

NEBEZPEČNÉ PRŮMYSLOVÉ ŠKODLIVINY A ZPŮSOB VYHODNOCOVÁNÍ PÁSEM ZAMOŘENÍ PO JEJICH ÚNIKU

Podle vojenské strategie a vzhledem k počtu ozbrojených sil armád NATO, zbraní a bojové techniky dislokované na západoevropském válčišti velení NATO v čele s USA předpokládá příští možnou válku zahájit nenadálým napadením nebo po určitém období příprav. Příští možnou válku velení NATO může zahájit a vést za použití konvenčních zbraní, nebo za použití všech druhů zbraní hromadného ničení.

Vedení války za použití konvenčních zbraní podle názorů odborníků Západu a velení NATO má probíhat pod nepřetržitou hrozbou přechodu na použití jaderných zbraní.

S jejich nasazením velení NATO počítá od okamžiku, kdy se situace pro vojska NATO nebude vyvíjet podle plánu. Má jich být použito postupně nebo hromadně. Tato zásada vychází z předpokladu, že neustálá hrozba možného použití jaderných zbraní má přinutit vojska armád členských států Varšavské smlouvy k tomu, aby nesoustředovala silné operační zálohy, ale aby i nadále působila po sledech a tak umožnila velení NATO realizovat operačně strategickou koncepci úderu proti silám a objektům v hloubce.

Na základě toho velení NATO vyhodnotilo, že v případě vedení konvenční války budou, kromě vojenských objektů, jako hlavní cíle na teritoriu socialistických států zvoleny:

- objekty a zařízení národního hospodářství,
- dopravní systém,
- energetický systém s důrazem na jaderné a tepelné elektrárny,
- spojovací systém, přenosové a vysílací soustavy (vysílací střediska, spojovací uzly, zesilovací a retranslační stanice, anténní soustava apod.),
- osídlené prostory,
- rostlinná a živočišná výroba.

Cíle, které jsem zde uvedl, mohou být napadeny všemi druhy konvenčních zbraní a prostředků nepřítele do celé hloubky území státu.

Při vedení konvenční války mohou být nepřítelem k napadení teritoria použity operační rakety, letectvo, tříštivotrhavá, zápalná, chemická a tekutá munice.

Uvedené operační raketové prostředky a letectvo s konvenční municí nepříteli umožňuje napadat cíle a objekty v celé hloubce území státu, zvláště při hromadných leteckých úderech nepříteli.

Při leteckých hromadných úderech a úderech operačních raket bude v hloubce teritoria docházet k ničení a zasažení vojenských cílů, ale i sídlišť, objektů a zařízení národního hospodářství, energetiky, dopravy, spojů, zemědělství apod. V důsledku tohoto napadení budou na území teritoria vznikat rozsáhlé závaly, požáry a záplavy, dojde ke zničení zastavěné plochy, objektů a zařízení národního hospodářství. V tomto rozsahu napadení dojde i k zasažení objektů, kde jsou skladovány nebo ve výrobě použity nebezpečné průmyslové škodliviny.

Rozvoj ekonomiky a výroby vyžaduje, aby v řadě závodů a zařízení národního hospodářství se vyráběly, skladovaly a zpracovávaly organismu škodlivé zkapalněné plyny a těkavé kapaliny (dále jen nebezpečné škodliviny).

Při havárii provozu nebo při nepřátelském napadení uvedených objektů, výrobních zařízení konvenčními zbraněmi dojde k samovolnému úniku nebezpečných škodlivin do ovzduší. Tím se stanou pro určitých koncentracích nebezpečné pro nevarované a nechráněné pracovní síly, obyvatelstvo, ale i pro vojska, nacházející se v ohnisku zamoření nebo ve směru jejich šíření. Přehled základních nebezpečných škodlivin s případnými koncentracemi uvádím v **tabulce 1**.

Z hlediska toxicity, četnosti a množství výskytu nebezpečných škodlivin v objektech a zařízeních k zabezpečení výroby v národním hospodářství nebo sportovních zařízení (zimní stadiony) představují potenciálně největší nebezpečí chlór, amoniak, kyanovodík a formaldehyd. Jsou ještě další chemické látky, jež představují nebezpečné škodliviny. Ty patří mezi základní představitele nebezpečných škodlivin v národním hospodářství. Dále vážným nebezpečím pro okolí jsou spalitelné uhlovodíky a jejich halové deriváty i další látky všech skupenství, jejichž hořením, tepelným rozkladem nebo hydrolyzou nebezpečné škodliviny vznikají. Fyzikální a toxické vlastnosti vybraných nebezpečných škodlivin uvádím v **tabulce 2**.

Nebezpečné škodliviny se nejčastěji vyskytují v chemických a petrochemických provozech, zařízeních, na železnici (při přepravě cisteren, kontejnerů s nebezpečnou škodlivinou). Dále se nacházejí v potravinářských provozech, skladech, na zimních stadionech (chladičské zařízení, kde se využívá amoniak), ve vodárenských zařízeních, papírenském průmyslu a textilních závodech (kde se využívá chlór) a v řadě dalších průmyslových odvětví. Většinou jde o objekty, jež jsou součástí městské

zástavby (v posádkách), a tím se mohou stát cílem nepřátelského napadení konvenčními zápalnými zbraněmi, ale mohou být napadeny i aerosolovou municí. V důsledku násilného rozrušení nebo při havárii výrobních provozů, sportovních hal, skladů apod., dojde k samovolnému, nekontrolovatelnému úniku nebezpečných škodlivin. Jejich únikem v kteroukoli dobu a ročním období bude vznikat smrtelné a zraňující pásmo zamoření ve směru přízemního větru. Hloubka pásma zamoření nebezpečnou škodlivinou bude závislá na druhu chemické látky (plynu), počasí, terénu a rychlosti přízemního větru. Přehled hloubek oblastí zamoření vybranými nebezpečnými škodlivinami uvádím v **tabulce 3** a předpokládanou dobu rozšíření oblaku zamořného vzduchu ve směru větru uvádím v **tabulce 4**.

Z uvedených důvodů a nebezpečí, vznikajícího pro lidský organismus po úniku a při šíření nebezpečných škodlivin, bude vhodné a nutné, aby velitelé, štáby útvarů, ústavů, zařízení ČSLA, velitelé posádek a náčelníci místních vojenských správ znali, plánovali a předběžně řešili otázky ochrany proti nebezpečným škodlivinám, zvláště v posádkách, kde provozy pracují s toxickými látkami.

Jde o to, že u vojsk a štábů v posádkách, kasárnách, ale i prostorech rozmístění (soustředění), zvláště po bojovém poplachu, je ochrana proti nebezpečným škodlivinám nedílnou součástí ochrany proti ZHN s určitými odlišnostmi, které pramení z fyzikálních, chemických a toxických vlastností nebezpečných škodlivin.

Ochranná opatření proti ZHN, a tedy i proti účinkům nebezpečných škodlivin, musí uchovat vojska a štáby v bojeschopném stavu, k okamžitému použití pro plnění bojových úkolů.

Na plánování, realizaci a zabezpečení všech opatření ochrany proti účinkům nebezpečných škodlivin se kromě štábu podílí náčelník chemické služby, lékař, případně veterinář. Ochranu vojsk a štábů

proti ZHN, tedy i proti účinkům nebezpečných škodlivin, řídí velitel (náčelník štábu), a je to jedna z jeho nejdůležitějších povinností. Úkoly ochrany proti ZHN se plní nepřetržitě po celou dobu činnosti vojsk a štábů přechodu z mírového na válečný stav. Proto jsou rozpracovány v jednotlivých plánech zmobilizování svazků, útvarů a uvedení do bojové pohotovosti a v plánech činnosti hlavních funkcí. Proto bude vhodné v posádkách, kde provozují pracují s chemickými látkami, jež tvoří nebezpečné škodliviny, zvážit otázku možnosti a potřeby dopracování opatření k zabezpečení ochrany vojsk proti účinkům nebezpečných škodlivin pro případ, že dojde k havárii nebo násilnému rozrušení provozu.

Takto rozpracovaná opatření k ochraně vojsk a štábů proti nebezpečným škodlivinám v dokumentaci pro uvádění vojsk a štábů do vyšších stupňů bojové pohotovosti nebo pro zmobilizování budou doplňujícími opatřeními pro případ havárie nebo násilného rozrušení provozu, kde se pracuje s nebezpečnými škodlivinami. Tímto si vytváříme předpoklad, že nebude nutné pro tuto činnost zpracovávat zvláštní plán ochrany proti účinkům nebezpečných škodlivin.

V jednotném plánu zmobilizování útvaru a uvedení do bojové pohotovosti by měly být především doplněny a rozpracovány následující otázky:

- opatření k ochraně vojsk, štábů proti účinkům nebezpečných škodlivin v posádkách, za přesunu a v prostorech soustřeďování po vyhlášení vyšších stupňů bojové pohotovosti,

- stanovení dob šíření se oblaku (podle druhu nebezpečné škodliviny, s kterou se v provozu národního hospodářství pracuje) a doby, po kterou bude nutné zásady ochrany proti nebezpečným škodlivinám u vojsk a štábů realizovat,

- stanovení sil a prostředků k zabezpečení ochrany proti účinkům nebezpečných škodlivin, nebo způsob vyvedení vojsk z prostoru zamoření nebezpečnými škodlivinami.

Potřebné časy a předpokládané prostory zamoření nebezpečnými škodlivinami lze orientačně stanovit podle **tabulky 3 a 4 a obr. 1.**

K tomu, aby velitelé a štáby na základě předběžného vyhodnocení zamořeného prostoru po úniku nebezpečných škodlivin mohli v prostoru posádky a zájmových prostorech předběžně plánovat a přijímat opatření k ochraně proti účinkům nebezpečných škodlivin pro případ havárie (násilného rozrušení) provozu bude vhodné se-

známit je s některými pojmy a metodou předběžného vyhodnocení úniku nebezpečných škodlivin.

Po havárii nebo násilném rozrušení provozu s nebezpečnými škodlivinami vznikne pro nechráněná vojska vážné nebezpečí jejich šíření v časech, které uvádím v **tabulce 3 a 4.** Nebezpečnost škodlivin spočívá v tom, že proti jejich toxicitě nechrání maska (např. proti amoniaku) s běžným filtrem, určeným k ochraně proti účinkům chemických otravných látek, radioaktivních látek a bojových biologických prostředků. K ochraně proti účinkům nebezpečných škodlivin je nutné použít ochranné průmyslové filtry. Ty ale nejsou ve výzbroji vojsk. Proto je nezbytné pro případ havárie nebo násilného rozrušení provozu s nebezpečnými škodlivinami v plánech a organizačních opatřeních mít uvedené otázky ochrany rozpracovány. Z tohoto důvodu je nutné, aby velitelé a štáby se touto otázkou zabývali.

Při havárii nebo násilném rozrušení provozu s nebezpečnými škodlivinami vznikne ohnisko zamoření.

Ohnisko zamoření je území zamořené nebezpečnou škodlivinou v kapalném stavu. Tvar a rozměry ohniska zamoření závisí na rychlosti výronu, množství uvolněné látky, rychlosti jejího vypařování, vlastnostech terénu a na meteorologických podmínkách.

V důsledku přízemního proudění větru vzniká v okolí ohniska zamoření prostor zamoření nebezpečnou škodlivinou, který má tyto oblasti:

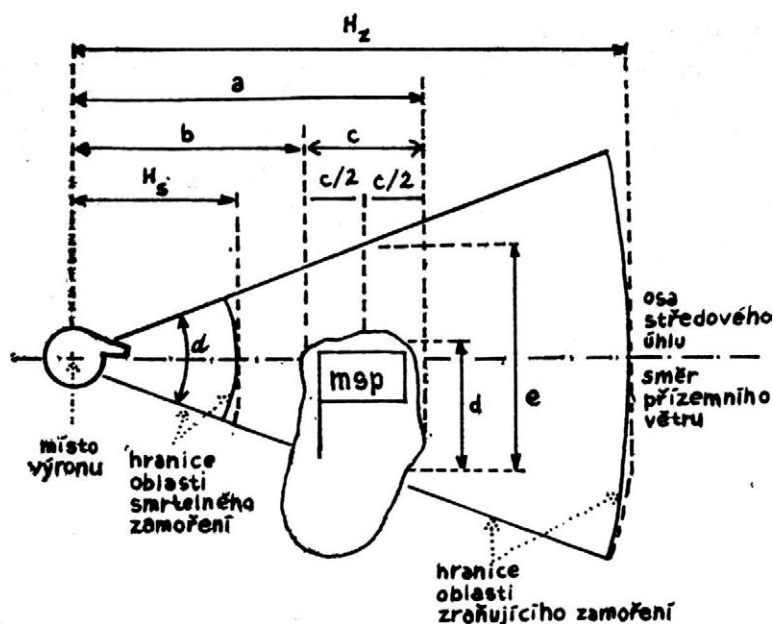
- **oblast smrtelného zamoření**, tj. prostor, kde dojde ve většině případů ke smrtelnému zasažení nechráněných vojsk, obyvatelstva, pracovních sil a hospodářských zvířat apod.,

- **oblast zraňujícího zamoření**, tj. území, kde dojde ve většině případů k vyléčitelným otravám vojáků, obyvatelstva a pracovních sil.

Zakreslení ohniska a oblast zamoření uvádím na **obr. 1.**

Zamořená oblast dosahuje menší rozlohy u látek chemicky reaktivnějších, neboť schopnost samovolného odmoření nebezpečných škodlivin roste s jejich schopností hydrolyzovat a reagovat s látkami přítomnými v ovzduší a ve vrchní vrstvě terénu (půdy) v netoxické produkty.

Rozloha zamořené oblasti se zvětšuje s toxicitou nebezpečné škodliviny a závisí též na meteorologických podmínkách. Směr přízemního větru určuje šíření par nebezpečné škodliviny. Stálost přízemního větru určuje skutečnou šířku zamořené oblasti. Za stálý směr větru považujeme takový,



Legenda:

- H_z - hloubka oblasti zraňujícího zamoření
- H_s - hloubka oblasti smrtelného zamoření
- a - vzdálenost vnější hranice prostoru soustředění msp (v lese apod.)
- b - vzdálenost vnitřní hranice prostoru soustředění msp (v lese apod.)
- c - hloubka soustředění msp
- d/e - efektivnost ochrany (lesa, obce) kde se prostor soustředění msp nachází
- α - středový úhel

Obr. 1

při němž odchylka větru od uvedeného směru nepřesahuje 6° . Za stále příznivého větru by středový úhel zamořené oblasti nepřekročil velikost 12° . Poněvadž však musíme ve větších vzdálenostech od místa

výronu počítat s možnými proměnami směru přízemního větru, klademe pro účely předběžného vyhodnocování velikost středového úhlu za známého směru větru rovnou vždy 40° .

Hloubku oblasti smrtelného a zraňujícího zamoření u nebezpečných škodlivin, jako je chlór, amoniak, kyanovodík, formaldehyd apod., může štáb určit podle **tabulky 3**. Schematické zakreslení zamoření uvádím na **obr. 1**.

V posádce nebo poblíž posádky, kde se v provozu (skladu) národního hospodářství skladuje nebo pracuje s nebezpečnou škodlivinou, v místech, kde je zimní stadion (který v chladicím zařízení používá amoniak) vzniká nebezpečí zamoření. K jeho vyhodnocení štáb může použít tyto základní metody:

1. **Předběžné vyhodnocení situace před výronem nebezpečných škodlivin** se realizuje bez ohledu na směr přízemního větru, který při havárii nebo násilném rozrušení provozu s nebezpečnou škodlivinou bude vát. Tuto variantu předběžného vyhodnocení štáb zpracovává předem, než dojde k havárii nebo k násilnému rozrušení provozu se škodlivinou.

K tomuto způsobu předběžného vyhodnocení štáb použije mapu nebo plán posádky vhodného měřítka nebo může využít mapu z grafického plánu uvádění vojsk do bojové a mobilizační pohotovosti. Dále by štáb měl znát místo, druh nebezpečné škodliviny a její množství v provozu nebo ve skladu.

Na základě uvedených údajů štáb udělá předběžné vyhodnocení podmínek šíření oblaku zamoření. Z potřebných údajů zná, že:

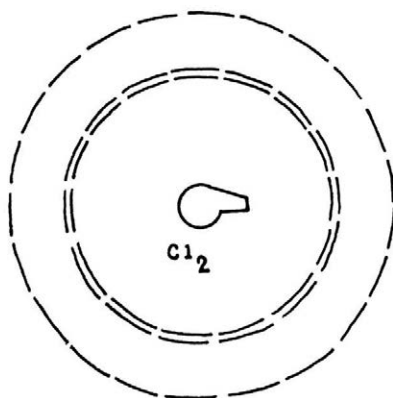
- provoz s nebezpečnou škodlivinou je západně od kasáren (ve vzdálenosti 12 km),
- v provozu se využívá chlór (Cl_2) o celkové hmotnosti 100 t.

K předběžnému vyhodnocení sil štáb určuje doplňující údaje o meteorologické situaci a terénu, např. terén v okolí posádky je odkrytý, je inverze a rychlost přízemního větru dosahuje $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Metodika práce štábu při předběžném vyhodnocení výronu nebezpečné škodliviny se středovým úhlem 360°

Na zvolenou mapu nebo plán posádky předepsanou značkou zakreslíme provoz nebo sklad s nebezpečnou škodlivinou (chlór) a opatříme jej popisem. Pak na základě podkladů o provozu a zvolené meteorologické situaci štáb podle **tabulky 3** určí hodnoty pro hloubku smrtelného a zraňujícího zamoření. Podle stanovených podkladů v **tabulce 3** zjistí, že pro chlór o hmotnosti 100 tun hranice oblasti smrtelného zamoření při stanovených meteorologických podmínkách dosáhne (při inverzi) 23 km a oblast zraňujícího zamoření je

potom 110 km. Tyto hodnoty jsou poloměrem kruhů, které příslušníci štábu zakreslí do mapy. Oblast smrtelného zamoření zakreslí dvojitou modrou přerušovanou kružnicí. Hranici zraňujícího zamoření zakreslí jednou modrou přerušovanou kružnicí (v příkladu jde o předpověď). Místo výskytu nebezpečné škodliviny, jakož i kružnice, vyznačují možnou oblast smrtelného a zraňujícího zamoření. Tím došlo k předběžnému vymezení prostorů, ve kterých je nutné z hlediska ochrany plánovat a přijímat opatření k včasnému varování, zabezpečení ochrany vojáků, štábů, obyvatelstva, ale i hospodářských zvířat. V některých situacích bude nutné opustit obytný prostor. Možnost zakreslení tohoto způsobu předběžného vyhodnocení uvádím na **obr. 2**.



Obr. 2

Místo výskytu nebezpečné škodliviny (chlór) s předpovědí možného dosahu oblasti smrtelného zamoření (dvojítmá modře přerušovaná kružnice) a zraňujícího zamoření (jednoduchá modře přerušovaná kružnice). Některé údaje o hloubce zamoření pro rychlost větru $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ uvádím v **tabulce 3**.

Kružnice se podbarvují podle druhu nebezpečné škodliviny stejnou barvou jako vnitřek značky místa výskytu (např. chlór žlutě).

V první variantě předběžného vyhodnocení výronu nebezpečné škodliviny byla vyhodnocena situace, kdy středový úhel měl velikost 360° , a to z důvodů, že není známo, jaký bude směr a rychlost přízem-

ního větru v době havárie nebo násilného rozrušení provozu. Naproti tomu druhá varianta předběžného vyhodnocení po výronu nebezpečné škodliviny vychází ze situace, kdy štáb zná údaje i o meteorologické situaci.

V takovém případě se pro předběžné vyhodnocení používá středový úhel 40° . Uvedený způsob vyhodnocení se realizuje v situaci bezprostředně po havárii nebo násilném rozrušení provozu s cílem blíže specifikovat a upřesnit předpokládanou oblast zamoření na skutečné podmínky a na základě toho upřesnit i rozsah opatření k ochraně i okolního obyvatelstva.

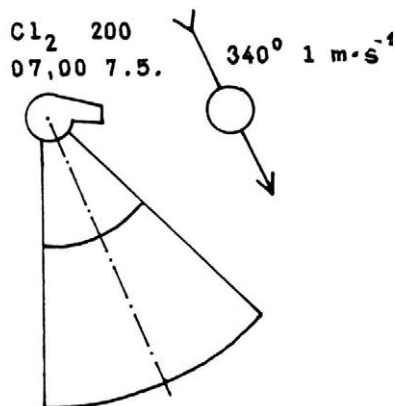
2. Předběžné vyhodnocení situace po výronu nebezpečných škodlivin štáb realizuje na základě znalostí údajů o místě provozu, druhu a množství nebezpečné škodliviny (100 tun chlóru). Zná meteorologickou situaci (je inverze, v místě výronu směr přízemního větru je 340° a dosahuje rychlosti $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$).

Metodika práce štábu při předběžném vyhodnocení po výronu nebezpečné škodliviny se středovým úhlem 40°

Příslušníci štábu do mapy (plánu) nebo mapy z grafického plánu uvádění vojsk do bojové a mobilizační pohotovosti, v němž bylo již zakresleno předběžné vyhodnocení nebezpečné škodliviny (chlóru) od místa provozu ve směru přízemního větru pod úhlem 340° vynesou osu středového úhlu. Osu středového úhlu kreslí modře přerušovanou a tečkovanou čarou. Od osy středového úhlu pomocí velitelského pravítka nebo úhloměru zakreslí ramena středového úhlu, tj. 20° na každou stranu od směru středového úhlu. Po jejich vynesení ramena úhlu zakreslí do mapy (plánu) plnou modrou čarou. Dále doplní údaje u popisu o dobu výronu, popřípadě upraví údaje o množství výronu chlóru apod.

V případě, že do ovzduší uniklo jiné množství nebezpečné škodliviny nebo se změnil meteorologické podmínky (oproti původnímu zadání, které si stanovil štáb při předběžném vyhodnocení) do doby výronu nebezpečné škodliviny, musí štáb provést změny. A to tak, že na základě změn údajů v **tabulce 3** zjistí nové hodnoty, případně při změně meteorologické situace hodnoty z **tabulky 3** upraví koeficienty z **tabulky 5**. Korigované oblouky zakreslí pak mezi ramena středového úhlu. Opravy zakreslí plnou modrou čarou a výše, která vymezuje oblast smrtelného a zraňujícího zamoření, podbarví stejnou barvou jako místo výronu (u chlóru žlutě). Schematické zakreslení předběžného vy-

hodnocení nebezpečné škodliviny po výronu uvádím na **obr. 3**.



Obr. 3

Místo výronu nebezpečné škodliviny (značka shodná se značkou místa výskytu) s vyznačením druhu (chemickým vzorcem) a množství látky uvolněné výronem (v tunách), hodiny a data výronu, přízemního větru a předpovědi zamořeného prostoru (hloubky zamoření pro vybrané škodliviny uvádím v **tabulce 3**). Hranice oblasti zamoření se kreslí plnou modrou čarou, hranice oblasti smrtelného zamoření se podbarvuje podle druhu nebezpečné škodliviny (např. chlór žlutě).

Ochrana proti účinkům nebezpečných škodlivin

Je známo, že většina nebezpečných škodlivin vzhledem ke svým chemickým a fyzikálním vlastnostem proniká z ovzduší do živého organismu především dýchacími orgány. Jak již bylo uvedeno, ochranná maska nechrání jednotky, štáby proti některým nebezpečným škodlivinám. Proto znalost nebezpečnosti škodliviny, která se vyskytuje v místě posádky nebo v její blízkosti, je důležitá. Velitelé a štáby musí znát potřebné údaje o provozu a nebezpečné škodlivině, aby včas a předem na základě předběžného vyhodnocení se středovým úhlem 360° zabezpečili a přijali potřebná opatření pro případ havárie nebo násilného rozrušení provozu, kde jsou skladovány nebo používány nebezpečné škodliviny.

Tabulka 1

Látka	Expoziční součin [mg · min ⁻¹]		Nejvyšší přípustná koncentrace [mg · m ⁻³]			
	smrtný	zraňující	v pracovním ovzduší		ve volném prostoru	
			limitní (maximálně 10 min)	průměrná za 8hodinovou pracovní dobu	limitní (maximálně 30 min)	průměrná denní
Chlór	6	0,6	6	3	0,1	0,03
Amoniak	120	15	80	40	0,3	0,1
Kyanovodík	1,4	0,75	10	3	0,008*)	0,008*)
Formaldehyd	20	0,6	10	2	0,05	0,01*)
Fosgen	6	0,6	1	0,5	0,01*)	0,003*)
Sírovodík	3	1,4	20	10	0,008	0,008
Oxid siřičitý	70	20	20	10	0,5	0,15
Chlorovodík	200	20	10	5	0,01	—
Fluorovodík	7,5	4	2	1	0,03	0,01

Poznámka: hodnoty označené hvězdičkou jsou navrženy;
hodnota proškrtnutá není známa.

Tabulka 2

Látka (vzorec)	Barva, skupenství, případná varovná vlastnost, hutnost par	Koncentrace [mg.m ⁻³]				
		rozsah zjistitelnosti čichem	neškodná pro 8hodinovou pracovní dobu	sráží se zpra- vidla až 60 min bez zranění	pobyt 30 min nebezpečný životu	rychlá smrt
Chlór (Cl ₂)	žlutozelený dusivý plyn h = 2,5	2—10	3	12	100	2 200
Amoniak (NH ₃)	bezbarvý čpavý plyn h = 0,60	1—30	40	150	1 500	3 000
Kyanovodík (HCN)	bezbarvý plyn vůně hořkých mandlí h = 0,95	1—6	3	20	100	300
Formaldehyd (HCHO)	bezbarvý plyn ostrého zápachu h = 1,0	0,2—5	2			10 000
Fosgen (COCl ₂)	bezbarvý plyn zápachu po shnilém seně h = 3,4	0,2—5	0,5	6	40	200
Sirovodík (H ₂ S)	bezbarvý plyn zápachu po shnilých vejcích h = 1,2	0,4—50	10	100	300	1 000
Oxid siřičitý (SO ₂)	bezbarvý plyn štiplavého zápachu h = 2,3	2—5	10	100		3 000
Chlorovodík (HCl)	bezbarvý plyn ostrého zápachu h = 1,3	méně než 10	5	30	140	1 400

Tabulka 3

Množství škodlivin [t]	Stupeň poškození osob	Druh škodliviny											
		amo- niak	chlór	formal- dehyd	kyano- vodík	oxid siričitý	fosgen	oxid dusičitý	fluoro- vodík	chloro- vodík	chlorid fosforitý	siro- uhlík	siro- vodík
		Vzdálenost šíření oblaku smrtelného, zraňujícího zamoření [km]											
50	S	1,8	15	6	38	2,6	15	12	12	1,4	4,8	6	22
	Z	7	58	60	60	6	55	39	39	6	22	39	39
100	S	3	23	10	60	4,5	24	18	18	2,5	6,8	10	38
	Z	12	110	100	90	10	105	60	60	10	38	60	60
200	S	4,8	28	15	92	7	38	30	30	3,5	12	15	50
	Z	18	160	160	145	15	160	92	92	15	50	92	92
300	S	6	48	20	125	9	50	40	40	4,5	15	20	78
	Z	25	220	220	185	20	220	125	125	20	78	125	125
500	S	8,8	70	25	180	13	60	55	55	6,5	23	25	110
	Z	35	310	300	260	25	300	180	180	25	110	180	180
1000	S	14	115	480	270	20	110	90	90	10	35	48	160
	Z	55	500	490	430	48	480	270	270	48	160	270	270

Tabulka 4

Rychlost větru	1,0 m.s ⁻¹	2,0 m.s ⁻¹	3,0 m.s ⁻¹	5,0 m.s ⁻¹	10,0 m.s ⁻¹
vzdálenost od místa výronu L [km]	předpokládaná doba rozšíření oblaku do vzdálenosti L				
1	16 min	8 min	5 min	3 min	—
2	33 min	16 min	11 min	6 min	3 min
3	50 min	25 min	16 min	10 min	5 min
5	1 h 20 min	40 min	26 min	16 min	8 min
10	2 h 40 min	1 h 20 min	55 min	33 min	16 min
20	5 h 30 min	2 h 40 min	1 h 50 min	1 h 05 min	33 min
30	8 h 20 min	4 h 10 min	2 h 45 min	1 h 40 min	50 min
40	11 h	5 h 30 min	3 h 40 min	2 h 10 min	1 h 05 min
50	33 h 50 min	6 h 55 min	4 h 35 min	2 h 40 min	1 h 20 min

Tabulka 5

Rychlost přízemního větru [m.s ⁻¹]	Stupeň vertikální stálosti atmosféry		
	inverze	izoformie	konvekce
0—1,5	1,0	0,77	0,67
1,6—2,5	0,63	0,48	0,39
2,6—3,5	0,48	0,37	0,30
3,6—4,5	0,40	0,31	0,25
4,6—5,5	0,35	0,27	0,22
5,6—6,5	0,30	0,23	0,19
6,6—7,5	0,27	0,21	0,17
7,6—8,5	0,25	0,19	0,16
8,6—9,5	0,23	0,18	0,15
9,6 a více	0,22	0,17	0,14

Jak jsem již uvedl, v těchto opatřeních musí jít především o ochranné masky s ochranným průmyslovým filtrem proti účinku dané nebezpečné škodliviny pro vojáky, kteří by zůstali v posádce ve zpět-ném a strážním oddělu i v situaci, kdy by útvar vzhledem k nebezpečí opustil posád-ku s cílem přemístit se mimo ohrožený pro-stor. Při vyšších hodnotách nebezpečné škodliviny v ovzduší musí mít tyto vojáci k dispozici dýchací přístroje a protiche-mické oděvy.

Při první pomoci pro jednotlivé druhy škodlivin budou použity i různé léky. Proto je nutné, aby ji stanovil lékař a poskyto-val zdravotnický personál nebo laické oso-by za řízení odborníků. K první pomoci u zasaženého nebezpečnou škodlivinou mu-sí patřit jeho vynesení mimo zamořený ob-jekt.

Proto ochrana vojsk a štábů proti ne-bezpečným škodlivinám (při havárii nebo násilném rozrušení provozu) bude spočívat především ve varování a připravenosti všech opatření k ochraně osob proti účín-kům nebezpečných škodlivin.

Je nutné, aby v posádce, kde toto hrozí, byla v dokumentaci pro bojovou a mobi-

lizační pohotovost a zvláště u dozorčího útvaru, štábu apod. vypracovaná Směrnice a metodika práce dozorčího, ve které bude uvedena činnost v případě výronu nebez-pečné škodliviny. Dále by měla obsahovat rozpracovanou činnost štábu i jednotek s důrazem na včasné varování a přijetí opatření k ochraně proti účinkům nebez-pečné škodliviny.

Nebezpečné škodliviny i pro vojska a štáby představují vážné nebezpečí, které nelze podceňovat. To potvrzují i zkušenosti z havárie v Indii a Černobylu. Proto v posádkách, kde se v provozech národní-ho hospodářství, potravinářských závodech a výrobních i tam, kde je zimní stadión, by měly být v posádkových plánech, v plá-nech útvarů a jednotek předem rozpracová-ny zásady ochrany proti nebezpečným škodlivinám, a to jak pro případ havárie, tak i pro případ násilného rozrušení pro-vozu. Jde o základní opatření a zabezpe-čení prostředků ochrany proti účinkům nebezpečných škodlivin, kterých je na úze-mí státu skladováno tisíce tun. Dále je nutné mít na paměti, že ochranná maska ve výstroji vojáka nechrání proti všem škodlivinám.

V článku jsem chtěl seznámit čtenáře se základními údaji o nebezpečnosti průmys-lových škodlivin, a proto jsem metodicky uvedl obě varianty předběžného vyhodnocení oblasti zamoření po jejich úniku.

Jde o tematiku, které budou teritoriální štáby v souladu s Rozkazem ministra ná-rodní obrany ČSSR pro přípravu vojsk ČSLA v tomto výcvikovém roce věnovat po-zornost.

V průběhu velitelsko-štabních teritoriálních cvičení, komplexních štabních nácviků řízených Radami obrany za účasti teritoriálních štábů a státních orgánů federace a republik se procvičují otázky přechodu státu z mírového stavu na válečný, odstranění následků nepřátelského napadení, obnovy akceschopnosti vojsk, obyvatelstva a národ-ního hospodářství s důrazem na energetiku, dopravu a válečnou ekonomiku.

S přihlédnutím k přijatým závěrům Politického poradního výboru členských států Varšavské smlouvy v Berlíně k obrannému charakteru vojenské doktríny armád člen-ských států Varšavské smlouvy, lze předpokládat, že obranná tematika bude procvi-čována i při společném velitelsko-štabním teritoriálním cvičení Obrana-88 za řízení Rady obrany státu.

V průběhu společných operačních zaměstnání po rozehrě nepřátelského napadení státu konvenčními (jadernými) zbraněmi teritoriální štáby v součinnosti se státními orgány federace a republik přistoupí k řešení vzniklé situace s cílem zjistit rozsah a důsledky nepřátelského napadení, tedy i k vyhodnocení prostoru zamoření po úniku nebezpečných škodlivin.

K tomu štáby a státní orgány nutí nebezpečnost a množství nebezpečných škodlivin v provozech, skladech, chladiřských zařízeních národního hospodářství a sportov-ních zařízeních. Tyto skutečnosti vyžadují, aby štáby a státní orgány federace a re-publik otázku vyhodnocení zamoření, ochranu proti účinkům nebezpečných škodlivin komplexně řešily a dokázaly včas přijímat účinná opatření.