Název předmětu: Ochrana obyvatelstva a IZS

Téma: Ochrana před nebezpečnými chemickými a biologickými látkami

Cíl:

Student zná nejrizikovější nebezpečné chemické a biologické látky a základní postupy pří vedení zásahu složek IZS při výskytu těchto látek.

Úkoly pro samostatnou práci:

Studium povinné literatury

Povinná literatura:

Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0. Dostupné také z: http://krizport.firebrno.cz/dokumenty/skripta-ochrana-obyvatelstva-a-krizove-rizeni-2015

Doporučená literatura:

Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006.

MATOUŠEK, Jiří, Iason URBAN a Petr LINHART. *CBRN: detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. ISBN 978-80-7385-048-7.

Obsah:

1) Základní pojmy

Pro základní klasifikaci nebezpečných látek lze použít rozdělení na

a) chemické látky
b) biologické látky
c) radiační látky

O radiačních látkách bude pojednáno samostatně v přednášce věnované radiační ochraně.

2) Ochrana před nebezpečnými chemickými látkami

Dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 se za nebezpečnou chemickou látku považuje látka, která *„splňuje kritéria týkající se fyzikální nebezpečnosti, nebezpečnosti pro zdraví nebo nebezpečnosti pro životní prostředí stanovená v částech 2 až 5 přílohy I (…)“.*

Klasifikace nebezpečných chemických látek je podrobně upravena nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008. Nařízení rozděluje nebezpečné chemické látky do tříd nebezpečnosti, které charakterizují povahu *„fyzikální nebezpečnosti, nebezpečnosti pro zdraví či nebezpečnosti pro životní prostředí“*.

Jednotlivé třídy nebezpečnosti byly probrány dříve na přednášce věnované nebezpečným látkám a jejich klasifikaci.

Z hlediska ochrany obyvatelstva před nebezpečnými chemickými látkami, resp. postupu složek IZS při úniku je kromě zařazení dané látky do tříd nebezpečnosti důležité také způsob, jak k úniku došlo. Základními způsoby úniku nebezpečných látek jsou

a) průmyslová havárie

b) únik nebezpečné látky při přepravě, např. při dopravní nehodě

c) záměrné uvolnění nebezpečné látky, např. při teroristickém útoku

V případě prvních dvou způsobů úniku připadají od úvahy zejména následující nebezpečné chemické látky:

a) amoniak

Amoniak je za běžných podmínek plyn z charakteristickým nepříjemným zápachem. Používá se jako chladící médium zejména na zimních stadionech a v potravinářském průmyslu, dále také v chemickém průmyslu např. pří výrobě hnojiv. Páry amoniaku silně dráždí dýchací cesty, při delší expozici může dojít k otoku plic.

b) chlor

Chlor je za běžných podmínek žlutozelený plyn, které je těžší než vzduch. Používá se v chemickém průmyslu např. při výrobě desinfekčních prostředků. Při inhalační expozici silně dráždí dýchací cesta a může dojít k otoku plic.

c) LPG

Jedná se o směs zkapalněných uhlovodíků, především propanu a butanu, která se používá jako palivo. Z hlediska zdravotních dopadů je tato směs jen mírně nebezpečná, avšak jedná se o vysoce hořlavou látku, která je snadno vznětlivá a výbušná.

d) benzín

Jedná se směs kapalných uhlovodíků, která se používá jako palivo. Směs je vysoce hořlavá, snadno vznětlivá a toxická pro vodní organismy. Benzín je lehčí než voda, při úniku se hromadí na hladině.

e) nafta

Jedná se směs kapalných uhlovodíků, která se používá jako palivo. Směs je hořlavá a toxická pro vodní organismy. Nafta je lehčí než voda, při úniku se hromadí na hladině.

f) oxid siřičitý

Používá se zejména v chemickém průmyslu, např. při výrobě kyseliny sírové. Zkapalnělý oxid siřičitý je toxický a nebezpečný pro životní prostředí. Při inhalační expozici dráždí dýchací cesty a může způsobit otok plic. Při dermální expozici způsobuje poleptání kůže, může vést rovněž k poškození zraku.

g) fosgen

Jedná se o bezbarvý plyn, který je těžší než vzduch. Používá se v chemickém průmyslu k výrobě derivátů chloru. Při inhalační expozici silně dráždí dýchací cesta a může dojít k otoku plic.

Při záměrném uvolnění nebezpečné chemické látky, např. při teroristickém útoku, lze kromě výše uvedených předpokládat zejména použití bojových chemických látek. Podle mechanismu účinku lze bojové chemické látky rozdělit do následujících skupin:

a) nervově paralytické látky (např. tabun, sarin, VX)

Jedná se o organofosfáty, které inhibují acetylcholinesterázu, enzym rozkládající neurotransmiter acetylcholin v nervových spojích. Jsou vysoce toxické i v nízkých koncentracích, smrt způsobují během několika minut, ale existují proti nim protilátky.

b) zpuchýřující látky (např. yperit)

Jsou charakteristické tím, že při dermální expozici způsobují vznik charakteristických puchýřů na kůži. Při inhalační expozici vedou silnému podráždění dýchacích cest a otokům plic.

c) dusivé látky (např. chlor, fosgen)

Způsobují silné podráždění dýchacích cest, ve vyšších koncentracích nebo pří delší expozici pak otoky plic a následné udušení.

d) dráždivé látky (např. chloracetofenon, adamsit)

Jedná se o látky, které vedou k silnému podráždění dýchacích cest, ale zpravidla nezpůsobují smrt.

e) inhibitory syntézy proteinů (ricin)

f) inhibitory buněčného dýchání (kyanidy)

Při mimořádných událostech s únikem chemické nebezpečné látky je prvořadým úkolem složek IZS identifikace nebezpečné látky, uzavření kontaminované oblasti a evakuace osob z této oblasti. Od správné identifikace nebezpečné látky se odvíjí řada dalších opatření, např. metodika léčby zasažených osob, vymezení ohrožené oblasti apod. Jednotky požární ochrany jsou pro detekci nebezpečných chemických látek vybaveny různě. Rozdělující se pro tyto účely do následujících kategorií:

a) JPO-Z (jednotky základní; mají k dispozici pouze základní detekční prostředky)
b) JPO-S (jednotky střední)

c) JPO-O (jednotky opěrné; disponují nejvyšší úrovní detekčních prostředků)

Nejvyšší úrovní vybavenosti prostředky pro detekci a identifikaci nebezpečných chemických látek disponují chemické laboratoře HZS ČR.

3) Ochrana před nebezpečnými biologickými látkami

Jako biologické látky jsou označovány živé mikroorganismy (např. bakterie nebo viry), jejich klidová stádia (např. spory) a toxiny, které tyto mikroorganismy produkují (např. botulotoxiny).

Biologické látky (B-agens) lze dále rozdělit podle míry nebezpečnosti pro osoby exponované těmto látkám. Nebezpečnost biologické látky je dána nejen mírou letality těchto látek, ale také mírou jejich infekčnosti nebo snadnost jejich distribuce např. při teroristickým útoku. Nejčastěji se pro rozdělení biologických látek dle jejich nebezpečnosti užívá klasifikace vytvořena agentury Centers for Disease Control and Prevention (CDC) v USA, která člení B-agens dle nebezpečnosti jejich použití při teroristickém útoku. Jednotlivé skupiny nebezpečnosti byly podrobně rozebrán v přednášce věnované nebezpečným látkám a jejich klasifikaci.

Z hlediska řešení mimořádných událostí s výskytem B-agens je zásadní okolností infekčnost těchto B-agens. Prvořadým úkolem složek IZS je podobně jako u mimořádných událostí s únikem nebezpečné chemické látky co nejrychlejší identifikace B-agens a vymezení nebezpečné zóny s omezeným přístupem osob. Na rozdíl od mimořádné události s únikem nebezpečné chemické látky, není primárním úkolem evakuace osob z oblasti výskytu B-agens, ale identifikace zasažených osob a omezení jejich kontaktu s dalšími osobami.