí sledování a řízení proudů, a armádní nemocniční základnu, odkud se provádí řízení zdravotnických odsunů. Dispečerský aparát je v kterýkoli okamžik s to na pokyn dispečera štábu týlu podle pokynu náčelníka týlu armády provést potřebný manévř dopravou a přizpůsobit celý dopravní systém danému stavu ve vývoji situace na frontě i v týlu.

Neoddělitelnou složkou automobilní dopravy je silniční síť. I když obnova cest pro potřeby přísunu a odsunu nezaostává za tempem postupu vojsk a využívá cest obnovených vojsky prvního sledu operačního účelování armády, je potřeba sil na obnovu cest značná. Rovněž služba řízení provozu na komunikacích odčerpává značné síly na újmu fronty. Kromě toho zůstávají dosud neřešeny otázky obrany a ochrany komunikací a transportu, jakož i otázky maskování dopravy zejména proti vzdušnému pozorování ve dne i v noci a proti radiolokačnímu průzkumu.

V současné době se hodně uvažuje o vzdušné dopravě jako o dopravě budoucnosti. Vysoké tempo a velké hloubky úkolů soudobých operací, náhlé, nepředvídané změny situace na frontě kladou velké požadavky na včasné a plynulé zásobování vojsk a na jejich obsluhování. Velké zastávání obnovy železničních směrů za bojujícími armádami způsobuje, že těžiště dopravy v průběhu operace musí být přeneseno na jiné druhy dopravních prostředků. Největší výhody proti jiným druhům dopravy skýtá vzdušná doprava. Je rychlá a má vysokou manévrovací schopnost. Dovoluje hlubší a rozptýlenější členění zásob, což je zvláště důležité s hlediska protiatomové ochrany týlu. Vzdušná doprava odlehčuje provozu na silnicích, jejichž zatížení při současném stavu motorisace a mechanisace vojsk bude veliké. Počty dopravních vozidel by mohly být sníženy, čímž by se zkrátila délka proudů a tím i zvýšila pohyblivost a manévrovací schopnost vojsk. Zvláště velký význam má vzdušná doprava při odstraňování následků atomového napadení. Do prostoru výbuchu budou usměrňovány zálohy a druhé sledy, jejichž přesunem budou obsazeny všechny nebo téměř všechny silnice v daném prostoru. Za těchto podmínek se jeví účelným, aby alespoň část samostatného zdravotnického praporu zvláštního určení (ZPZU) byla k prostoru výbuchu dopravena vzdušnou cestou. Také odsun raněných, zejména z prostorů většího nahromadění ztrát, by mohl být podstatně urychlen prováděním odsunu vzdušnou cestou. Vzdušná doprava je dále prostředkem rychlého obnovení nebo doplnění pohyblivých záloh materiálu všech druhů. Jedině

vzdušná doprava je s to zabezpeřit včas nový úkol vyplývající z náhlých změn situace na frontě. Je zřejmé, že vzdušná doprava je čím dál tím významnějším druhem dopravy a za zvláštních podmínek situace nebo terénu je jediným druhem dopravy schopným splnit úkol zabezpečení vojsk.

Přes to, že význam vzdušné dopravy stále roste, nelze předpokládat, že by se běžně stala za každé situace rozhodujícím druhem dopravy. V dohledné budoucnosti nemůže zcela nahradit pozemní dopravu, železniční a automobilní dopravu. Úspěšného zabezpečení vojsk lze dosáhnout jen účelnou kombinací všech druhů dopravy.

V souvislosti se vzdušnou dopravou se uvažuje i o druhu letecké techniky. Nejvýhodnější leteckou technikou pro zásobování a odsuny se jeví vrtulníky. Doposud však mají některé nevýhody, jako je na př. vysoká poruchovost, drahá výroba a nákladný provoz.

Vědecký výzkum by se měl zabývat zhodnocením významu vzdušné dopravy a soudobých podmínek války a vyvodit závěry o počtu leteckých dopravních útvarů, o stupni jejich organizačního přičlenění (front, armáda), o způsobu jejich použití a o druhu letecké techniky, již by tyto útvary byly vybaveny.

Zvláštní pozornosti zasluhuje rovněž potrubní doprava PHM, která může být aplikována i na dopravu vody. Jedním z hlavních problémů potrubní dopravy je obalový materiál — nádrže velkého obsahu. Bylo by třeba vyvinout měkké skládací přenosné obaly nebo jako nádrží použít sedlových přívěsných cisteren.

Další souhrn problémů, kterými je nutno se zabývat, tvoří nezbytnost všestranné mechanisace prací v týlu. V týlu je dosud používáno i při maximálních úsporách mnoha osob a poměr pracovníků vojenského a operačního týlu k aktivním bojovníkům není takový, aby bylo možno se s ním spokojit. Na druhé straně týl i při své relativní početnosti stačí plnit úkoly materiálního, technického a zdravotnického zabezpečení jen s největším vypětím sil. Týl v soudobých podmínkách je skutečnou součástí fronty. Týl bude cílem nejen vzdušných úderů nepřítele, ale i cílem útoků jeho pozemních sil. Nelze počítat s tím, že by týl byl plně zabezpečen sestavou vojsk, jak tomu bylo v minulosti. Soudobý manévrový ráz operací způsobí, že linie fronty nebude souvislá a že nepřítel při hromadném použití zbraní hromadného ničení bude s to rychle proniknout do hloubky naší sestavy. Týl bude ohrožován i výsadky. Proto musí být týl organizován tak, aby kdykoli byl schopen zasáhnout proti nepříteli jako organizovaná síla. To vyžaduje, aby jednotlivé týlové útvary a zařízení byly organizovány tak, aby mohly plnit jak týlové, tak i bojové úkoly. K tomu účelu je dále třeba, aby týlové útvary a zařízení byly vybaveny příslušnou bojovou technikou a aby k tomu cíli byly již v míru cvičeny. Na př. divisní týl by měl být s to plnit bojový úkol nejméně střeleckého praporu. A podle toho by měl být také vycvičen a ovšem i vyzbrojen. V soudobých podmínkách by týlové útvary a zařízení, které by nebyly současně bojovými útvary, byly přepychem. Tím ovšem rostou požadavky na pracovníky týlu, kteří musí mít nejméně dvojí výcvik a tím i dvojí použití. Nelze vytvářet zvláštní jednotky k obraně komunikací, skladů a p., stejně tak jako nelze vytvářet zvláštní výhradně na př. protipožární odřady. Záleží na každém jednotlivci. Tak

na př. účetní ve skladě musí být současně cvičen jako minometník nebo jako střelec z velkorážního protiletadlového kulometu a zároveň jako požárník nebo chemický instruktor nebo ženista. Tyto neobvyklé vysoké požadavky na týl je možno splnit jen za předpokladu rozsáhlé a všestranné mechanisace všech prací týlu.

Najisto nejdůležitějším úkolem je mechanisace nakládacích, vykládacích a překládacích prací v týlu. O možnosti odstranit překládání byla zmínka již dříve. Při zkoumání otázky mechanisace nakládacích a vykládacích prací je třeba jako ze základu vyjít ze stavu, jaký je v současné době v našem národním hospodářství. Není třeba dlouhého zkoumání, abychom poznali, že stav v civilním životě je téměř stejný jako v armádě. Mechanizační prostředky existují jen v omezeném počtu a většina vykládacích a nakládacích prací se provádí stejným způsobem jako před mnoha lety. To má za následek, že mnoha pracovních sil je využíváno nehespodárně, že jsou veliké časové ztráty a že oběh železničních vozů je zpomalen. Tento stav je brzdou naší socialistické výstavby a může se stát zcela katastrofální pro zásobování vojsk v poli.

K odstranění tohoto nedostatku směřuje návrh směrnic ÚV KSČ pro sestavení druhého pětiletého plánu rozvoje národního hospodářství ČSR na léta 1956 až 1960, který se zabývá kromě jiného také úkolem mechanisace nakládky a vykládky. Do konce druhé pětiletky dosáhne mechanisace nakládacích a vykládacích prací 80% celkového objemu. Z toho vyplývá, že náš výzkum bude zdokonalovat dosavadní a rozvíjet nové mechanizační prostředky, zejména pro železniční a automobilní dopravu. Je třeba, aby pracovníci vojenského výzkumu uplatnili svůj vliv na řešení těchto mechanizačních prostředků tak, aby jich mohlo být použito nejen v míru, ale i v poli.

Tím se zabezpečí jejich hospodárné využití a vytvoří se tak současně zálohy těchto prostředků pro potřeby v poli. Problém mechanisace nakládacích a vykládacích prací není ovšem nikterak jednoduchý a je třeba vzít v úvahu druh materiálu, jeho balení, druh dopravních prostředků, vzdálenost nakládání a vykládání, výškové rozdíly vykládacích a nakládacích prací a p. Mechanizační prostředky nakládky a vykládky je možno rozdělit do dvou skupin, a to do skupiny prostředků lehké mechanisace a do skupiny prostředků těžké mechanisace. Toto rozdělení ovšem je provedeno s hlediska použití mechanizačních prostředků v poli. Prostředky lehké mechanisace by měly být jednoduché přístroje, kterých by mohlo být hromadně použito personálem pracovních praporů armádní zásobovací základny. Prostředky těžké mechanisace by byly soustředěny v rukou náčelníka armádní zásobovací základny a zasazovány tam, kde to bude nejúčelnější. Všechny mechanizační prostředky musí být přenosné, pojízdné nebo převozní, aby manévr jimi byl rychlý a jednoduchý.

Další potřeba mechanisace se projevuje u ženijních prací v týlu. Při kalkulaci ženijních prací v týlu je třeba přihlížet k zvláštnostem pravděpodobného válčiště, které je členité. Osady jsou kamenné s podsklepenými domy. Důležitou úlohu při posuzování otázky ženijních prací v týlu má též hledisko hospodárnosti. Jistě nebude účelné budovat okopy nebo úkryty pro materiál, který je možno snadno nahradit a jehož hodnota je nevysoká. Rozsah ženijních prací je velmi značný a týl kromě

při budování léčebně odsunových etap zdravotnické pomoci nemůže počítat s pomocí ženistů. Proto bude značná část ženijních prací v týlu spočívat na vybudování vlastními silami týlových útvarů a zařízení. Aby mohly provést nezbytné ženijní práce v omezeném čase, je třeba, aby byly vybaveny nejnutnějšími ženijními stroji, a to především takovými, kterých nelze použít k pracím vpředu. Je třeba vyřešit jednak druh ženijních strojů s přihlédnutím k technice používané v našem národním hospodářství, jejich počet na jednotlivých stupních týlu a jejich organizační začlenění. Zároveň s otázkou ženijních prací je třeba řešit i otázku maskování prostoru rozmístění týlových útvarů a zařízení proti všem druhům průzkumu nepřítelů. Je třeba rozvíjet výzkum ve směru opatření proti radiolokačnímu průzkumu a proti průzkumu za použití infratechniky.

I když zpracování štábní dokumentace bylo omezeno, zjednodušeno a ukázány cesty určité mechanisace štábních prací, zůstává u pracovníků týlu doposud nevyřešen problém evidence a účtování. Evidence a účtování je složitá práce, která vyžaduje nejen mnoho času, ale i velké zkušenosti. Předpokládáme-li, že mnoho orgánů, které povedou evidenci a účtování v poli, budou zmobilisováni pracovníci, dojdeme k závěru, že v tomto oboru práce týlu nastane chaos. Kromě toho k plnění tohoto úkolu bude třeba mnoha sil. Proto je nutno zabývat se ve vědeckém výzkumu nejdříve otázkou podstatného zjednodušení evidenčních a účetnických prací a potom jejich mechanisací. Náš průmysl vyrábí různé vysoce kvalitní matematické stroje, které mohou přispět k dosažení časových i personálních úspor.

Také jednotlivé zásobovací služby stojí před úkolem řešit řadu problémů, které vyžadují soustavné výzkumné práce. Je na př. třeba reorganizovat způsob zásobování vojsk teplou stravou, zdokonalit odsun raněných, zrychlit přečerpávání PHM do malých obalů atd. Jednotlivé týlové útvary a zařízení, zejména vojskového týlu, musí být pohyblivější než dosud. Lze předpokládat, že i takovou techniku, jako jsou polní kuchyně, bude výhodné umísťovat na autech, vařit za jízdy, používat jiných druhů topiva než dřeva nebo uhlí a p. Ve vojskovém týlu nebude čas na rozvinování týlových útvarů a zařízení pod stany. Proto by měly všechny tyto útvary a zařízení být řešeny k pohybu a k práci na autech. Příkladem řešení tohoto problému je na př. umístění části plukovního obvažiště na autě.

Při posuzování otázek mechanisace prací v týlu vzniká i otázka možnosti využití rozsáhlé automobilní techniky, kterou jsou týly všech stupňů vybaveny. Značná část této techniky bude plnit úkoly přísunu a odsunu, avšak přesto části aut při zastávkách nebude využito. Především půjde o speciální auta. Jedna možnost dokonalejšího využití automobilní techniky v týlu je v zavedení sedlových vozů a speciálních (na př. dilenských) sedlových přívěsů. Při zastávkách by bylo možno přívěs odepnout a sedlového vozu použít pro jiné dopravní úkoly. Jiná možnost řešení tohoto úkolu závisí na určitých technických úpravách motorů aut, aby jich mohlo být i při zastávkách použito k pohonu jiných mechanismů (na př. agregátů, nakládacích a vykládacích strojů atd.).

Nové způsoby vedení boje a operací si vynucují přezkoušet i formy a metody organizace a činnosti vojskového a operačního týlu. K úspěš-

nému řešení všech těchto otázek je třeba komplexní vojenskovědecké práce řady kolektivů vojenských akademií a těsné spolupráce s pracovníky týlu od vojsk. Tak se dosáhne žádoucí úrovně a obsahu vojenskovědecké práce. Vědecká práce nebude odtržena od praxe a jejím výsledkem budou konkrétní návrhy na provedení změn v organizaci a činnosti týlu. V tomto článku je uvedeno jen několik málo problémů, které je nutno řešit. Kromě toho existuje velmi mnoho dalších neřešených otázek, jako je na př. otázka řízení týlu, spojení v týlu, obrana a ochrana týlu atd.

Důležitou podmínkou přístupu k vědecké práci a jejího rozvíjení je dokonalá a všestranná znalost nepřítelů. K tomu cíli je nezbytné stále a soustavně sledovat domácí a zahraniční tisk. Jen tak můžeme dosáhnout stálé informovanosti o výzbroji, morálce, taktice, stavu výcviku atd. v cizích armádách, počítat s dosaženým stupněm vývoje a činit včas potřebná protiopatření. Kromě toho je možno využít některých, především technických výsledků výzkumu v těchto armádách. Není správné stavět se na stanovisko, že vše, co existuje v cizích armádách (imperialistických), je pro nás naprosto nepoužitelné. Nevyužít na př. některých zdokonalení v technice by bylo stejně nesprávné jako ničení určitých hodnot, které jsme zdědili z kapitalismu jen proto, že sloužily kapitalismu (Lenin, *»Dětská nemoc«* str. 69: *»Každý přizná, že si pošetile, ba zločinně počíná armáda, která se necvičí ve zvládnutí všech druhů zbraní, všech bitevních prostředků a operačních metod, kterými disponuje nebo může disponovat nepřítel.«*) Je ovšem na druhé straně samozřejmé, že každá otázka, která již byla řešena v kapitalistických armádách, musí být podrobena hlubokému kritickému zhodnocení. Sledovat veškerý domácí i zahraniční tisk v celém rozsahu je však naprosto nemožné, protože denně by bylo nutno prolistovat desítky časopisů, o knihách ani nemluvě. Z toho důvodu jsou zřízena t. zv. dokumentační střediska, která sledují nebo by měla sledovat všechny zahraniční tisk a zachycovat stručný obsah jednotlivých článků a knih a uspořádávat jej na dokumentačních listech do přehledné soustavy hesel. A tak by pracovník, kterého zajímá na př. otázka maskování v týlu, měl dostat od dokumentačního střediska seznam pramenů, které se touto tematikou zabývají. Další prací je získání a dostupnost těchto pramenů. Tuto činnost provádí knihovnická služba. Pro vojenskovědeckou práci by dokumentační a knihovnickou službu měla provádět Ústřední vojenská knihovna. Avšak stav je takový, že dokumentace zaostává rok i více anebo se vůbec neprovádí. To je velká brzda v rozvoji vojenskovědecké práce, protože prameny jsou získávány jen náhodně a je nemožné soustavně sledovat mezinárodní úroveň vývoje v dané otázce. Dalším nedostatkem Ústřední vojenské knihovny je knihovnická služba. I když se přece jenom najde třeba i starý záznam k řešenému problému, vyvstanou další překážky v získávání pramenů. Většinou to dopadne tak, že knihovnická služba pramen neopatří. Není třeba se o službě Ústřední vojenské knihovny pro rozvoj vojenskovědecké práce dále šířit. Bylo by však velmi účelné, aby si Ústřední vojenská knihovna vzala příklad alespoň z našich civilních universitních knihoven, které jsou po této stránce mnohem dál. Mají-li být v armádě vytvořeny podmínky pro vědeckou práci, je prvním a samozřejmým předpokladem k tomu i vybudování Ústřední vojenské

knihovny jako knihovny vědecké, kde by byly nejen dokumentovány, ale byly stále dostupné všechny potřebné prameny bez ohledu na jejich tajnost. Utajení se dá dosáhnout jiným administrativním opatřením.

Dále je třeba zmínit se o plánování vojenskovědecké práce. Plánování musí zabezpečit předstih teorie před praxí. Musí předvídat úkoly, které bude třeba vyřešit nejdříve theoreticky, aby se jejich praktické provádění nevyvíjelo živelně a s překážkami. Plánování musí dávat vědeckým kolektivům konkrétní úkoly, jejichž vyřešení má praktický význam. Ideálem by bylo dosáhnout koordinace plánů vědeckovýzkumné práce v rámci celého tábora socialismu. Tím by se odstranila mnoho-kolejnost ve vědecké práci, dosáhlo by se úspory času i materiálních nákladů. Dále je třeba organisovat společné konference vědeckých pracovníků a vzájemnou výměnu zkušeností. Zejména konsultace v Sovětském svazu by velmi napomohly rozvoji vědecké práce u nás a přispěly by tak k odstranění mezery, kterou je nedostatek pramenů, zejména těch, které se týkají zkušeností z Veliké vlastenecké války v určitých speciálních oborech. Organisátorem a usměrňovatelem vědeckovýzkumné činnosti v týlovém oboru by měl být hlavní týl. Vzrůstající úloha týlu v soudobých podmínkách války přináší i řadu nových problémů, které jsou doposud řešeny více méně jenom nahodile. K soustavnému sledování a rozboru všech otázek organisace a činnosti týlu, které, i když přímo nesouvisí s rozvojem ostatních složek vojenského umění, mají přesto své zvláštní rysy, bylo by třeba u hlavního týlu organisovat zvláštní vědeckovýzkumnou skupinu. Tím by hlavní týl měl zabezpečen stálý vliv na organisovaný rozvoj vědecké práce jak v oblasti vševojskového týlu, tak i po speciálnosti jednotlivých služeb.

Střediskem vědeckovýzkumné práce jsou vojenské akademie a jejich katedry, které v podstatě představují výkonné vědecké orgány jednotlivých druhů vojsk. Tato centralisace odborníků usnadňuje konsultativní spolupráci jednotlivých kateder a umožňuje tak sladění a kolektivní rozvíjení vědecké práce. V otázkách vědeckovýzkumné práce týkající se materiálního a technického zabezpečení vojsk, má významnou úlohu v naší armádě týlová fakulta vojenské akademie Klementa Gottwalda a v otázkách týkajících se zdravotnického zabezpečení Vojenská lékařská akademie Jana Evangelisty Purkyně. Politicky a odborně vyspělé učitelské kádry kateder a jejich cílevědomé řízení mohou zabezpečit hluboké a všestranné posouzení a zpracování vědeckovýzkumných úkolů. Kolektivnost, která tvoří základnu každé vědecké práce, zabezpečí vysokou úroveň při řešení jednotlivých problémů. Kolektiv katedry musí vytvořit ovzduší podporující rozvíjení vědecké kritiky, která se neohlíží na hodnotu nebo funkci zařazení jednotlivých příslušníků katedry. Vědecká kritika musí mít jediný cíl, a to dospět vzájemnou a otevřenou výměnou názorů k hlubokému a všestrannému posouzení a zhodnocení určitého problému a na základě tohoto posouzení dojít k objektivnímu závěru. Vědecká kritika a sebekritika je nejdůležitější metodou k překonávání a odstraňování nedostatků ve vědecké práci. Vědecký kolektiv katedry se nesmí bát prosadit názory nové, revoluční. Ovšem takové názory musí být tím důkladněji podrobeny kritickému rozboru. Jedině kolektivním posouzením, v ohni vědecké kritiky a sebekritiky se může odstranit jednostrannost a tím i pochybná objektivnost těchto názorů, která

se mnohdy v naší vědecké práci ještě často vyskytuje. Výsledkem vědeckovýzkumné práce katedry musí být konkrétní a zdůvodněný návrh na provedení určitých změn v organizaci a práci týlu.

K tomu, aby se vědeckovýzkumná práce katedry rozvíjela správným směrem, je třeba nejen stálého řízení hlavním týlem a jeho složkami, ale i stálého styku katedry s praktickým životem vojsk. Formy styku katedry s pracovníky od vojsk mohou být různé. Dosud nejběžnější používané jsou rozšířená katedrální zasedání za účasti pracovníků týlu z praxe a účast příslušníků katedry při různých cvičeních. Katedry vysílají na cvičení k vojskům své příslušníky, avšak málokdy jim stanoví určité problémy, které by bylo třeba na těchto cvičeních přezkoušet, a tak kontrolovat účelnost theoretických výsledků práce katedry. Kromě toho by katedra na svých zasedáních měla rozebrat poznatky získané z těchto cvičení a nejen je po posouzení zavádět do vyučování, ale i zevšeobecněné propagovat odborným tiskem, aby našly široké uplatnění v celé armádě a aby tak bylo dosaženo určité jednotnosti v řešení zásadních otázek organizace a činnosti týlu. Konečně by z poznatků ze cvičení měly vyplynout organizační nebo jiné návrhy k posouzení hlavním týlem. Formy styku kateder s vojsky by měly být ještě dále rozšiřovány. Mělo by být více využíváno zkušených příslušníků kateder u vojsk. Jistě by se osvědčilo i provádění recenzí přednášek vydávaných katedrou pracovníky s praxí. A naopak funkcionáři týlu od vojsk by měli daleko více využívat konsultací u kateder a jejich theoretické pomoci. Jenom stálý styk teorie s praxí a prověrka teorie v praxi může zabezpečit žádoucí úroveň a účelnost vědeckovýzkumné práce kateder.

Vědeckovýzkumná práce se nemůže rozvíjet bez stálé péče o výchovu nových vědeckých kádrů. Hlavní formou přípravy vědeckých pracovníků je řádná a externí adjunktura na vojenských akademiích. Adjunkti jsou svěřováni na celou dobu adjunktury do péče vědeckých školitelů, kteří organisují a sledují jejich politický a odborný růst. Na přípravě adjunktů se musí podílet i politické orgány a stranické organisace. Adjunktura nemá na našich vojenských akademiích tradic, není proto ani dostatek školitelů a mnohdy není jasno ani o účelu a cílech adjunktury. Za adjunktury se přijímají politicky a odborně vyspělí pracovníci z praxe, kteří mají zájem a předpoklady k vědecké práci. Doba jejich školení je rozdělena na dvě základní etapy. V první etapě se připravují na vykonání zkoušek z adjunktského minima a jejich vykonáním tato etapa končí. V druhé části adjunktury věnují adjunkci hlavní úsilí zpracování disertační práce, která tvoří vlastně základ adjunktury a jejímž úspěšným obhájením je adjunktura zakončena. Během celé doby adjunktury mají katedry pomáhat poskytováním konsultací adjunktovi v jeho studiu a práci. Naopak zase adjunkt při svém studiu řeší některé otázky, které dosud nebyly hlouběji rozpracovány a odevzdává svůj návrh na jejich řešení k posouzení katedře, a tím jí pomáhá v její vědecké práci.

Při rozvíjení vědecké práce i při výchově vědeckých kádrů má rozhodující úlohu stranická organisace, která musí pečovat o nepřetržitý ideově politický růst vědeckých pracovníků. Metodologickým a ideologickým základem se musí stát marxismus-leninismus. Jen tak se dosáhne vysoké ideovosti ve vědecké práci. Útvarové stranické organisace se musí zajímat o problémy jednotlivých pracovníků a pomáhat jim je

řešit. Útvarové organisace vědeckých pracovišť musí vést komunisty k tomu, aby vyvíjeli kritiku a sebekritiku ve vědecké práci, a tak se stali vedoucími činiteli při vytváření kritického ovzduší, které je nezbytnou podmínkou kolektivního posuzování ve vědecké práci a které odstraňuje jednostrannost v posuzování jednotlivých problémů a přispívá tak k vytvoření objektivních závěrů. Útvarové organisace pomáhají náčelníkům fakulty a kateder při vytváření podmínek pro vědeckou práci, pro zvyšování její úrovně a náplně. Tím pomáhají útvarové organisace organisovanosti a plánovitosti vědecké práce. Dosud se vědeckovýzkumná práce rozptyluje na mnoho úkolů, přeceňuje se často kvantita na újmu kvality. Ve vědecké práci, která stejně tak jako každá jiná práce je omezena časovými a fyzickými možnostmi vědeckých pracovníků, platí spíše než kde jinde zásada »méně je více«.

Pojmem podmínky pro vědeckou práci je třeba rozumět zabezpečení možnosti ideologického a odborného růstu vědeckých pracovníků, vytvoření podmínek pro plné rozvinutí vědecké kritiky a sebekritiky, stálé řízení vědecké práce odpovědnými náčelníky, zabezpečení pomoci vědeckým pracovníkům při řešení složitých otázek, zabezpečení plánovitosti a organisovanosti při zpracovávání vědecké práce, vytvoření materiálních podmínek (pracoviště, písařské a kresličské práce, dokumentační a knihovnická služba, přístupnost pramenů atd.).

Z á v ě r

Jsme odpovědni straně, vládě a všemu pracujícimu lidu za to, že bude uděláno vše, aby bylo včas provedeno úspěšné vědecké vyřešení všech naléhavých otázek a aby úroveň vědecké práce byla stále zvyšována. Práci vědeckých pracovišť je třeba zaměřit k plnění hlavních, neodkladných úkolů a nerozptylovat jejich činnost úkoly podružnými. V oblasti organisace a činnosti týlu je třeba se ve vědeckovýzkumné práci zaměřit především na tyto úkoly:

- vyřešit všestranně problém dopravy,
- vyřešit otázku maximální mechanisace všech prací v týlu,
- zjednodušit evidenci a účtování,
- zdokonalit velení týlu a jeho prostředky, mechanisovat systém utajení velení,
- věnovat pozornost otázkám obrany a ochrany týlu,
- soustavně sledovat vlastní a zahraniční tisk,
- prohloubit a rozšířit spolupráci s vojenskými vědeckými pracovišti celého tábora socialismu.

K zabezpečení těchto úkolů je třeba zvýšit řídicí úlohu hlavního týlu, zlepšit plánování vědecké práce a poskytnout možnost praktického prověření výsledků vědecké práce. Bude třeba dále, aby se Ústřední vojenská knihovna stala především vědeckou knihovnou a mohla se tak stát platným pomocníkem při rozvíjení vědecké práce v naší armádě. Dále je třeba věnovat pozornost zabezpečení podmínek pro rozvíjení vědecké práce na jednotlivých vědeckých pracovištích — katedrách vojenských akademií. K tomu patří i péče o výchovu nových vědeckých kádrů — adjunktů. Na splnění všech těchto úkolů se musí podílet též útvarové a dílčí organisace fakulty a kateder.

CÍLOVÁ ANALÝSA MĚST S HLEDISKA POUŽITÍ ATOMOVÝCH ZBRANÍ

Technik podplukovník Břetislav Tichý, inženýr kapitán Ing. Jiří Čermák

Osnova:

- I. Podklady pro vyhodnocení cílové analýsy:
 1. kategorisace,
 2. rozbor členitosti terénu,
 3. vyznačení důležitých pásem.
 - II. Určení epicentra a ekvivalentu:
 1. diagramy okruhů stupně poškození,
 2. vyhledání pro nepřítele, optimálního epicentra a určení ekvivalentu,
 3. přizpůsobení okruhů stupně účinnosti vzhledem na tvar terénu,
 4. konečné určení nejvýhodnějšího epicentra a ekvivalentu.
 - III. Rozbor škod na budovách a zařízeních; ztráty na lidských životech:
 1. určování škod na budovách a zařízeních,
 2. šíření a rozsah požárů,
 3. určování ztrát obyvatelstva.
 - IV. Srovnání účinků vzdušného a pozemního výbuchu.
- Závěr — Význam cílové analýsy pro zpracovávání operačních plánů systémů CO.

I. PODKLADY PRO VYHODNOCENÍ CÍLOVÉ ANALÝSY

Hlavní činitele mající vliv na rozbor cíle vzdušného napadení atomovými zbraněmi je třeba brát s hlediska místních podmínek cíle, jakož i s hlediska jeho celostátního i mezinárodního významu. Z toho je zřejmé, že takovýto rozbor přesahuje místní rámec. Proto podklady k provedení celkové cílové analýsy musí být určovány nejen orgány, které tuto analýsu zpracovávají, ale i orgány státní moci.

Z uvedených důvodů nutno považovat za hlavní podklad pro rozbor cílové analýsy

- kategorisaci měst a objektů na území ČSR,
- členitost terénu,
- způsob zastavení a rozmístění obyvatelstva.

1. Kategorisace měst a objektů

Zařazením do různých stupňů kategorisace nabývá město nebo objekt určitého stupně důležitosti. Stanovení stupně důležitosti je dáno tím, že kategorisovaná města a kategorisované objekty zahrnují v sobě hodnoty s hlediska obrany státu rozhodující. Do nejvyšších kategorií jsou pak určována města, u kterých lze předpokládat, že by se za války kromě

normálních vzdušných úderů nepřítele mohla stát i cílem úderů s použitím atomových zbraní.

Do kategorisace jsou pojímána města politicky, vojenskoprůmyslově, energeticky a dopravně důležitá, jejichž třeba dočasné a krátké vyřazení by mělo vliv na celkovou obranyschopnost republiky a tím i rušivě působilo na morálně politický stav obyvatelstva.

Mimo zařazování měst do určitých stupňů kategorisace je prováděno i kategorisování důležitých objektů. Jsou to především takové objekty, které zajišťují rozhodující výrobní základnu s hlediska aktivní obrany, životně důležité výroby a zařízení, u nichž by přerušení provozu vážně ohrozilo zásobování armády nebo civilního obyvatelstva. Kategorisace objektů byla členěna do stupňů: objekty zvláštní kategorie, objekty I. a II. kategorie a objekty nekategorisované.

Obdobné členění je prováděno při kategorisování měst na zvláštní, I., II. a III. kategorii.

Dále pak jsou města, po příp. místa nekategorisovaná.

Takováto kategorisace pro města a objekty na celém území ČSR byla zpracována a schválena nejvyššími orgány státní moci.

Pro provádění cílové analýsy nám slouží uvedená kategorisace k tomu, abychom se především zaměřili na města nejvyšších stupňů kategorie, která mohou být cílem atomového napadení. Další význam kategorisace je v tom, že při vyhodnocování cílového města nám udává nejdůležitější vojenskohospodářské objekty, jejichž vyřazení by bylo hlavním cílem nepřátelského napadení.

2. Rozbor členitosti terénu

Při pozorování plochy zasažení ve velmi členitém terénu je vidět, že netvoří kruh, tak jak je tomu v ideálně rovném terénu, nýbrž tvar nepravidelného obrazce, jehož obrysy jsou určovány jednak výškou výbuchu, jednak samým tvarem terénu. Při výbuchu v malé výšce a při výbuchu pozemním tvoří členitý tvar terénu zacloněné úseky, které chrání před účinky tlakové vlny a tepelného ožehu nebo je aspoň podstatně zmenšují. Podél údolí a úžlabin se vzdálenost od epicentra výbuchu, na níž je možné zničení, značně zvyšuje a naopak sráznost výšin tyto vzdálenosti zkracuje. Při přibližném stanovení možného místa atomového výbuchu lze tedy v terénu najít takové úseky, které výbuch nezasáhne, nebo takové, na které bude účinek atomového úderu nejmenší.

Z toho je zřejmé, že vyhodnocování terénu má velkou důležitost při upřesňování okruhů ničivých účinků tlakové vlny, světelného záření a pronikavé radiace. Tyto okruhy jsou pro každý ničivý faktor různé. Tuto skutečnost lze dokumentovat na příkladě.

Vzdušný výbuch atomové pumy střední ráže způsobuje nechráněným osobám velmi těžká zranění působením tlakové vlny do vzdálenosti 950 m; zuhelnatění odkrytých částí těla nastává světelným zářením do 1200 m; velmi těžký stupeň nemoci ze záření u nechráněných osob vzniká pronikavou radiací do vzdálenosti 1100 m.

Z tohoto příkladu je zřejmé, že všechny ničivé účinky atomového výbuchu působí ve vzájemné souvislosti.

Terén má ovšem vždy na jednotlivé faktory vliv, a to tak, že proti účinkům světelného záření a pronikavé radiace může vytvářet chráněné prostory a strmé terénní tvary chrání na svých odvrácených stranách před účinky rychlostního náporu tlakové vlny. To znamená, že snižují účinky tlakové vlny, ale úplně je nevylučují vzhledem na obtékání tlakové vlny.

K zjištění chráněných prostorů proti účinkům světelného záření a pronikavé radiace a jejich vynesení na mapu použijeme nejvýhodnější sestavení profilových směrů od středu předpokládaného výbuchu.

V současné době není dokonale známo, jak matematicky dokázat a přesně ohraničit vliv terénu na okruh účinnosti tlakové vlny. Je však třeba počítat s tím, že se v údolích a úžlabinách bude okruh působnosti prodlužovat a na odvrácených stranách strmých svahů bude účinnost tlakové vlny snížena.

Podle těchto zásad je nutno vynést kruhový tvar okruhu účinnosti atomové pumy a pro další kalkulace jej u světelného záření a pronikavé radiace graficky odvodit a pro účinek tlakové vlny citem přizpůsobit průběhu vrstevnic podle zásad uvedených v části II/3.

3. Vyznačení důležitých pásem

Všechny fáze rozboru města není třeba vypracovat najednou. Je nutné započít hodnocením cílového prostoru tak, aby bylo možno určit epicentrum, protože jinak by nebylo možno provést zbývající hodnocení. K určení epicentra je třeba znát místní situování důležitých objektů, jejichž zničení nebo dočasné vyřazení bude cílem nepřátelského atomového napadení.

Zároven je třeba počítat i s tím, že imperialistický útočník bude mít vždy snahu mimo zničení hospodářských a politických cílů způsobit i značné ztráty na lidských životech civilního obyvatelstva, kterými doufá podlomit jeho morálně politický stav. Se zřetelem na tuto skutečnost je třeba vyznačit v cílovém prostoru i místa nejhustší zástavby.

K vyznačení důležitých objektů je potřebí dvou map. První z nich tvoří plán města v nejvhodnějším měřítku 1 : 5000 až 1 : 12 500. Druhou je mapa měřítkem 1 : 25 000, které bude využito k operačnímu vyhodnocování a k určení epicentra a ekvivalentu. U zvlášť velkých měst je možno použít i mapy 1 : 50 000.

Metodika vyznačování důležitých bodů a pásem

V seznamu kategorisovaných měst a objektů se vyhledají objekty všech kategorií a za pomoci adresáře se určí jejich situování. Potom se tyto objekty vynesou na plán města tak, že se plocha každého objektu stejné kategorie vyznačí jednou barvou. Při označování je výhodné vynést nejdříve umístění objektů nejvyšší kategorie a postupovat k objektům kategorie nejnižší.

Po vyznačení těchto objektů je třeba vyznačit i větší plochy vyložené průmyslové zástavby, složené třeba i z nekategorisovaných průmyslových závodů. Tyto celky je v dalším hodnocení třeba brát v úvahu jako objekty nejvyšší kategorie v příslušném městě. Rovněž tak se barevně vyznačí plocha nejhustší zástavby s nejvyšším zalidněním.

Grafickým spojením vnějších obvodů vyznačených ploch jednotlivých kategorií dostáváme obrazec cílového prostoru, v kterém jsou zahrnuty všechny dříve vyznačené plochy (viz obr. 1).

II. URČENÍ EPICENTRA A EKVIVALENTU

1. Diagramy okruhů stupně poškození

Při útoku atomovými zbraněmi na města působí ničivě hlavně bořivý účinek tlakové vlny. Největší škody jsou způsobovány na pozemních objektech a budovách. I slabá tlaková vlna stačí ke zboření poměrně silných cihelných budov.

Rozsah a ráz boření budov a objektů závisí

- na mohutnosti atomových zbraní a na způsobu jejich použití,
- na vzdálenosti a umístění objektů vzhledem k místu výbuchu;
- na hustotě zastavění nebo počtu objektů v blízkosti výbuchu,
- na pevnosti budov a objektů a na členitosti terénu.

Tabulka 1 obsahuje účinky tlakové vlny na budovy a zařízení v zástavbě města v rozdělení na pásma A až D, která vyznačují stupně rozsahu škod.

Tabulka účinků tlakové vlny na budovy a zařízení vyznačuje okruhy stupně poškození různých druhů zástavby a zařízení.

Ve shrnutí možno uvést, že v pásmu A budou výbuchem atomové pumy budovy a zařízení téměř úplně zničeny.

V pásmu B bude většina budov a zařízení poškozena tak, že nebudou schopny opravy.

V pásmu C budou nadzemní budovy a zařízení poškozeny tak, že musí být vyklizeny až do provedení oprav.

V pásmu D nemusí být objekty během opravování vůbec uvolňovány osazenstvem objektů.

Při určování velikosti pásem A až D bere se za základ pro měření velikosti účinku atomových pum různých ekvivalentů účinek atomových pum, kterých bylo použito v Japonsku a v dalších zkouškách nukleárních zbraní.

Podle amerických údajů se puma stejných účinků jako pumy použité v Japonsku označuje jako 1 X a uvolňuje energii rovnající se výbuchu 20 000 t TNT (trinitrotoluolu). Puma dvojnásobného ekvivalentu se označuje jako 2 X a každá další větší je příslušným násobkem ekvivalentu, na př. 3 X, 3,5 X, 4 X atd. Rozsah účinků se různí podle rozsahu energie uvolněné z pumy. Zvětšení náplně atomové pumy není úměrné zvětšení prostoru zasaženého účinky výbuchu. Z toho důvodu je pro nepříteli mnohdy výhodnější, aby v příznivém terénu použil dvou menších pum než jedné větší (na př. dvou 2 X pum než jedné 8 X pumy).

Závislost velikosti pásem rozsahu škod (A až D) na ekvivalentu atomové pumy je vidět v tabulce 2 a v grafu na obr. 2.

2. Vyhledání epicentra a určení ekvivalentu

K určení epicentra a ekvivalentu je nejprve třeba přenést všechny dříve zakreslené body a plochy (viz stať I, čl. 3) z plánu města na mapu

měřítko 1 : 25 000. Zároveň na této mapě vyznačíme cílový obrazec. Vychází-li tento obrazec příliš veliký a jsou-li na jeho obvodu jen objekty nejnižší kategorie v řídké zástavbě, je možno brát v úvahu ještě sestrojení menšího obrazce, jehož obvod vzniká jen spojením obvodů objektů kategorie Z a I.

Dalším podkladem je oleáta, na které jsou v měřítku mapy narysovány jednotlivé kruhy pásem škod. Kruhy představují hranici zničení objektů a zařízení, t. j. vnější hranici prostoru poškození. Tyto kruhy se rýsují pro účinky pum různých ekvivalentů s poloměry udanými v tabulce 2.

Na př. atomová puma 1 X bude mít poloměr pásma škod B 1609 m, kdežto puma 3 X bude mít poloměr kruhu pásma B jen 2310 m. I z této závislosti je zřejmé, že zvětšení náplně pumy není úměrné zvětšení zasaženého prostoru.

Oleátu s nakreslenými kruhy posunujeme po mapě tak, aby celý cílový obrazec byl uzavřen v ploše jednoho z kruhů. Snahou musí být, aby to byl kruh s nejmenším ekvivalentem.

Kreslíme-li dva cílové obrazce z důvodu, jak je uvedeno v úvodu tohoto článku, bereme v úvahu jen zakrytí cílového obrazce objektů kategorie Z a I pásmem škod B.

Velikost poloměru pásma škod, v jehož prostoru je cílový obrazec, nám určuje velikost ekvivalentu atomové pumy, jejímiž účinky mohou být cílové objekty zničeny. Střed tohoto kruhu tvoří epicentrum, nebudou-li mít na tento závěr vliv další činitelé, o kterých bude dále pojednáno.

Ukáže-li toto první řešení nutnost použít atomové pumy větší ráže, je nutno dále zkusit, zda by nezpůsobily větší rozsah škod a ztratí dvě menší pumy shozené na různá, pro nepřítel nejvýhodnější místa. Západní imperialisté ve svých rozporech a úvahách o použití atomové pumy přikládají tomuto řešení mimořádný význam. V některých případech podporuje toto řešení i tvar cílového obrazce, zejména tehdy, jde-li o úzký, přitom však dlouhý obdélníkový a podobný tvar.

3. Přizpůsobení okruhů stupně účinnosti vzhledem na tvar terénu

Pásma škod, která jsou uvedena v předchozí stati, platí v plném rozsahu jen pro ideálně rovný terén.

Přesná závislost terénu na zvětšování nebo zmenšování pásma škod není dosud podrobně prozkoumána. Avšak podle zkušeností získaných v Hirošimě, Nagasaki a podle sovětské odborné literatury vypadá situace tak, že vyvýšení s převýšením vyšším než 100 m se sráznými svahy nad 12° tvoří účinnou ochranu a zmenšují v určité míře rozsah pásma škod. Tato zásada však platí u vzdušného výbuchu jen tehdy, je-li převýšení větší než výška čela hlavní tlakové vlny. Výšku čela je možno vypočítat ze vzorce

$$h = 0,1 \cdot \frac{(R - H)^2}{H}$$

kde R je vzdálenost od epicentra v metrech a H je výška výbuchu v metrech. Tato závislost platí od $R = H$ do $R = 4 H$.

Relief nízkohorský s nadmořskou výškou do 800 m a horský relief s převýšením do 1500 m zmenšuje plochu zranitelnosti dvakrát až třikrát.

Naopak při výbuchu atomové pumy v dolinách nebo nad dolinami může poloměr ničivého účinku tlakové vlny převýšit jedenapůlkrát až dvakrát odpovídající poloměr nad rovinou.

Vpředu uvedené závěry velmi dobře osvětlují zkušenosti z Nagasaki, kde bylo zaznamenáno několik případů krytí způsobeného vysokým převýšením terénu. Byl to zejména ochranný účinek kopců ve středu města, které způsobily, že byla v Nagasaki menší oblast zničení než v Hirošimě, přestože bylo v obou případech použito atomové pumy stejné účinnosti.

Jiný případ krytí budov kopci byl zaznamenán v Nagasaki ve vzdálenosti asi 2 km od epicentra. V této oblasti jsou vybudovány budovy evropského typu, umístěné na odvrácené straně strmých kopců. Poškození tam bylo jen slabé, hlavně na omítce a oknech. Ve stejné vzdálenosti na jihovýchod od epicentra, kde nebyly žádné ochranné kopce, bylo poškození mnohem větší. Všechny okenní rámy, okna a dveře byly poškozeny, omítka na budovách byla těžce poškozena a ve zdech byly pozorovány trhliny.

Ze všech těchto příkladů a z ostatních dokumentů je zřejmé, že kopce poskytují účinnou ochranu jen v takových vzdálenostech, v kterých tlaková vlna přestává být kritická pro jednotlivé druhy objektů. To znamená takové vzdálenosti, v kterých tlaková vlna svým tlakem sotva postačí k úplnému rozboření té nebo oné budovy.

V našem případě nutno uvažovat, že chráněné prostory vlivem kopců mohou vzniknout až v pásmu škod C a D podle optimální výšky vzdušného výbuchu atomové pumy.

Při výbuchu atomové pumy ve velké výšce bude mít zasažená plocha méně chráněných míst, avšak zároveň bude značně slabší i ničivý účinek pumy. Při výbuchu v malé výšce a při výbuchu pozemním tvoří členitý terén větší počet zacloněných úseků.

Největší poloměr a plocha oblasti hoření městských staveb střední odolnosti má být podle některých údajů při výšce výbuchu H_0 , která vyhovuje podmínce $H_0 = 2,4 \cdot \sqrt[3]{Q_{tr}}$, při čemž poloviční tritologický ekvivalent Q_{tr} je počítán v kilogramech.

Naproti tomu však výbuch nad úžlabinami znamená jak zvětšení pásma škod C a D, tak i pásma škod A a B.

Tuto skutečnost potvrzují i zkušenosti z Nagasaki, kde budovy umístěné v úžlabinách volných ke směru výbuchu byly těžce poškozeny a budovy na odvrácených stranách kopců ve stejné vzdálenosti byly téměř nepoškozeny.

V některé literatuře je brán v úvahu také určitý stupeň krytí budovy jedné budovou druhou.

Pro cílovou analýzu však způsob tohoto krytí není účelné brát v úvahu, protože ve svých důsledcích nejde o účinnou ochranu.

Jednou z pozoruhodných charakteristik tlakové vlny způsobené velkým výbuchem je, že jsou pozorovány podstatné účinky ve velkých vzdá-

lenostech od místa výbuchu, kdežto objekty v daleko bližších prostorech bývají nepoškozeny. Tato nepravidelnost vzniká jen za zvlášť výhodných povětrnostních podmínek, kdy dochází k zaostřování (fokusaci) dopadající a různě se odrážející tlakové vlny, která může způsobit poškození v určitých místech až 8 km od výbuchu. Nutnými podmínkami ke vzniku této nepravidelnosti asi jsou:

- a) teploturní inverze (střídání kladných a záporných hodnot teploty) v relativně malé výšce;
- b) povrchové větry nízké rychlosti,
- c) oblast vysokého atmosférického tlaku.

Popsaný úkaz byl zjištěn v Japonsku, kdy na příklad kasárenské budovy v Kamigo, přibližně 8 km na jih od epicentra v Nagasaki, byly rozbořeny, kdežto budovy v daleko bližší vzdálenosti od epicentra byly nepoškozeny.

Důležitým činitelem v ochraně proti ničivým účinkům atomových zbraní je hustý, vzrostlý les (borový, smrkový, jedlový), jehož kmeny nejsou odvětčovány. Proti účinkům tlakové vlny je však rozhodující také hloubka lesního masivu. Dříve uvedený lesní masiv s maximální hustotou zajišťuje ochranu proti účinkům tlakové vlny u lesů smrkových nebo jedlových o nejmenší hloubce 50 m a u borových minimálně 75 až 100 m.

Pro vypracování cílové analýsy platí tedy tyto zásady vzhledem k vlivům členitosti terénu:

- okruh pásem škod $A + B$ se nezmenšuje,
- poloměr pásem $A + B$ se zvětšuje v úžlabinách a údolích jedenapůlkrát až dvakrát, a to podle strmosti a výšky bočních svahů,
- poloměry pásem C a D se zkracují při vzdušném výbuchu jen tehdy, když převýšení terénu je větší než výška čela hlavní tlakové vlny a zároveň svahy mají větší stoupání než 12° ,
- poloměry pásem C a D se v úžlabinách a údolích otevřených k epicentru zvětšují jedenapůlkrát až dvakrát.

Příklad aplikace vlivu terénu na tvar kruhů pásem škod je zřejmý z přiloženého náčrtu na obr. 3.

4. Konečné určení nejvýhodnějšího epicentra a ekvivalentu

Podle zásad uvedených v článku 2 této stati jsme určili nejúčinnější počet, ekvivalenty a epicentra atomových pum nutných k zničení stanoveného cílového prostoru. V tomto případě jsme brali v úvahu jen nečlenitý terén, v kterém se jednotlivá pásma škod projevují v kruhové ploše. V konečné části vyhodnocení je úkolem přizpůsobit tvar jednotlivých pásem škod členitosti terénu podle zásad uvedených v předchozím článku.

Jestliže takto rozkreslená pásma škod nekryjí hlavní cílové plochy, je třeba podle tohoto výsledku celé řešení přehodnotit. Konečný výsledek je pak výchozím podkladem pro odhad škod na budovách a zařízeních a ztrát na životech obyvatelstva. Je zároveň prvním a základním podkladem pro operační plány systému civilní obrany.

III. ROZBOR ŠKOD NA BUDOVÁCH A ZAŘÍZENÍCH; ZTRÁTY NA LIDSKÝCH ŽIVOTECH

1. Určování škod na budovách a zařízeních

Atomový výbuch může zničit stavby a zařízení jednak účinkem tlakové vlny, jednak požáry, které budou vznikat vlivem světelného záření. Množství škod způsobených tlakovou vlnou je přímo závislé na množství uvolněné energie, a dají se proto předem poměrně přesně stanovit. Naproti tomu se dají škody, které budou způsobeny požárem, velmi těžko odhadnout a mohou být někdy i většího rozsahu než škody způsobené tlakovou vlnou.

K rozboru škod způsobených tlakovou vlnou se používá stejných zásad, jak bylo uvedeno v předchozích státech. Rozhodujícím měřítkem jsou pásma škod A až D. Tato pásma představují vnější hranici poškození. Rozsahy jednotlivých pásem se budou lišit podle velikosti pumy, výšky výbuchu nad terénem a členitosti terénu, jak bylo podrobně rozepsáno v stati II.

Vzhledem k tomu, že většina zařízení je v budovách, bude rozsah škod na tomto zařízení obdobný rozsahu škod na budovách. Výjimkou jsou některé inženýrské sítě, které, jsou-li uloženy pod zemí, nejsou podstatně poškozeny, jak je zřejmé z bodů 7, 9, 10 a 12 tabulky 1.

V osadách s hustým zastavěním a s několikaposchodovými budovami bude celkový rozsah boření větší než v osadách s řídkým zastavěním a nižšími budovami.

Z pozemních budov a objektů jsou odolnější proti účinkům atomového výbuchu monolitní železobetonové stavby, budovy s kovovými a železobetonovými kostrami. Několikaposchodové budovy s nosnými cihlovými zdmi a různé dřevěné stavby jsou proti účinkům atomového výbuchu nejméně odolné.

2. Šíření a rozsah požárů

Škody způsobené tlakovou vlnou jsou zesilovány požáry, není-li řádně organizována požární služba. Požáry vznikají jak přímým účinkem světelného záření, tak i nepřímo působením tlakové vlny, která boří roztopená kamna, kotle a p., porušuje plynové potrubí nebo elektrické vedení a p. Totéž se stalo i v Hirošimě a Nagasaki. Protože nebyla řádně organizována požární služba, nemohly být takto vzniklé požáry lokalizovány a města hořela velmi dlouho. V Hirošimě po ukončení požárů bylo zjištěno, že požáry byly zničeny téměř všechny dřevěné stavby v okruhu do 3000 m od epicentra výbuchu. Zároveň byly požárem těžce poškozeny i všechny sousední zděné budovy.

První požáry budou mnohem intenzivnější tam, kde je možnost zapálení suchého, hořlavého materiálu, jako je na příklad suché dřevo, dřevěné zařízení, kaňiny a zejména pohonné hmoty a mazadla. Toto nebezpečí je ještě zvýšeno za suchého počasí.

Na rozsah druhotných požárů bude mít vliv
— přítomnost nebo nepřítomnost hořlavých látek,

- druh a množství tepelných zařízení, jako na př. vytápěcích kotlů, kamen atd.,
- roční období,
- počasí toho nebo onoho dne.

Určení možnosti vzniku požárů a pravděpodobného druhu je založeno zejména na hustotě budov. Z tohoto důvodu se dá za normálních podmínek očekávat jen plošně omezený prvotní požár v prostorech s hustotou zástavby od 0 do 5%. Požáry se mohou rozšířit i na okolní budovy v prostorech s hustotou zástavby 6 až 20%. Rozsáhlé šíření požárů se předpokládá v prostorech s hustotou zástavby nad 20% a může být ještě zvětšeno silnými větry.

Způsob provádění odhadu rozšíření požárů

Při provádění tohoto odhadu se vychází ze stejných podkladů jako při stanovení diagramů okruhů stupně poškození. Máme-li naryšována jednotlivá pásma poškození A až D, představuje střední hranice pásma D hranici, kam až je možno předpokládat rozšíření požárů. Za tuto hranici je pravděpodobnost požárů poměrně malá a obyvatelé budou prakticky nezranění a schopni uhasit menší požáry, které by příležitostně mohly vzniknout.

Hromadné požáry, které jsou šířeny větrem, nebo velké pozemní požáry v údobí bezvětrí mají rozsáhlé ničivé účinky na obyvatele a na majetek po skončení nepřátelského napadení. Vznik a rozšiřování těchto požárů závisí na vhodnosti prostoru pro vznik a šíření požárů a na účinnosti požární služby.

Vzhledem k rozsáhlým účinkům požárů nebere se v úvahu při vyhodnocování možnosti požáru jedné budovy nebo jednoho bloku, nýbrž rozbor se provádí za všeobecných podmínek na velkých prostorech.

Hustota budov a velikost prostoru jsou důležitým činitelem pro možnost rozšíření požáru. Zhodnocením těchto činitelů je možno zjistit poměrně přesné prvky pro mapu, na kterou se graficky znázorňují účinky požáru na různé části města. Jako ostatní a doplňující činitelé se berou v úvahu odolnost budov proti požáru, protipožární příkopy, celistvost hořlavých staveb, hořlavý obsah jednotlivých budov, zařízení a velikost budov.

Vedle těchto faktorů je nutno ještě hodnotit teplotu vzduchu, poměrnou vlhkost vzduchu, rychlost větru a množství srážek v jednotlivých obdobích.

Hustota budov

Kdekoli se v této stati uvádí termín hustota budov nebo hustota zástavby, je tím míněn poměr zastavěného prostoru k celkovému volnému prostoru čítající v to ulice, náměstí, parky, dvory a p. Při hodnocení města doporučuje se používat kategorii hustoty zástavby: 0—5%, 6 až 20% a nad 20%. V určitých jednotlivých případech se odlišuje také kategorie hustoty nad 40%. Tato kategorie je však jen výjimečná, protože její hranici ve městě lze těžko zjistit, a také proto, že ve většině měst jsou s tak hustou zástavbou prostory jen velmi malé a k tomu ještě rozptýlené.

Hustota zástavby 0—5% představuje prostor, v němž se oheň zpra-

vidla nerozšíří dále než v budově, v které vznikl. Kryje-li hustota této zástavby prostor alespoň 50 000 m² s nejmenším rozměrem 150 m, tvoří tento prostor podle amerických údajů hlavní protipožární zátaras. Do této kategorie se také zahrnují hřiště, hřbitovy, letiště, železnice a nezastavěný prostor. Nelze do tohoto prostoru zahrnovat zalesněná místa, protože stromy, zejména smrkové, mohou hořet a šířit požár dále.

Do prostorů s hustotou 6 až 20% se počítají takové plochy, kde se požár může rozšířit i mimo budovu nebo prostor, kde vznikl, ale nerozšíří se tak, aby mohl vytvořit rozsáhlý požár.

V prostorech se zástavbou nad 20% mohou vzniknout rozsáhlé požáry.

Ve všech uvedených případech je nutno při posuzování hustoty zástavby brát v úvahu prostor vždy větší než 1½ km².

Určování hustoty zástavby

Hustota zástavby se určuje

- vizuálně — odhadem,
- výpočtem,
- graficky.

V praxi bude nejvíce používáno prvního způsobu, protože v provádění bude nejrychlejší. Ostatních způsobů bude používáno, jen když bude třeba získat přesné údaje pro jednotlivé prostory, nebo tehdy, budeme-li vypracovávat vzorové mapy pro pomocné používání při odhadu.

Vliv počasí na rozšiřování požárů

Všeobecně je možno říci, že v roce jsou určitá období, která je možno podle množství srážek, teploty a vlhkosti vzduchu označit jako období požárů. V těchto obdobích je možnost vzniku a šíření rozsáhlých požárů po skončení nepřátelského napadení mnohem větší.

Z těchto důvodů je při provádění analýsy měst nutno brát v úvahu jednotlivá roční období, množství srážek, zalesnění, rychlost větru a p. Tato úvaha bude pak podkladem při rozhodování o organizaci sil a prostředků.

Stupeň velikosti požárů a jeho stanovení

Stanovení stupně velikosti požárů je způsob, jakým se hodnotí pravděpodobné chování požárů a rozsah škod jimi způsobených za určitých povětrnostních podmínek. Pro analýsu měst je účelné rozeznávat čtyři stupně velikosti požárů: nízký, střední, nebezpečný a kritický. V tabulce 3 jsou uvedeny tyto stupně požárů a jejich pravděpodobné účinky.

Na tabulce 4 jsou ještě uvedeny vlivy větrů a relativní vlhkosti, které ve spojení s předchozí tabulkou jsou vodítkem pro stanovení stupně velikosti požárů (tabulka 5).

Vliv relativní vlhkosti vzduchu na zeslabení světelného impulsu si ukažeme na příkladě. Ve vzdálenosti 1,5 km od epicentra atomového výbuchu v případě, kdy není žádného zeslabení světelného záření v atmosféře, rovná se světelný impuls při výbuchu atomové pumy ráže 1 X přibližně 30 cal/cm². Světelný impuls v téže vzdálenosti za podmínek, že ve vzduchu jsou páry, rovná se jen 18 cal/cm². A při husté mlze je roven nule, to znamená, že světelné záření nebude mít ničivé účinky.

Vztah mezi hustotou budov a stupněm velikosti požáru

Pravděpodobnost velmi rozsáhlých požárů po nepřátelském napadení závisí jednak na hustotě budov a přítomnosti hořlavého materiálu a ostatních dříve uvedených faktorů, jednak na stupni velikosti požáru. Je-li stupeň velikosti požáru »nebezpečný« nebo »kritický«, je větší pravděpodobnost vzniku velmi rozsáhlých požárů. Uvedený stav je možný již při hustotě zástavby 20%. Je-li stupeň velikosti požáru »nízký« nebo »střední«, pravděpodobnost rozsáhlých požárů se snižuje. V této situaci je možnost vzniku rozsáhlého požáru jen při hustotě zástavby 35 až 40%.

Během dlouho trvajících period sucha, jak bylo u nás na př. v roce 1947, je pravděpodobnost velikých škod z požárů zvláště velká, a proto je nutné, aby příslušné orgány prostudovaly tyto podmínky a vyhodnotily možnosti.

3. Určování ztrát obyvatelstva

Při plánování a činnosti složek civilní obrany v období před nepřátelským napadením je nejdůležitější vypracovat plán předběžného odhadu mrtvých a raněných ve vztahu k optimálnímu epicentru. Na základě takto vypracovaného odhadu je možno vypracovat a cvičit plán řešení různých problémů, které mohou vzniknout následkem nepřátelského napadení.

Při napadení umožní rychlý odhad mrtvých a raněných neprodleně uvést v platnost plán opatření.

Aby bylo usnadněno vypracování plánu odhadu mrtvých a raněných, je nutné pro každé město vypracovat statistiku počtu obyvatelstva, a to počty obyvatelstva v denní a noční době v různých částech města. Velké rozdíly budou zejména zjištěny také mezi středem města a předměstím.

K vyhodnocení zalidněnosti v průběhu dne v závislosti na vzdálenosti od epicentra je nutno vypracovat graf nejméně o dvou křivkách vyjadřujících největší rozdíly v zalidnění.

Na obr. 4 je uveden všeobecný příklad grafického řešení.

Vlastní zjišťování ztrát provádíme tak, že z předpokládaného epicentra opišeme kruhy o poloměru 800 m, 1600 m, 2400 m, 3200 m, 4000 m, 4800 m, 5600 m, 6400 m, 7200 m v měřítku mapy.

Do každého takto nakresleného kruhu vpišeme počet obyvatel. Potom se ve spojení s procenty, uváděnými v tabulkách 6 a 7, dají dosti přesně zjistit ztráty na životech, vzniklé kombinovaným poškozením lidského organismu všemi faktory výbuchu nebo jen jedním z nich.

Uvedený způsob zjišťování ztrát způsobených výbuchem atomové pumy je vhodný pro ráže od 1 X do 8 X.

Názorný postup je uveden na obr. 5.

Pro přesné, detailní zjišťování ztrát na obyvatelstvu je možno pod přiložený papír se soustředěnými kruhy o různých poloměrech od 800 m do 7200 m podložit síť vytvořenou rovnoramennými trojúhelníky o straně 3800 m nebo 9600 m v měřítku mapy. Délka strany trojúhelníku se určuje podle velikosti města.

Průsečíky jednotlivých stran trojúhelníků se propichovátkem přenášejí na mapu a tyto body se označí písmeny.

V jednotlivých trojúhelnících jsou uvedeny počty obyvatel.

Každý průsečík na síti je možno považovat za předpokládané epicentrum, za předpokladu, že atomové pumy budou shazovány na jednotlivá místa odděleně.

Výpočet ztrát je dále shodný s dříve popsáním způsobem, i pokud jde o použití dříve uvedených tabulek.

Pro atomové pumy větších ráží než 8 X používá se k výpočtu ztrát na obyvatelstvu tabulky 8 a pásem poškození A až D, jejichž velikosti jsou uvedeny v tabulce 2.

IV. SROVNÁNÍ ÚČINKŮ VZDUŠNÉHO A POZEMNÍHO VÝBUCHU

Úkolem cílové analýsy je zjistit pro nepřitele nejúčinnější a neekonomičtější použití atomových zbraní. Vycházíme-li z tohoto předpokladu, určuje nám cílová analýsa maximální rozsah škod a ztrát. Z tohoto důvodu je také nutné cílovou analýsu provést nejen pro vzdušný výbuch nukleární nebo thermonukleární zbraně, ale podle stejných zásad i pro výbuch pozemní. Je-li atomová puma přivedena k výbuchu v optimální (t. j. výpočtové) výšce, na níž jsou všechny tabulky a grafy v pojednání o cílové analýse zpracovány, je rozsah účinku od tlakové vlny a zejména světelného záření největší.

Poměr rozsahu bořivého účinku tlakové vlny při pozemním a vzdušném výbuchu atomové pumy v optimální výšce je zřejmý z tabulky 9.

Pro vyšší ekvivalenty je možno hranice pásem škod u pozemního výbuchu určit výpočtem ze základního vzorce $A_{px} = A_{1x} \cdot \sqrt[3]{n}$.

Ve vzdálenosti $R = H$ (vzdálenost od epicentra = vypočtené výšce výbuchu) je tlak vzniklý jak vzdušným, tak i pozemním výbuchem stejný. V bližší oblasti ($R < H$) jsou tlaky vzniklé při pozemním výbuchu podstatně vyšší, kdežto ve vzdálenější oblasti ($R > H$) jsou nižší než tlaky vzniklé při pozemním výbuchu.

Dokladem toho je tabulka 10.

Podstatný rozdíl mezi vzdušným a pozemním výbuchem se projevuje u účinků světelného záření. Ničivé účinky světelného záření při pozemním výbuchu jsou značně nižší, neboť intenzita světelného záření je dvakrát až třikrát menší než při výbuchu vzdušném. Příčina je v silném pohlcování světelného záření prachem zdviženým výbuchem a spotřebováním značné části energie na roztavení zeminy.

Protože se světlo šíří přímým směrem a libovolná překážka zabraňuje jeho šíření, může být při pozemním výbuchu ničivý účinek světelného záření vlivem terénu a vysoké zástavby rovněž značně snížen.

Tak lze při úvaze, že intenzita světelného záření je 2 až 3krát nižší a dále podle stejných zásad jako při řešení vzdušného výbuchu, určit hranici prvotních požárů při pozemním výbuchu.

V celkovém rozboru cílové analýsy nebyly podrobně rozepisovány účinky a ochrana proti radioaktivnímu záření a radioaktivnímu zamoření. Důvodem k tomu bylo to, že byl vždy brán v úvahu vzdušný výbuch,

při kterém nejsou tyto účinky ve svých důsledcích rozhodující. Přesto však v tabulkách vykazujících procenta ztrát na životech obyvatelstva je počítáno s kombinovaným zraněním, tedy i s účinkem pronikavé radiace.

Při zpracovávání podrobné cílové analýsy je však nutné plánovat a provést opatření k snížení účinků pronikavé radiace, protože velká intenzita toku pronikavé radiace má schopnost šířit se do velké vzdálenosti, pronikat značnými tloušťkami materiálu a škodit živým organismům. Pronikavou radiací atomového výbuchu jsou nazývány neutrony a paprsky gama při něm vysílané.

Aby bylo možno posoudit zhooubné účinky pronikavé radiace na ráži pumy a podmínkách výbuchu, je třeba si všimnout hlavních vlastností a zákonitostí šíření záření gama a neutronů.

Vzdalujeme-li se od středu výbuchu, dávka záření gama se zmenšuje, protože je energie kvant gama pohlcována vzduchem.

Dávky záření gama v různých vzdálenostech od centra výbuchu atomové pumy možno přibližně určit z tohoto vzorce:

$$D\gamma = \frac{k}{R^2} \cdot e^{-R/250} r$$

kde R — vzdálenost středu výbuchu v m, k — koeficient závislý na tritologem ekvivalentu pumy, jehož hodnoty jsou uvedeny ve služebních knihách.

Součinitelem $e^{-R/250}$ přihlížíme k zeslabení záření vlivem absorpce a rozptylu záření ve vzduchu na dráze od místa výbuchu do daného bodu ($e = 2,72$ — základ přirozených logaritmů).

Z tabulky 11 vyplývá, že se zvětšením ráže atomové pumy dávka záření gama v určité vzdálenosti od středu výbuchu, a tedy i poloměr oblasti ničivého působení záření gama vzrůstají.

Při pozemním výbuchu jsou dávky záření gama v daných vzdálenostech od místa výbuchu větší než ve stejných vzdálenostech od epicentra při výbuchu vzdušném.

Mimo účinky záření gama je nutné v určité míře uvažovat i účinky záření toku neutronů. Abychom posoudili působení neutronů na živé organismy, používáme tak zvaného biologického roentgen-ekvivalentu-bre. 1 bre je takový tok neutronů, jehož biologické účinky jsou rovnocenné s účinkem 1 r záření gama.

Vztah vzdálenosti epicentra a pronikavé radiace neutronů je uveden v tabulce 12.

Celkové dávky záření zjistíme sečtením záření gama a neutronů.

Při všech uvedených úvahách je nutno přihlížet i k tomu, že se intenzita záření gama při atomovém výbuchu zmenšuje s časem a je možno ji prakticky zanedbat přibližně za 10 vteřin.

Dalším ničivým faktorem účinku atomového výbuchu na osoby je radioaktivní zamoření terénu.

Při vzdušném výbuchu ve větší výšce než 400 m nedochází k nebezpečnému zamoření terénu několik hodin po výbuchu, dokonce ani v prostoru epicentra.

Při pozemním výbuchu může v prostoru středu výbuchu spadnout až 5% radioaktivních produktů výbuchu. Poloměr silně zamořeného okruhu a stupeň zamoření terénu se může podle podmínek výbuchu a meteorologických podmínek lišit desateronásobně i více od hodnot níže uvedených:

Úroveň radiace při pozemním výbuchu atomové pumy střední ráže je v 1000 m od epicentra za 1 hodinu po výbuchu 10 r/hod., za 24 hodin 0,2 r/hod. a za 48 hodin 0,1 r/hod.

Ničivý účinek radioaktivního zamoření terénu podstatně stoupne při použití thermonukleární zbraně, a to zejména při jejím pozemním výbuchu nebo při použití speciálních přísad (kobalt a pod.) a nabývá pak mimořádné důležitosti.

Z pojednání o účincích pronikavé radiace a radioaktivního zamoření terénu je zřejmé, že mohou způsobit velké ztráty na životech u nechráněných osob. Tyto ztráty však lze značně redukovat poměrně jednoduchým ukrytím osob. Při práci v zamořeném terénu pak použitím prostředků protichemické ochrany jednotlivce.

Zvláštní význam má rozbor úrovně radiace a okruhů zamoření terénu při pozemním výbuchu pro plány nasazení jednotek a služeb CO a jejich ochranu při odstraňování následků atomového napadení.

ZÁVĚR

Cílem celého pojednání o cílové analýze měst s hlediska napadení nukleární nebo thermonukleární zbraní byla snaha ukázat možný způsob řešení tohoto problému.

Provedená cílová analýza je pak prvním a základním podkladem pro zpracování veškerých ženíjně technických a operačních plánů pro ochranu obyvatelstva, objektů a pro odstranění následků atomového úderu.

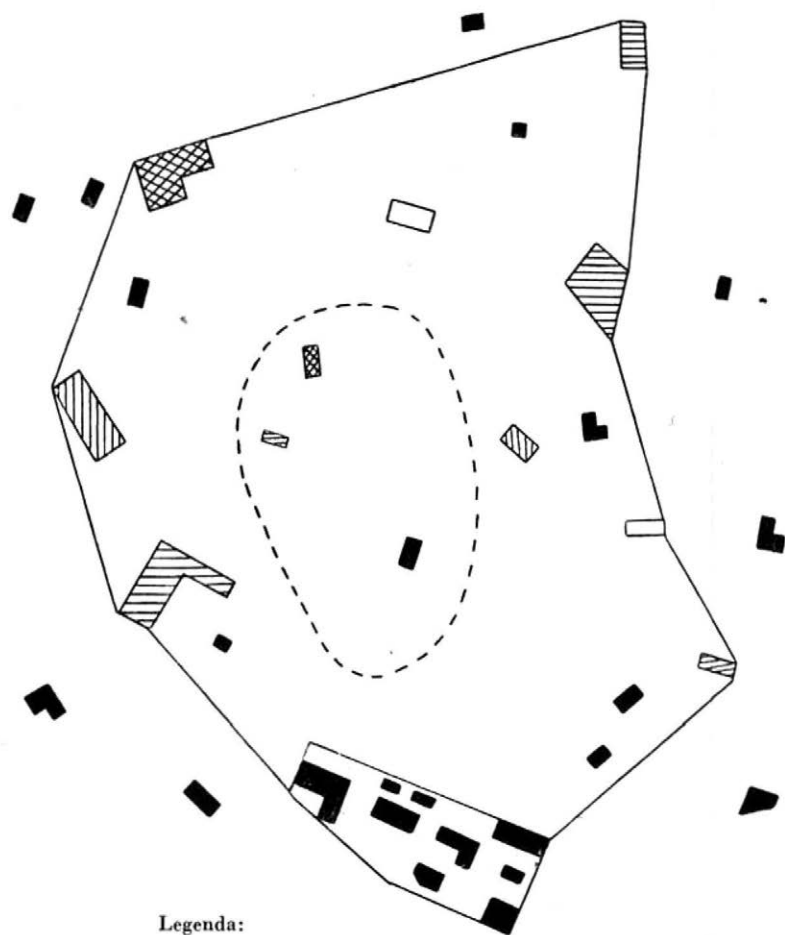
S tohoto hlediska je možno rozdělit cílovou analýzu na dvě části, a to:

1. Určit takový ekvivalent, který je pro nepřítele neekonomičtější, a zároveň určit epicentrum nukleární zbraně, které zajistí způsobení největších ztrát na životech a největších škod na budovách a zařízeních.

2. Provést rozbor škod vzniklých bořivými účinky tlakové vlny, primárními a sekundárními požáry a ztrát na životech obyvatelstva.

S oběma uvedenými částmi pak souvisí dále uvedený rozbor účinků pozemního výbuchu, který se řeší jako další alternativa cílové analýzy stejnými metodami a podle stejných zásad jako u výbuchu vzdušného. V tomto případě je však nutné hlouběji brát v úvahu účinky pronikavé radiace a radioaktivního zamoření podle zásad, které jsou uvedeny v poslední části a v služebních knihách.

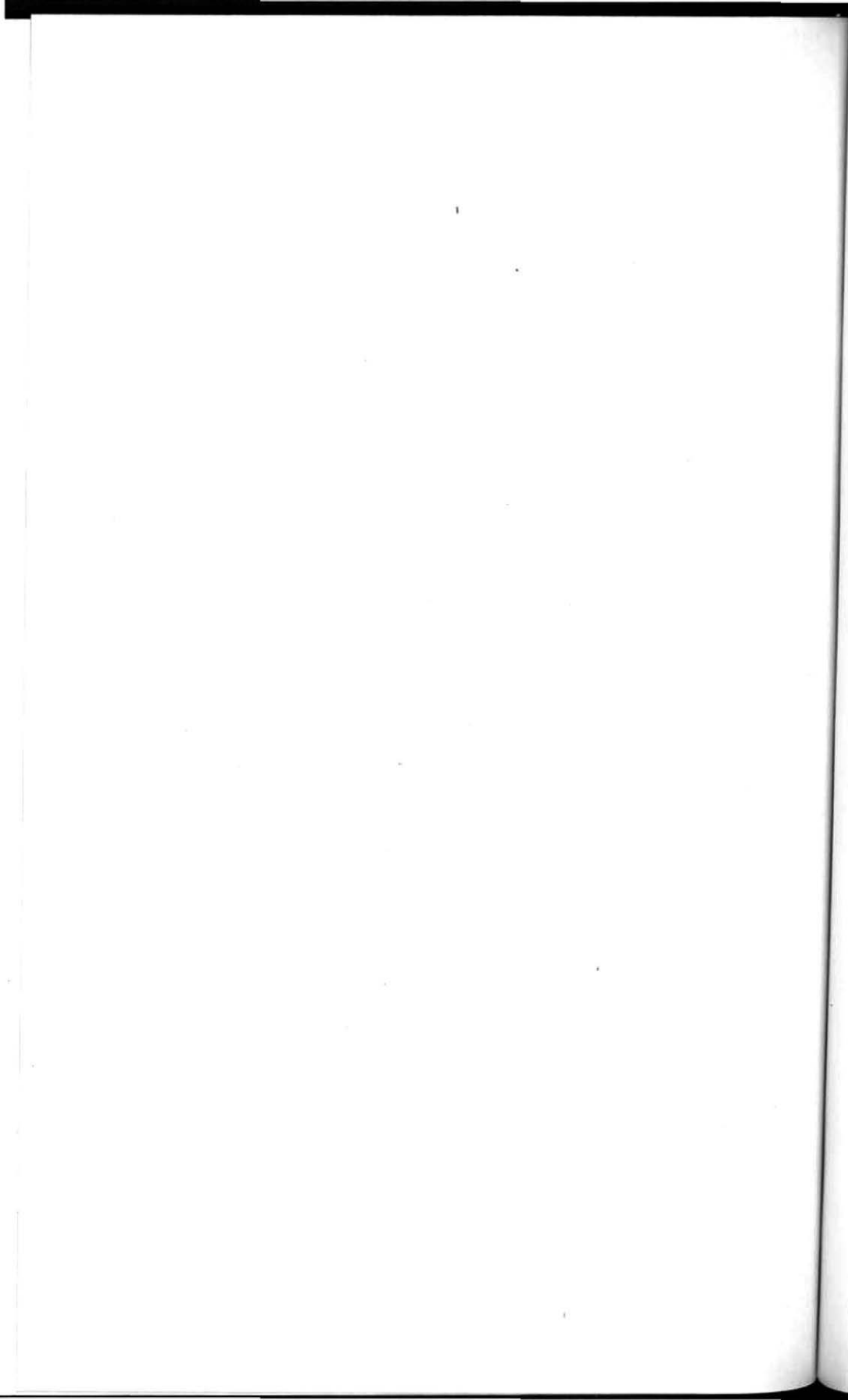
Se zřetelem na rychlý vývoj nukleárních a thermonukleárních zbraní a na stálý růst jejich ničivého účinku s tím související je nutné zásady jejich použití i ochrany proti nim stále sledovat a doplňovat nejnovějšími poznatky vojenské vědy a techniky v souvislosti s vývojem mezinárodně politické situace.

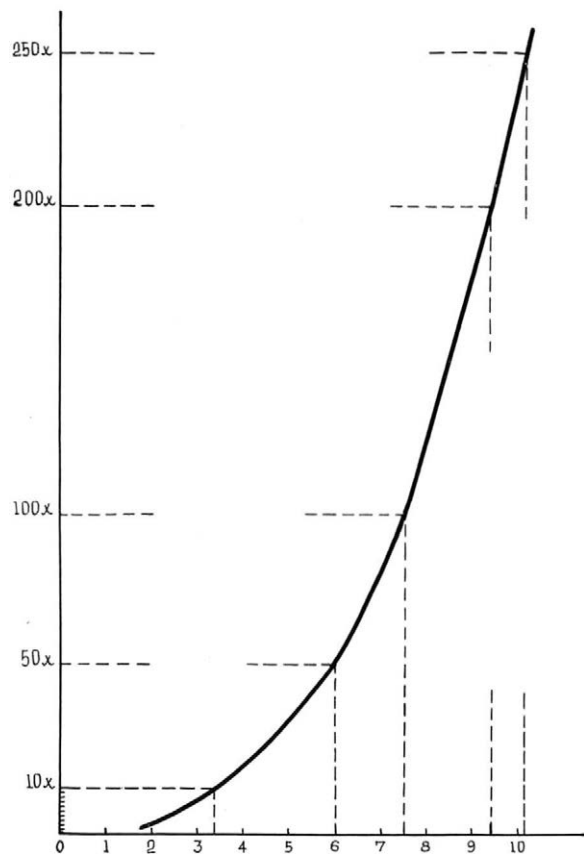


Legenda:

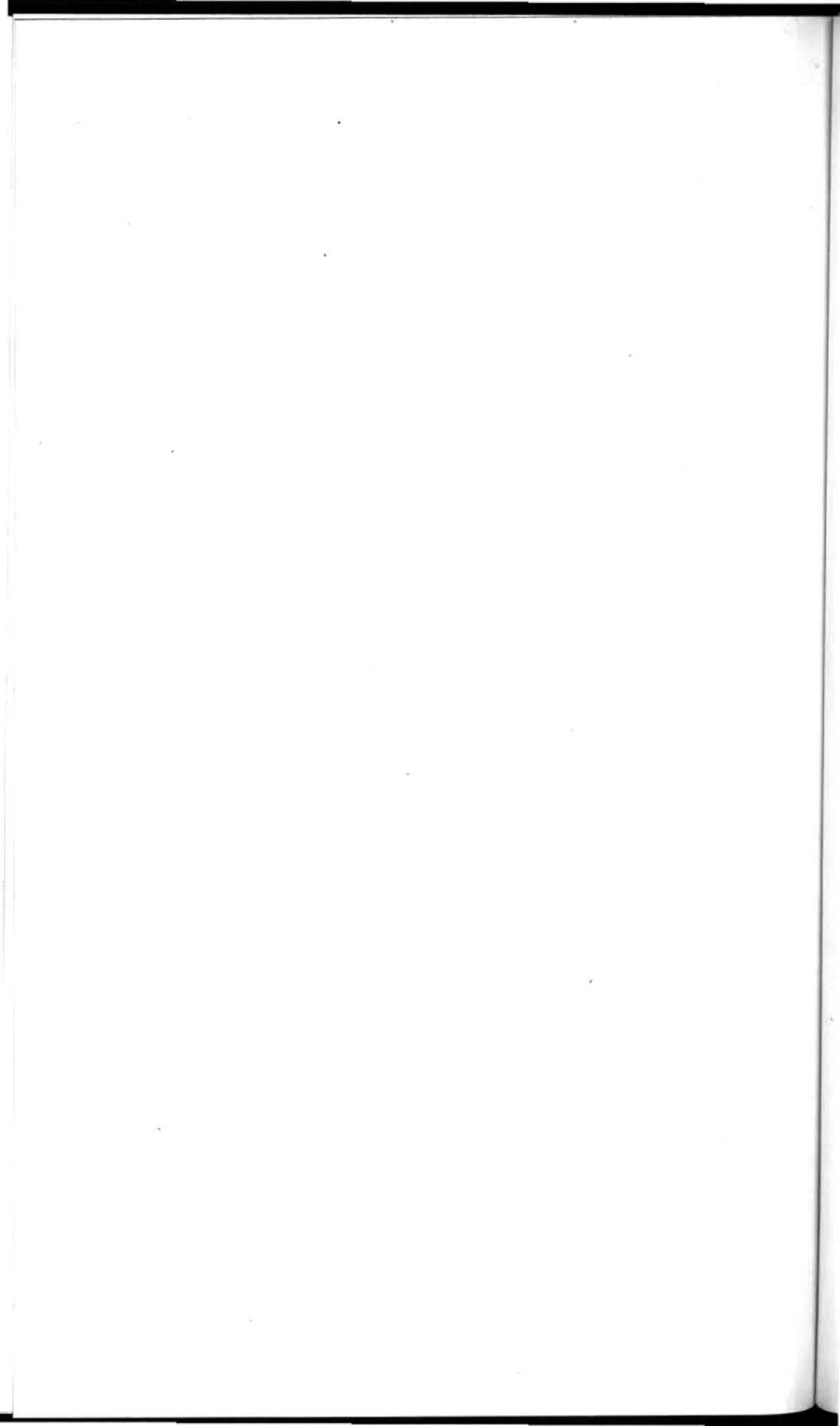
-  objekty kategorie Z,
-  I,
-  II,
-  III,
-  objekty nekategorisované,
-  plocha největšího zalidnění

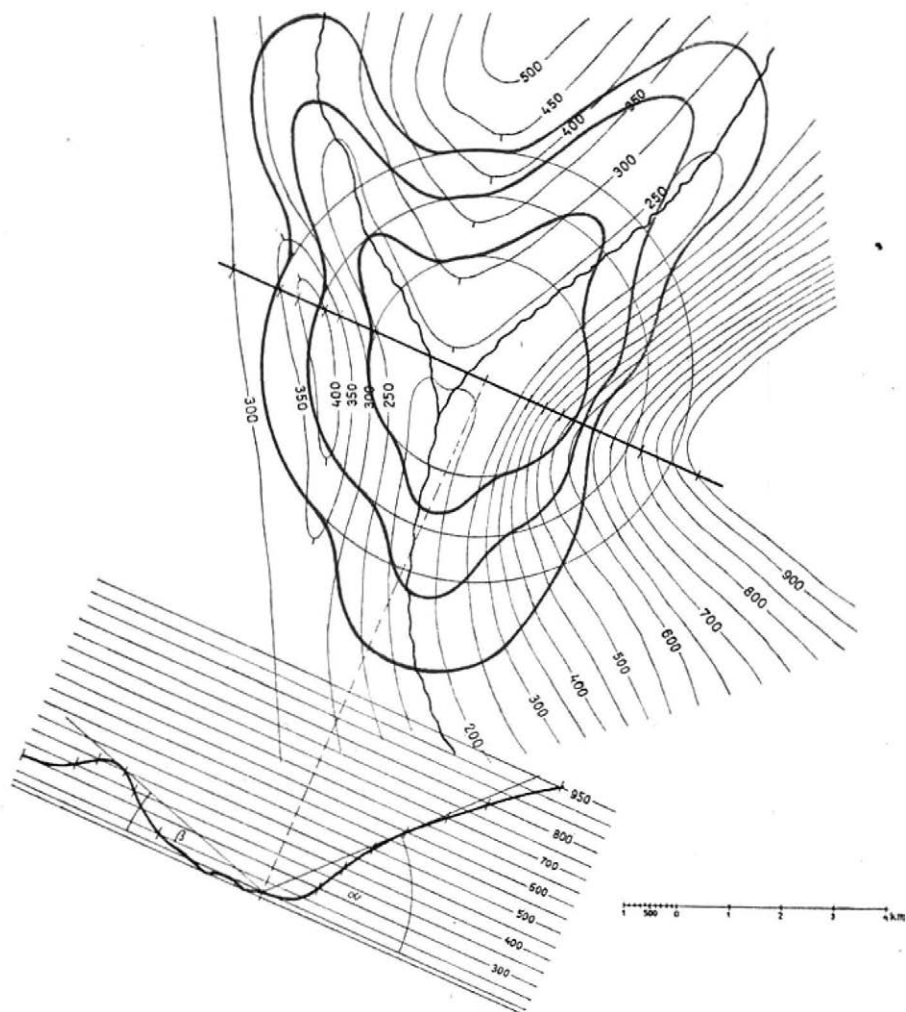
Obr. 1. Grafické řešení cílového obrazce





Obr. 2. Křivka průběhu velikosti pásma škod B v závislosti na ekvivalentu



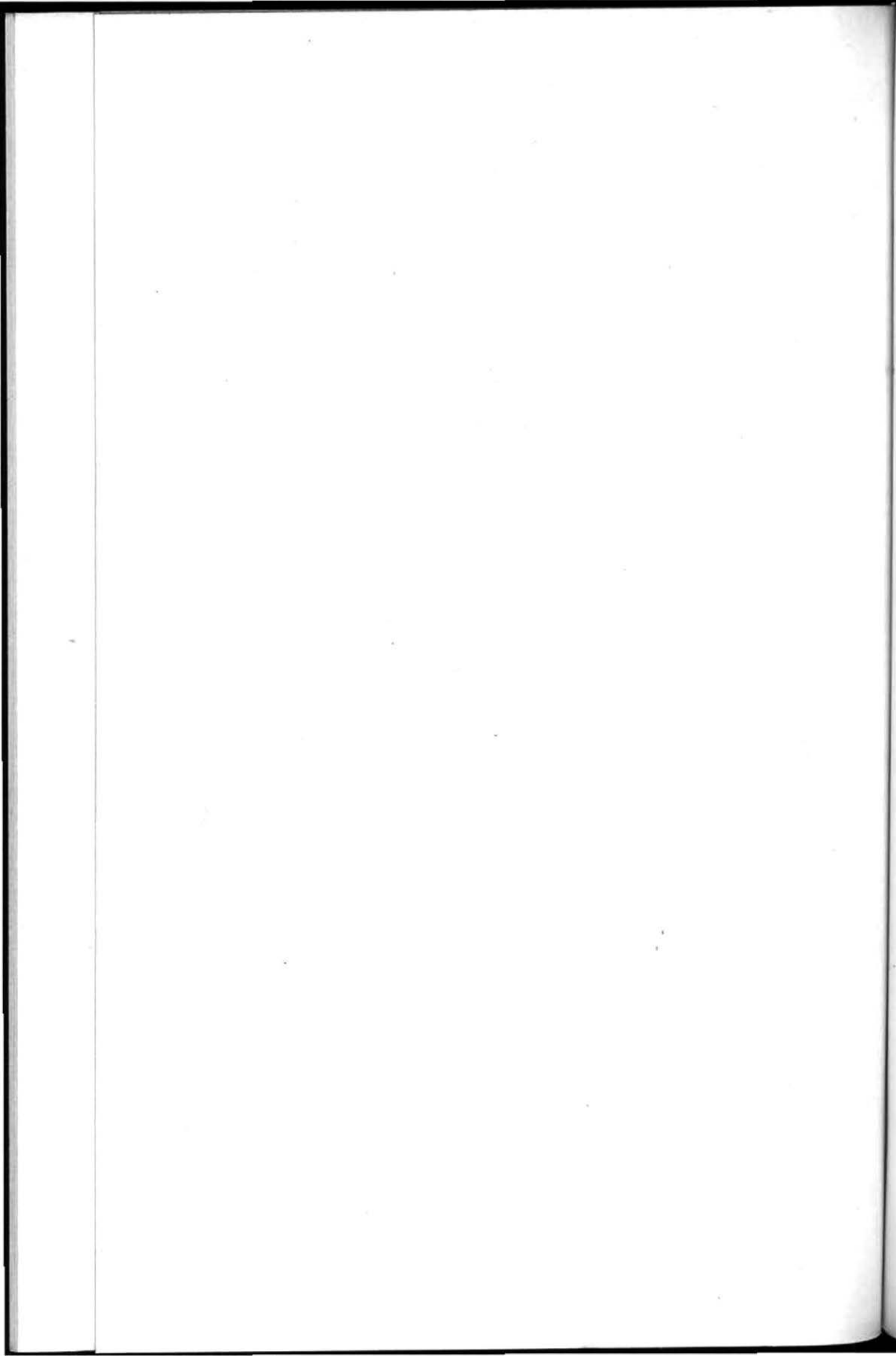


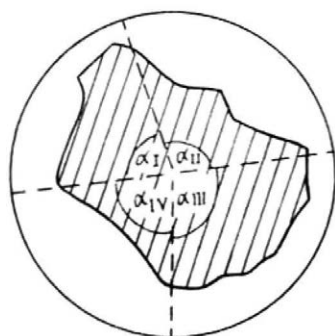
Úhel $\beta \pm 4^\circ < 12^\circ$.
V tomto případě, i když převýšení je 200 m, nezmenšují se pásma škod, protože svahový úhel $\approx 12^\circ$

Svahový úhel $\alpha = 12,3^\circ > 12^\circ$.
Převýšení terénu při $\alpha = 12,3^\circ = 350$ m. Tato výška je větší než výška čela tlakové vlny, tím také se zmenšují okruhy pásem škod C a D

Obr. 3. Vliv členitosti terénu na změny kruhů pásem škod

Měřítko 1 : 100 000





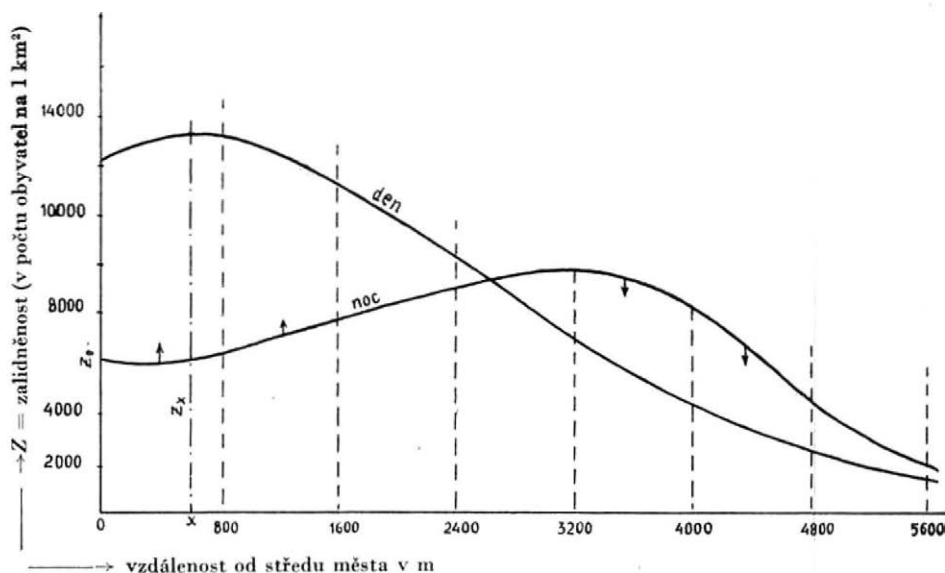
Graf je třeba podle rozdílnosti charakteru části města zhotovit jako průměrné rozložení zalidnění v určitém sektoru (kruhová výseč ke středu města).

Jejich velikost a počet závisí na rozdílnostech zalidnění v radiálních směrech.

Počet obyvatel vyskytujících se v pracovní den v okruhu o poloměru x lze zjistit výpočtem ze

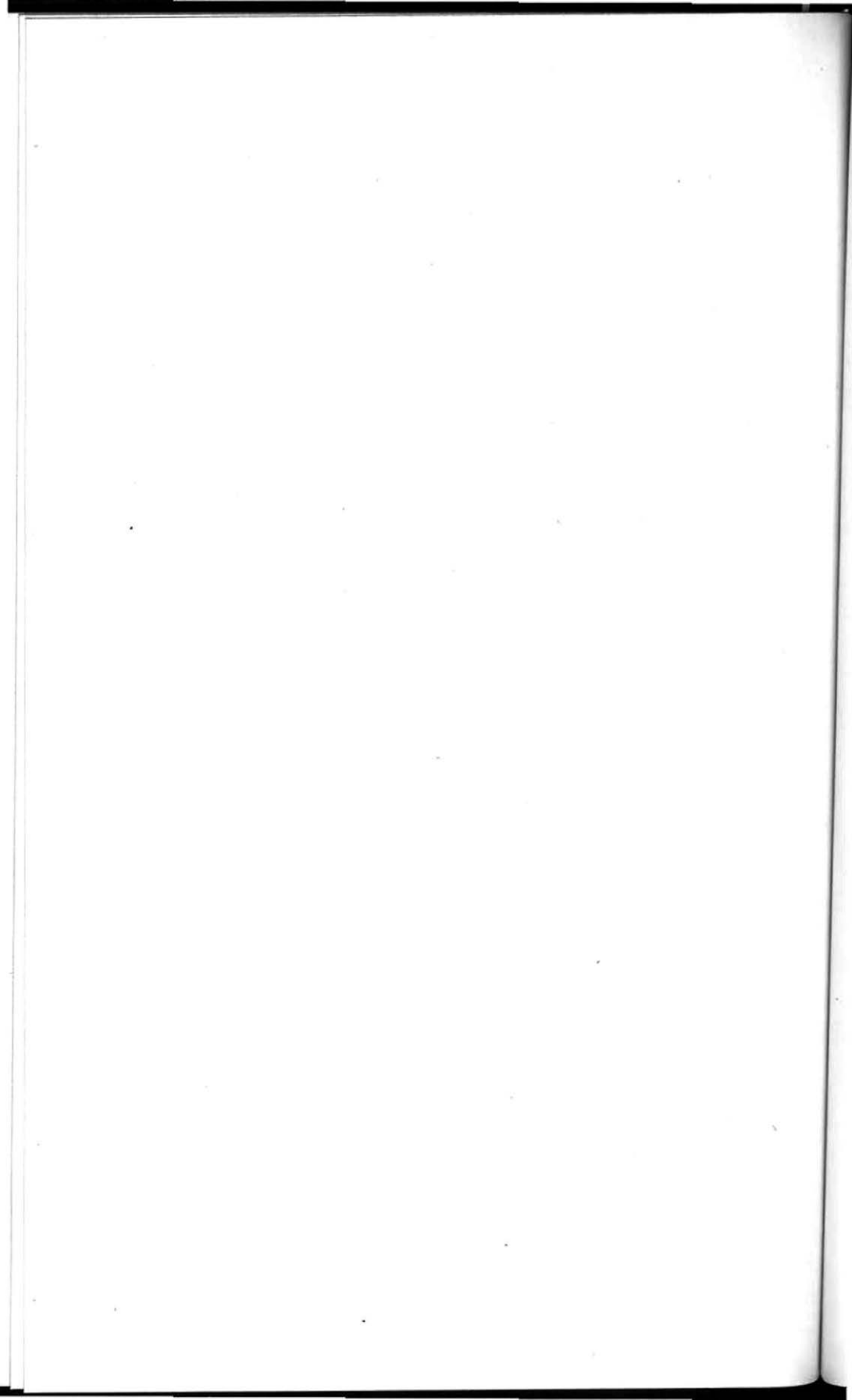
vzorce $\pi x \cdot \frac{Z_0 + Z_x}{2}$. Počet obyvatel v určitém sektoru (kruhové výseče) zjistíme ze vzorce

$$x \cdot \frac{1}{2} x^2 \cdot \text{arc } a \cdot \frac{Z_0 + Z_x}{2}.$$



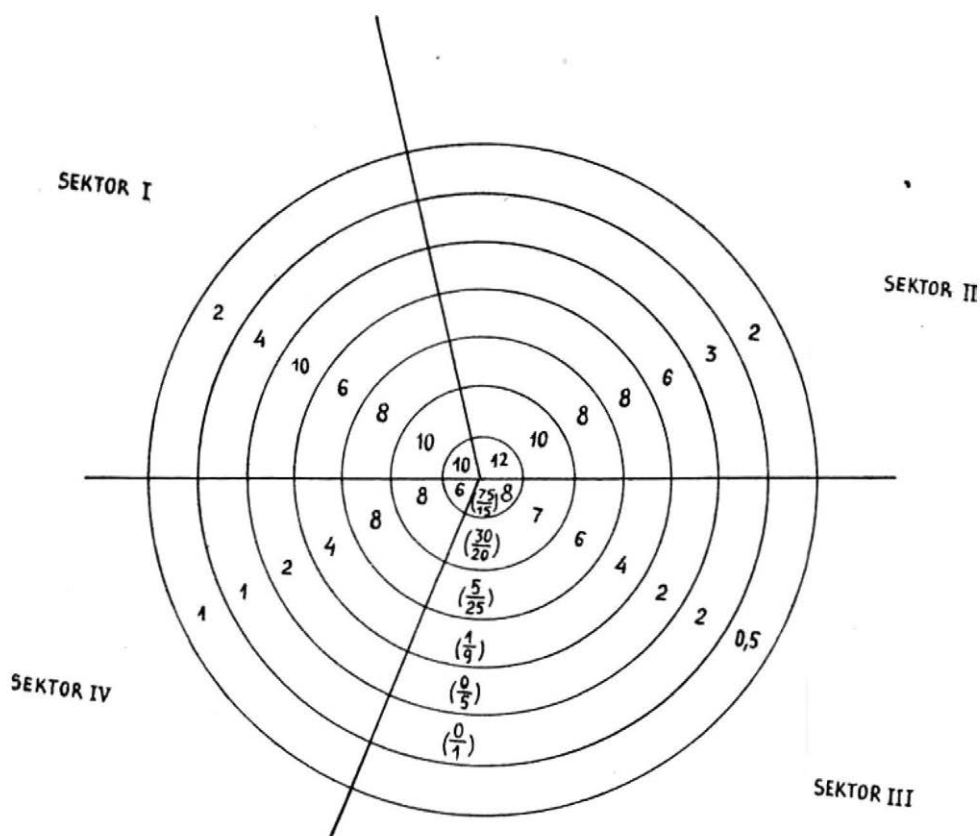
V denním grafu musí být započítán přesun obyvatel ve městě i příliv obyvatel z míst mimo město (zaměstnání, obchod a p.)

Obr. 4. Graf hustoty zalidnění ve vztahu ke vzdálenosti od středu města (ve dne a v noci) v určitém sektoru



Předpoklad: Epicentrum je v blízkosti středu města, poloměry okruhů po 800 m, v nich uveden

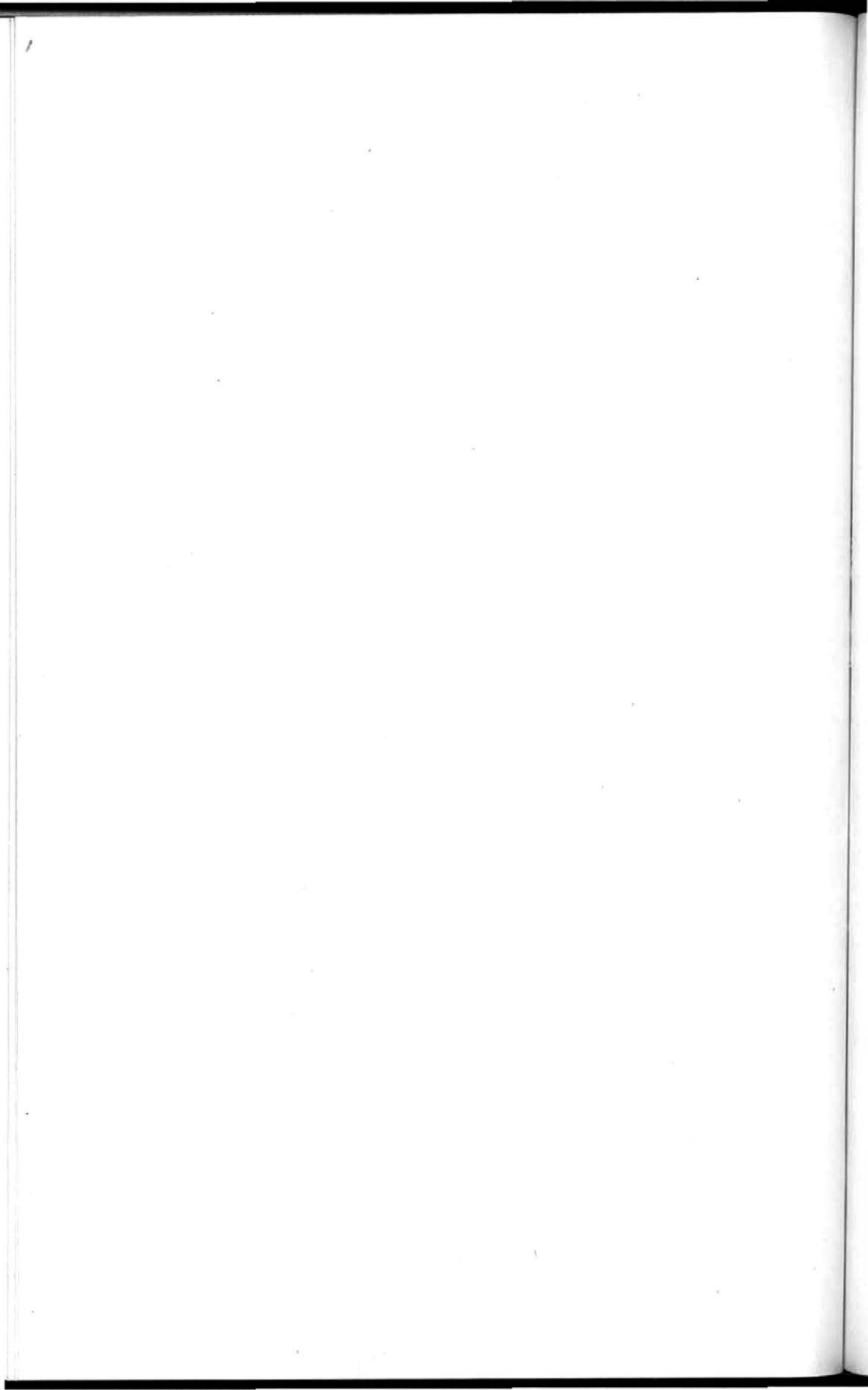
počet obyvatel v tisících a v závorce ve zlomku: $\frac{\% \text{ smrtelných zranění}}{\% \text{ středních a lehkých zranění}}$



Příklad výpočtu ztrát obyvatelstva v sektoru I.

Druh zranění	Vzdálenost od epicentra						
	do 800	800-1600	1600-2400	2400-3200	3200-4000	4000-4800	4800-5600
Smrtelné	7.500	3000	400	60	—	—	—
Střední a lehké	1.500	2000	2000	540	500	40	

Obr. 5. Příklad výpočtu ztrát na obyvatelstvu při napadení předem hlášeném — pro atomovou pumu I X.



Tabulka 1
(k textu na str. 100)

ÚČINKY TLAKOVÉ VLNY NA BUDOVY A ZAŘÍZENÍ

Pořad. číslo	Předmět	P á s m o š k o d			
		A	B	C	D
1	Budovy skeletové železobetonové	Budovy stojí, avšak výplně a příčky budou pravděpodobně zničeny	Stejně jako v pásnu A	Vnější stra- ny výplně budou středně poškozeny	Jako v pásnu C, ale slabě poškození
2	Cihlové domy	Úplně zbořeny	Střední poboření	Slabé po- boření	Nepatrné po- škození
3	Průmyslové stavby s kovovou konstrukcí (výrobní haly)	Úplně zbořeny	Konstrukce silně poško- zena	Částečné poškození, zejména výplně	Slabé poško- zení výplně
4	Montované dřevěné domy	Zničeny	Zničeny	Silně pobo- řeny	Střední poško- zení
5	Radiové vysílačky a televizní věže	Zničeny	Některé poškozeny	Některé poškozeny	Částečně po- škozeny, ale schopny pro- vozu
6	Dálnice a betonové (dlážděné) vozovky	Nesjízdné	Nesjízdné	Mnoho míst zabloková- no troskami a musí být před využitím odklizeny	Určité části jsou zablo- kovány a před použitím musí být odklizeny
7	Vodovodní potrubí	Určité části zni- čeny, zejména v epicentru vý- buchu a na mostech	Nepoškoze- no, vyjímá- jíc potrubí, které je ulo- ženo na mos- tech	Nepoškoze- no	Nepoškozeno
8	Věžové vodárny a nad- zemní vodní nádrže	Většinou zni- čeny nebo po- škozeny tak, že jich nelze po- užívat	Shodné jako v pás- nu A	Částečně poškozeny	Částečně po- škozeny, ale pravděpodob- ně použitelné
9	Kanalizace	Některé potru- bí zničeno v prostoru epi- centra	Nepoškoze- na	Nepoškoze- na	Nepoškozena

Pořad. číslo	Předmět	P á s m o š k o d			
		A	B	C	D
10	Plynové potrubí	Určité části potrubí zničeny, zejména v prostoru epicentra a na mostech	Nepoškozeno s výjimkou potrubí uloženého na mostech	Nepoškozeno	Nepoškozeno
11	Vzdušné elektrické vedení, sloupy, dráty a transformátory	Zničeny	Zničeny nebo silně poškozeny	Sloupy většinou použitelné, dráty přetrhány, transformátory budou mít krátké spojení	Sloupy většinou nepoškozeny, dráty přetrhány, transformátory budou mít krátké spojení
12	Kabelové elektrické vedení	Nepoškozeno, vyjímajíc míst, kde je provedeno napojení na vzdušné vedení	Shodné jako v pásmu A	Nepoškozeno	Nepoškozeno
13	Velké povrchové sklady pohonných hmot a mazadel	Zničeny	Pravděpodobně zničeny	Možné zničení	Nepoškozené

Tabulka 2

(k textu na str. 101)

ZÁVISLOST POLOMĚRŮ KRUHOVÝCH PÁSEM ŠKOD NA EKVIVALENTU

Velikost ekvivalentu pumy	Poloměry pásem v metrech			
	A	B	C	D
1 X	805	1609	2415	3 220
2 X	1010	2010	3030	4 025
3 X	1155	2310	3465	4 620
4 X	1280	2560	3840	5 120
5 X	1375	2750	4125	5 500
6 X	1460	2925	4385	5 850
7 X	1540	3075	4615	6 150
8 X	1610	3220	4830	6 440
50 X	2886	5770	8656	11 540

Závislost rozsahu účinků pum na ekvivalentu je určena vztahem

$$\frac{R_1}{R_2} = \sqrt[3]{\frac{q_1}{q_2}},$$

kde R jsou vzdálenosti od epicentra a q ekvivalenty příslušných pum.

Křivka průběhu velikosti pásma škod B pro ekvivalenty 1 X až 250 X je uvedena v grafu na obr. 3,

kde platí vztah:

$$B_{nx} = \sqrt[3]{N_x \cdot B_{1x}}$$

B_{nx} je poloměr pásma škod B pro libovolný „ n “ násobek ekvivalentu 1 X,

N_x je libovolný násobek ekvivalentu 20 000 t TNT.

Tabulka 3
(k textu na str. 106)

Stupeň velikosti požárů	Druh a rychlost šíření	Požadavky na lokalisaci
Nizký	Pomalu hořící ohně, nešíří se	Není přímého nebezpečí, požár může být brzy kontrolován
Střední	Oheň prudce hoří, požáry jednotlivých budov se spojí v požár celého prostoru	K uhašení požárů a uhašení ohniska místa vzniku je třeba organizované činnosti
Nebezpečný	Požáry rychle se šířící do velkých prostorů a způsobující místní požáry na vzdálenost 400 až 800 m	Pravděpodobnost hromadných škod. Pro snížení těchto účinků je nutná organizovaná činnost požárníků a obyvatelstva a použití všeho požárního zařízení, které je k dispozici
Kritický	Velmi rozsáhlé, rychle se šířící	Obyvatelstvo a zařízení musí být v prostoru před šířením a po stranách šíření požáru odsunuto. Organizované akce je možno provádět jen vzadu a po stranách požáru a plánuje se ihned zdolání čela požárů, jakmile to podmínky dovolí.

Tabulka 4
(k textu na str. 106)

**STUPEŇ VELIKOSTÍ POŽÁRŮ V SOUVISLOSTI S RYCHLOSTÍ VĚTRU A RELATIVNÍ
VLHKOSTI V NEČLENITĚM TERÉNU (STOUPÁNÍ SVAHU MAX. 20 %)**

Rychlost větru — 6 m nad terénem km/hod.	Relativní vlhkost			
	nad 40	26—40	15—25	pod 15
0—20	nížký	střední	střední	nebezpečný
21—40	střední	nebezpečný	nebezpečný	kritický
nad 40	nebezpečný	nebezpečný	kritický	kritický

Tabulka 5
(k textu na str. 106)

**STUPEŇ VELIKOSTI POŽÁRŮ V SOUVISLOSTI S RELATIVNÍ VLHKOSTÍ
A RYCHLOSTÍ VĚTRU V ČLENITĚM TERÉNU**

Rychlost větru — 6 m nad terénem km/hod.	Relativní vlhkost			
	nad 40	26—40	15—25	pod 15
0—20	střední	střední	nebezpečný	kritický
21—40	nebezpečný	nebezpečný	kritický	kritický
nad 40	kritický	kritický	kritický	kritický

Tabulka 6
(k textu na str. 107)

TABULKA PROCENT ZTRÁT
PŘI URČOVÁNÍ SMRTELNÝCH ZRANĚNÍ (S), LEHČÍCH (L) A NEZRANĚNÝCH (N) PŘI NAPADENÍ PŘEDEM HLÁŠENÉM

Poloměry kruhů	1 X			2 X			2,5 X			3 X			4 X			5 X			6 X			7 X			8 X		
	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n
0,0— 800 m	75	15	10	85	10	5	87	9	4	88	9	3	90	8	2	92	7	1	93	6	1	94	5	1	95	4	1
800—1600 m	30	20	50	50	25	25	57	22	21	62	19	19	70	15	15	75	13	12	79	12	9	82	11	7	85	10	5
1600—2400 m	5	25	70	15	25	60	19	25	56	23	25	52	30	25	45	36	25	39	41	26	33	46	28	26	50	30	20
2400—3200 m	1	9	90	3	17	80	4	20	76	4	22	74	5	25	70	6	28	66	7	31	62	9	33	58	10	35	55
3200—4000 m	0	5	95	0	10	90	0	12	88	0	13	87	1	14	85	2	15	83	3	16	81	4	18	78	5	20	75
4000—4800 m	0	1	99	0	5	95	0	7	93	0	9	91	0	10	90	0	12	88	0	14	86	1	17	82	1	19	80
4800—5600 m	0	0	100	0	1	99	0	2	98	0	3	97	0	5	95	0	6	94	0	8	92	0	9	91	0	10	90
5600—6400 m	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	1	99	0	1	99	0	2	98	0	4	96	0	5	95
6400—7200 m	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	1	99

Tabulka 7
(k textu na str. 107)

TABULKA PROCENT ZTRÁT BEZ PŘEDBĚŽNÉHO HLÁŠENÍ

Poloměry kruhů	1 X			2 X			2,5 X			3 X			4 X			5 X			6 X			7 X			8 X		
	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n	s	l	n
0,0— 800 m	90	10	0	95	5	0	96	4	0	97	3	0	98	2	0	98	2	0	99	1	0	99	1	0	99	1	0
800—1600 m	50	35	15	70	20	10	74	17	9	80	14	6	85	10	5	89	8	3	91	6	3	94	5	1	95	4	1
1600—2400 m	15	40	45	30	40	30	35	37	28	42	35	23	50	30	20	58	26	16	64	23	13	70	21	9	75	20	5
2400—3200 m	2	18	80	5	25	70	6	28	66	8	31	61	10	35	55	12	37	51	15	38	47	17	39	44	20	40	40
3200—4000 m	0	10	90	1	14	85	2	16	82	3	17	80	5	20	75	7	23	70	8	27	65	9	31	60	10	35	55
4000—4800 m	0	5	95	0	10	90	0	11	89	0	12	88	1	14	85	2	17	81	3	20	77	4	22	74	5	25	70
4800—5600 m	0	1	99	0	5	95	0	6	94	0	8	92	0	10	90	0	12	88	0	13	87	0	13	87	1	14	85
5600—6400 m	0	0	100	0	1	99	0	2	98	0	3	97	0	5	95	0	7	93	0	8	92	0	9	91	0	10	90
6400—7200 m	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	2	98	0	3	97	0	5	95	0	5	95

Tabulka 8

(k textu na str. 108)

PRŮMĚRNÉ PROCENTO MRTVÝCH A ZASAŽENÝCH V PÁSMU ŠKOD

Pásmo škod	Mrtví		Ranění		Nezranění	
	bez hlášení	s hlášením	bez hlášení	s hlášením	bez hlášení	s hlášením
A	90	75	10	15	0	10
B	50	30	35	20	15	50
C	15	5	40	25	45	70
D	2	1	18	9	80	90

Tabulka 9

(k textu na str. 108)

SROVNÁNÍ ÚČINKŮ PŘI POZEMNÍM A VZDUŠNÉM VÝBUCHU PRO ATOMOVOU PUMU 1X

Přetlak 200 m od epicentra v kg/cm ²	Výbuch vzdušný, pozemní	Hranice pásma							
		A		B		C		D	
		vzdá- lost v m	pře- tlak kg/cm ²	vzdá- lost v m	pře- tlak kg/cm ²	vzdá- lost v m	pře- tlak kg/cm ²	vzdá- lenost v m	pře- tlak kg/cm ²
3,50	vzdušný	805	1,3	1609	0,40	2415	0,20	3220	0,10
30,00	pozemní	680	1,3	1270	0,40	2100	0,20	3060	0,10

Tabulka 10
(k textu na str. 108)

Druh výbuchu	Malá ráž		Střední ráž		Velká ráž	
	vzdálenost od epicentra v m					
	400	500	600	800	1000	1250
pozemní	2,0	1,2	2,3	1,2	2,4	1,45
vzdušný	1,75	1,45	1,75	1,45	1,75	1,65

Tabulka 11
(k textu na str. 109)

Druh výbuchu	Celkové dávky záření gama na hranici pásem škod v r. při atomové pumě 1 X			
	A	B	C	D
vzdušný	2 500	50	3	0
pozemní	15 000	5000	10	0,5

Tabulka 12
(k textu na str. 109)

Druh výbuchu	Celkové dávky zamoření neutronů na hranici pásma škod v r. pro atomovou pumu 1 X			
	A	B	C	D
vzdušný	800	20	0	0
pozemní	5000	150	2	0