

TERORISTICKÝ ÚTOK NEBEZPEČNÝMI CHEMICKÝMI TOXICKÝMI LÁTKAMI NA PODZEMNÍ DRÁHU

TERRORIST ATTACK WITH HAZARDOUS CHEMICAL TOXIC SUBSTANCES ON UNDERGROUND

Otakar J. MIKA

mika@fch.vutbr.cz, otakar_mika@email.cz

Abstract

A different approach to chemical and biological terrorism and countermeasures in the United States, the United Kingdom, the European Union and in the Czech Republic. Chemical attack by chemical warfare agent (sarin) in Japan in 1994 and 1995. Definition of chemical terrorism provided by chemical warfare agents and hazardous chemical industrial toxic substances. A short description of the Czech underground in Prague. The basic means of chemical terrorism and several reasons why chemical terrorism is so easy to realize. A discussion about some of consequences from chemical terrorism. Assessment of choice from hazardous chemical toxic substances to prepare, organize and make chemical terrorist attack. Conclusion with a stress on the full preparedness of both sides: rescue workers (such as first responders) and the public.

Key words

Terrorist attack, hazardous chemical toxic substance, chemical warfare agent, chemical terrorism, underground, civil protection.

Úvod

V posledních několika letech se věnuje velká pozornost chemickému terorismu a ochraně před ním a to jak v mezinárodní, tak i národní úrovni. Mimo jiné to dokazuje i široká publikační aktivita jak zahraniční [např. 1-5] tak i domácí [např. 6-11] z posledních let.

Poněkud překvapivé je zjištění, že např. ve Spojených státech amerických, Velké Británii a v Evropské unii se věnuje větší pozornost biologickému terorismu. Naproti tomu nejen autor tohoto příspěvku, ale i významné domácí autority [např. 7, 12] celkem shodně uvádějí závěr, že pravděpodobnost chemického terorismu je větší než biologického.

Kromě toho je nutné připomenout akty chemického terorismu v Japonsku v roce 1994 ve městě Macumoto a především pak chemický teroristický útok sarinem na cestující tokijského metra v březnu 1995. Tyto události byly široce a opakovaně publikovány jak v zahraničními [např. 1, 3, 4], tak i domácími autory [např. 6, 7, 8, 10, 13].

Není sporu o tom, že především zneužití sarinu v tokijském metru se stalo určitým „vzorem“ pro další použití vysoce toxických látek (především pak nervově paralytických bojových chemických látek) teroristy. Dnes je také naprosto zřejmé

jaké zásadní „chyby“ při přípravě útoku a následně v podzemní dráze teroristé udělali [1, 4, 6, 7, 13]. Z pohledu profesionálních chemiků se jednalo o diletantské chyby, které se již v budoucnu opakovat nebudou.

Po chemickém teroristickém útoku sardinem v Japonsku 1995 byl zásadně revidován pohled na ochranu obyvatelstva před bojovými chemickými látkami.

V probíhajících odborných diskuzích byla uvedena řada důvodů proč dosud teroristé nepoužili ve významném měřítku chemické ani jiné ZHN, zatímco například v období dvou desetiletí (1979 – 1998) bylo uskutečněno celkem 12 konvenčních úderů velkého rozsahu (s usmrcením vždy více jak 100 osob), nemluvě o událostech 11. září 2001 a stále rostoucí frekvencí a rozsahem takových velkých úderů v novém století. Mezi těmito důvody se nejčastěji uváděl obecný odpor k experimentování s neosvojenými zbraněmi a chybějící precedenty, obava, že zbraň poškodí výrobce nebo uživatele, popřípadě nebude správně nebo vůbec fungovat, strach ze ztráty spojenců, sympatizantů a sponzorů pro morální důvody, strach nepředvídatelného rozsahu napadení vládních struktur a jejich odvety, chybějící předpoklady pro velkorozsahové úder s nerozlišitelným účinkem k splnění cílených záměrů skupiny a chybějící prostředky k získání některých materiálů na černém trhu. Řada z těchto důvodů je však v poslední době oslabována narůstající bezohledností a brutalitou a zvyšujícím se výskytem sebevražedných teroristických úderů, byť většinou uskutečněných konvenčními prostředky – výbušninami. Zdá se však, že je jen otázkou času, kdy se terorismus s použitím aktuálních ZHN skutečně objeví [7].

V definování chemického terorismu je tak možné najít dva poněkud rozdílné přístupy. V širším pojetí může být chemickým terorismem míněno zneužití všech nebezpečných chemických látek a přípravků, v úzkém pojetí je to jen zneužití nebezpečných chemických toxických látek (kam patří dvě hlavní skupiny látek, a to bojové chemické látky a nebezpečné chemické průmyslové toxické látky). Autor této práce se kloní k definování chemického terorismu podle úzkého pojetí.

Potom může být chemický terorismus definován takto:

Chemickým terorismem se rozumí teroristické použití a hrozba použití nebezpečných chemických toxických látek proti lidem a zvířatům k jejich usmrcení, jejich dočasnému zneschopnění nebo jejich trvalému poškození nebo použití, či hrozba použití nebezpečných chemických toxických látek proti hmotným statkům všeho druhu k znehodnocení těchto statků a způsobení materiálních škod. Nebezpečné chemické toxické látky mohou být použity přímo nebo druhotně uvolněny jako následek záměrných úderů, sabotáží nebo diverzních akcí na výrobní, skladovací, dopravní a jiná zařízení a infrastruktury, obsahující nebezpečné chemické průmyslové toxické látky [14].

Výše uvedená definice chemického terorismu byla odvozena od definice chemického terorismu pana profesora Ing. Jiřího Matouška, DrSc., duben 2007 (v rámci emailových diskusí o problematice chemického terorismu a souvisejících otázek):

Chemickým terorismem se rozumí teroristické použití a hrozba použití toxických látek proti lidem a zvířatům k usmrcení, dočasnému zneschopnění nebo trvalému poškození, dále zápalných látek, vysoce těkavých a silně reaktivních látek, látek s oxidačními, výbušnými a korozivními účinky jakož i silně zapáchajících a jiných cizorodých substancí proti hmotným statkům všeho druhu k jejich znehodnocení a způsobení materiálních škod, přičemž uvedené látky mohou být

použity přímo (včetně chemické munice, prostředků a zařízení k tomu určených), nebo druhotně uvolněny jako následek záměrných úderů výbušninami nebo konvenčními zbraněmi na výrobní, skladové, dopravní a sociální infrastruktury, uvedené látky obsahující [15].

Jinak pojatá definice chemického terorismu pro nebezpečné chemické toxické látky může být v tomto znění:

Za chemický terorismus je považována záměrně způsobená mimořádná událost, kdy se nebezpečná chemická toxická látka (bojová chemická látka nebo nebezpečná chemická průmyslová toxická látka) ocitla mimo kontrolu v tak velkých množstvích, že jsou ohroženi nebo již zasaženi lidé, zvířata, životní prostředí nebo majetek a je nutné provádět ochranná opatření a záchranné a likvidační práce profesionálními záchrannými silami a prostředky.

Podzemní dráha

Pražské METRO denně přepraví více než jeden milion cestujících po celém městě. V současné době má pražské METRO 53 stanic a 54 kilometrů tunelů. Vzdálenost mezi jednotlivými stanicemi je zhruba okolo 1000 metrů.

Celé pražské METRO je rozděleno do hasebních obvodů. Všechny objekty a stanice jsou vybaveny elektrickou požární signalizací (EPS). Pevážná část čidel je vyvedena jako nadstavba na ohlašovny požárů na požárních stanicích. Pro každou stanicí metra je zpracovaná dokumentace zdolávání požárů, která zahrnuje umístění hydrantů na ulici, vstupy do metra, inženýrské sítě a další, podzemní dokumentace pak obsahuje umístění čidel EPS, hydranty, vstupy, sklady, výtahy apod.

Pro vznik mimořádných událostí v prostoru podzemní dráhy je charakteristika silné zadýmení, velmi malá viditelnost, poměrně špatná orientace a panika cestujících, velká vzdálenost k místu zásahu, stísněné prostory a další nebezpečné aspekty. Každá trasa metra má své technické centrum, které zabezpečuje funkčnost ochranného systému metra. Jedná se o zabezpečení dodávek vzduchu, vody a elektrické energie v případě mimořádné události. Technické centrum je mimořádně složitý převážně podzemní objekt obsahující složité provozy.

Dopravní systém METRO je značně zranitelný. Je to dáno především tím, že dochází k vysoké koncentraci osob (cestujících) a to jak ve stanicích METRA na povrchu, tak i v podzemních stanicích. Vysoká koncentrace osob se vyskytuje také na komunikačních cestách – tunelech a pojízdných schodech mezi podzemními a povrchovými stanicemi.

Uložení časované nálože s nebezpečnou chemickou látkou nebo jinou nebezpečnou látkou je poměrně snadné. Tímto způsobem může být proveden teroristický útok na vybraném místě a ve stanovenou dobu. Lze předpokládat, že by se pravděpodobně jednalo o ranní nebo odpolední dopravní špičku a vzhledem k obtížně provedené evakuaci osob by mohly být uzavřeny ve stejnou dobu jedna nebo více podzemních stanic METRA.

Základní prostředky chemického terorismu

Nebezpečí chemického terorismu (podle výše uvedených přístupů) s použitím nebezpečných chemických toxických látek v sobě zahrnuje dvě hlavní skupiny nebezpečných chemických toxických látek:

- *bojové chemické látky (alternativně nazývané dříve také otravné látky nebo bojové otravné látky),*
- *nebezpečné chemické průmyslové toxické látky.*

Zneužití bojových chemických látek a nebezpečných chemických průmyslových toxických látek teroristy je sice dosud málo pravděpodobné, ale bohužel reálně z níže uvedených důvodů:

- *Know – how pro přípravu výše uvedených vysoce nebezpečných chemických toxických látek je dostupné v běžné starší i nové vědecké literatuře, patentové literatuře a nezdá se, že by se jednalo o neobvyklou zprávu na Internetu.*
- *Případové studie zneužití bojových chemických látek jsou podrobně publikovány v domácí a zahraniční literatuře; takové studie by se mohly stát základem pro vypracování scénářů pro zneužití bojových chemických látek k chemickému terorismu.*
- *Případové studie závažných chemických havárií spojených s únikem nebezpečných chemických průmyslových toxických látek jsou také podrobně publikovány v domácí a zahraniční literatuře; takové studie by se mohly stát rovněž možným základem pro vypracování scénářů pro zneužití nebezpečných chemických průmyslových toxických látek k chemickému terorismu.*
- *Vlastní příprava (případně jen získání) výše uvedených nebezpečných chemických toxických látek je relativně jednoduchá a také ne příliš drahá.*
- *K teroristickému použití výše uvedených vysoce nebezpečných chemických toxických látek existují poměrně známé a jednoduché způsoby a metody použití (např. nejsou potřeba prostředky dopravy na cíl jako u chemických zbraní, čili rakety, letecké bomby, řízené střely, aerosolové generátory, dělostřelecké granáty, chemické miny, ruční chemické granáty, apod.), uvedené látky je relativně snadné použít diverzním způsobem a tyto způsoby jsou dostatečně popsány v dostupných příručkách zpravidla vojenského charakteru.*
- *Pro teroristické skupiny většinou neexistují žádné morální nebo etické zábrany k použití nebezpečných chemických toxických látek s cílem způsobení velkých ztrát na lidských životech, způsobení zamoření prostředí, apod. [14].*

Chemický terorismus proti obyvatelstvu nebo jiným „zranitelným cílům“ se bohužel stal reálnou hrozbou současného světa. Je všeobecně známo, že teroristé jsou schopni použít jakékoliv „vhodné“ zbraně nebo prostředky včetně zbraní hromadného ničení (chemické, bakteriologické [biologické], radiologické a toxinové zbraně a v dohledné budoucnosti i jaderné zbraně), respektive jejich ničivé náplně.

Nebezpečné chemické toxické látky představují pro člověka (pro jeho život nebo zdraví) značné nebezpečí, které je však závislé na mnoha charakteristikách těchto látek, ale i na dalších skutečnostech a okolnostech.

Kromě negativního působení na člověka mohou tyto nebezpečné chemické toxické látky negativně působit na zvířata, obecně způsobují poškození životního

prostředí a také látky mohou negativně působit na majetek (např. zamoření budov, dopravní a jiné techniky apod.).

Hodnocení rizika pro obyvatelstvo je mnohem komplexnější než pro vojáky, nelze kopírovat vojenské plány a postupy. Obyvatelstvo představuje širokou škálu osob od novorozenců po staré lidi, vyskytují se také nemocní nebo jinak postižení jedinci. Základním kritériem pro třídění pacientů při hromadném postižení je otázka přežití a zabránění trvalým následkům.

Exponující dávka nebezpečné chemické toxické látky má tři faktory – koncentrace, doba expozice a také dechová frekvence. Stejná doba expozice neznamená u různých jedinců stejné množství inhalované látky (různá dechová frekvence, skutečný zdravotní stav, panika a stres, atd.), rozdíl je i v metabolismu dle věku a zdravotního stavu (vyšší ohrožení je pro novorozence a starší osoby, pacienty s nedostatečnou funkcí jater nebo alkoholiků, apod.).

Vliv na akutní toxicitu má řada faktorů – aktuální zdravotní stav osob, jejich tělesná námaha (a od toho odvozená frekvence dýchání), různá citlivost vybraných skupin obyvatelstva (zvýšená citlivost dětí, starých lidí, nemocných osob, apod.), brána vstupu nebezpečné chemické toxické látky do organismu a v neposlední řadě i různý mechanismus působení nebezpečné chemické toxické látky na lidský organismus.

Jednotlivé nebezpečné chemické toxické látky mají značně rozdílné mechanismy působení na lidský organismus. Otrava některými nebezpečnými chemickými toxickými látkami má velmi dramatický průběh doprovázený vážným narušením základních životních funkcí. Proto má u mnoha nebezpečných chemických toxických látek zásadní význam úspěšná první pomoc, která může při včasné a správné poskytnutí zachránit životy postižených a zásadně ovlivnit i další průběh otravy včetně její prognózy [16].

Například pro nejvíce jedovaté bojové chemické látky nervově paralytické je to antidotní terapie, která je však dostupná jen pro značně omezené množství nebezpečných chemických toxických látek.

Výběr konkrétních prostředků chemického terorismu

Na výběr bojových chemických látek nebo nebezpečných chemických průmyslových toxických látek k provedení chemického terorismu může mít a bude mít vliv řada různých skutečností. Některé tyto aspekty byly uvedeny v práci o možném kontaminaci pražského metra [17]. Profesionální teroristé budou bezpochyby pečlivě vybírat „vhodnou látku“ a pečlivě posuzovat její výhody a nevýhody. Jedná se o následující oblasti:

- *znalosti o výrobě bojových chemických látek,*
- *snadnost výroby bojových chemických látek,*
- *ekonomika výroby bojových chemických látek,*
- *snadnost získání nebezpečných chemických průmyslových toxických látek,*
- *fyzikálně chemické vlastnosti obou skupin látek (dominantní může být výparnost látek),*
- *chemické vlastnosti látek,*

- *toxické vlastnosti látek,*
- *způsoby a možnosti (úspěšnost) léčení způsobených otrav,*
- *snadnost odmoření látek na různých površích (včetně lidského těla),*
- *účinnost látky při použití vůči obyvatelstvu, případně zvířatům, životnímu prostředí nebo majetku.*

Není to však pouze posuzování „profesionálních teroristů“, ale výše uvedené oblasti musí být v plném zájmu také bezpečnostních expertů a bezpečnostních analytiků, kteří tak mohou lépe pochopit celou složitou problematiku. Navíc mohou následně kvalifikovaně a správně modelovat možné reálné scénáře chemického terorismu.

Každá jednotlivá výše uvedená oblast může být velmi podrobně analyzována a hodnocena s tím, že na konci hodnocení může být jasný výsledek ve formě posloupné řady vhodnosti použití jednotlivých látek.

Z hlediska léčení nervově paralytických bojových chemických látek je možné tuto skupinu látek seřadit takto (od nejsnáze k nejobtížněji léčitelným otravám látkami): VX látka, R-VX látka (R-33), sarin, cyklosarin, soman, tabun. Obtížnost terapie je u somanu a tabunu podobná [18].

I když lze uvedené skutečnosti brát v úvahu, stále je zde „příklad“ japonského chemického útoku sardinem na podzemní dráhu z března roku 1995.

Závěr

Chemický terorismus představuje v současné době závažnou bezpečnostní hrozbu. Z jednotlivých zranitelných míst je podzemní dráha jedním z „nejvhodnějších míst“ k provedení chemického teroristického útoku. Kromě jiného tomu napomáhá i všeobecně známý chemický teroristický útok na podzemní dráhu v Tokiu v roce 1995.

K ochraně před chemickým terorismem je třeba připravit a včas a důsledně provádět řadu preventivních, represivních, záchranných, ochranných a likvidačních opatření. Po tomto řetězci je třeba pokračovat i v obnově po chemickém terorismu.

Všechna tato opatření si vyžadují jak lidské, tak i materiální a finanční zdroje. Dobrá připravenost na následky chemického terorismu v sobě zahrnuje mimo jiné vysoce odbornou přípravu (teoretickou i praktickou) profesionálních záchranářů, ale také dobrou přípravu samotných ohrožených, zasažených či postižených osob – civilního obyvatelstva.

Připravenost osob je však v současné době nejen na následky chemického terorismu, ale obecně i na mimořádné události na nízké úrovni a není bohužel systémově vůbec řešena. Neexistuje žádný výchovný nebo alespoň osvětový program ochrany před chemickým terorismem. Zde je velké pole působnosti pro media, především pro vysílání státní televize. Bohužel v současné době je to více přání než skutečnost.

Některé nové přístupy k ochraně obyvatelstva před následky chemického terorismu obsahují některé odborné publikace z poslední doby [7, 8, 11, 14].

Résumé

This article would like to stress that the Underground in Prague (METRO) is a very vulnerable place, where chemical attack could occur easily. The possibilities for chemical attack by chemical warfare agents and hazardous chemical industrial toxic substances are shown by description of reasons and assessment of choice from above mentioned chemical toxic compounds. At the present time chemical terrorism seems to be a very serious threat for rescue workers (first responders) and the citizens. The protection against chemical terrorism requires a complicated chain of preventive, repressive, rescue, protective and other measures. The important issue must be a full preparedness of rescue workers and the public.

Literatura

- [1] Tu A. T.: Chemical Terrorism: Horrors in Tokyo Subway and Matsumoto City, Alaken, Colorado 2002.
- [2] Marrs T. C., Maynard R. L., Sidell F. R.: Chemical Warfare Agents, Toxicology and Treatment, Second Edition, 2007
- [3] Burke R. A.: *Counter-Terrorism for Emergency Responders*, Second Edition, Taylor and Francis Group, Boca Raton, London, New York, 2007.
- [4] Brackett D. W.: *Svatý teror – armageddon v Tokiu*, Mladá fronta, Praha 1998.
- [5] Brookes P.: *A Devil's Triangle, Terrorism, Weapons of Mass DEstruction, and Rouge States*, Rowmna and Littlefield Publisher, Inc. Lanham, Boulder, New York, Toronto, Oxford 2005.
- [6] Matoušek J., Mika O., Vičar D.: *Nové hrozby terorismu: chemický, biologický, radiologický a jaderný terorismus*, Universita obrany, Brno 2005.
- [7] Matoušek J., Linhart P.: *Chemické zbraně*, Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství Ostrava, Ostrava 2005.
- [8] Mika O., Patočka J.: *Ochrana před chemickým terorismem*, Jihočeská universita v Českých Budějovicích, České Budějovice 2007.
- [9] Mašek I., Mika O. J., Kapoun M.: *Ochrana před následky chemického terorismu*, Grant FRVŠ, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, Brno 2007.
- [10] Mika O. J., Mašek I.: *Chemické listy 4*, 255 (2008).
- [11] Brzybohatý M., Mika O. J.: *Ochrana před chemickým a biologickým terorismem*, Policejní akademie České republiky v Praze, Praha 2007.
- [12] Autor neuveden: *Chemické látky zneužitelné v rámci chemického terorismu*, Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Praha 2002.
- [13] Mika O., Neklapilová V.: *Vojenské zdravotnické listy 5*, 197 (2001).
- [14] Mika O. J.: *Zdroje a rizika chemického terorismu s použitím nebezpečných chemických toxických látek a řešení ochrany obyvatelstva před chemickým terorismem*, Habilitační práce, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, Brno říjen 2008.
- [15] Matoušek J.: Ústní sdělení, 27. února 2007, Brno.
- [16] Patočka J., aj.: *Vojenská toxikologie*, Grada Publishing, Praha 2004.

- [17] Matoušek J., Mika, O.: Reakce na teroristický útok s použitím bojové otravné látky na pražské METRO, Kontaminace prostoru METRA, Odborná studie, Brno 2007.
- [18] Kassa J.: Ústní sdělení, 14. října 2008, Hradec Králové.