



JADERNÉ, RADIOLOGICKÉ A CHEMICKÉ ZBRANĚ, RADIČNÍ A CHEMICKÉ HAVÁRIE

NUCLEAR, RADIOLOGICAL AND CHEMICAL WEAPONS, RADIATION AND CHEMICAL ACCIDENTS

IVAN PRINC

ABSTRACT: *In addition to the professional description of the history of development and use of nuclear, radiological weapons, chemical weapons and radiation and chemical accident cases, their destructive effects and principles of protection against them the e-book also contains original case studies on the consequences of nuclear accidents and incidents such as Jaslovské Bohunice (Slovakia, 1971), Tree Mile Island (USA, 1979), Chernobyl (Ukraine, 1986), Fukushima (Japan, 2011) and also concerning hitherto known and potential scenarios of so-called CBRN terrorism using radioactive materials. In the field of nuclear and radiological weapons, the e-book also contains a historical excursion into past nuclear crises and the subsequent period of nuclear disarmament efforts in the world. In their e-book, the authors also address the secondary effects of depleted uranium munitions on both the population and soldiers at the sites of use of these munitions in the war in the states of the former Yugoslavia in the 1990s. In the field of chemical weapons and chemical accidents, the e-book contains case studies of the misuse of neuro-paralytic substances such as "Novičok" from the Russian military chemical project "Foliant".*

KEYWORDS: *Nuclear weapons. Chemical weapons. Radiological weapons. Radiation accidents. Chemical accidents.*

ÚVOD

„Ruské vyhrožování použitím jaderných zbraní, obsazení jaderné elektrárny v Černobylu v prvních dnech války, útok ruských jednotek v noci z 3. na 4. března 2022 na největší jadernou elektrárnu v Evropě v Záporoží na Ukrajině, zničení jaderné laboratoře v charkovském Institutu fyziky a technologie v noci z 8. na 9. března 2022 a útoky na objekty s chemickými látkami, kdy dne 21. 3. došlo následkem ostřelování ruských sil k úniku amoniaku z chemického závodu na kraji města Sumy na severovýchodě Ukrajiny, který zasáhl oblast v okruhu asi 2,5 kilometru a zásah nádrže s kyselinou dusičnou ve městě Rubižne v Luhanské oblasti, naplno ukázal, jak nebezpečný postup Vladimir Putin zvolil a že žádná pravidla a dohody pro něj neplatí.“

Byly porušeny Ženevské konvence, které obsahují i ustanovení o ochraně nebezpečných objektů nebo objektů, které by se mohly stát nebezpečnými, kdyby se ocitly pod vojenským útokem. Únik radiace z elektrárny nebo chemických toxických látek z těchto objektů by mohl ohrozit celou Evropu. Jako příklad lze uvést 90. léta, kdy v době války o Kosovo, spojené s bombardováním vybraných cílů v Jugoslávii jednotkami NATO, bylo od 24. března do 8. června 1999 napadeno 23 petrochemických závodů, ropných rafinerií a skladů pohonných hmot a 121 důležitých průmyslových závodů obsahujících chemikálie a lidskému zdraví škodlivé látky. V celém průběhu války byly tímto způsobem uvolněny do ovzduší, půdy a vod tisíce tun vysoce nebezpečných látek (včetně dioxinu), které způsobily kontaminaci plochy o více než 100 tisíc km² (překračující rozlohu České republiky).

Úvodní dvě kapitoly **Definice a základní pojmy** a **Přehled vybraných odborných zkratk** definují základní definice a pojmy z oblasti zbraní hromadného ničení a radiačních a chemických havárií podle platných právních norem, názvoslovných norem a terminologických slovníků pro oblast krizového řízení a ochrany obyvatelstva. Jednotlivé hlavní definice a základní pojmy jsou řazeny abecedně pro snadnější vyhledávání a rychlou orientaci v této odborné publikaci. Zkratky se nacházejí přímo v tomto odborném textu, nebo se běžně používají v anglosaské odborné literatuře v problematice chemického, biologického, radiologického a jaderného terorismu a ochrany před ním. Tyto části byly zařazeny záměrně, protože následující text se neobejde bez některých odborných výrazů a použití zkratk. Čtenář se také může k těmto částem textu dle vlastní potřeby vracet kdykoliv během studia jednotlivých částí této odborné publikace.

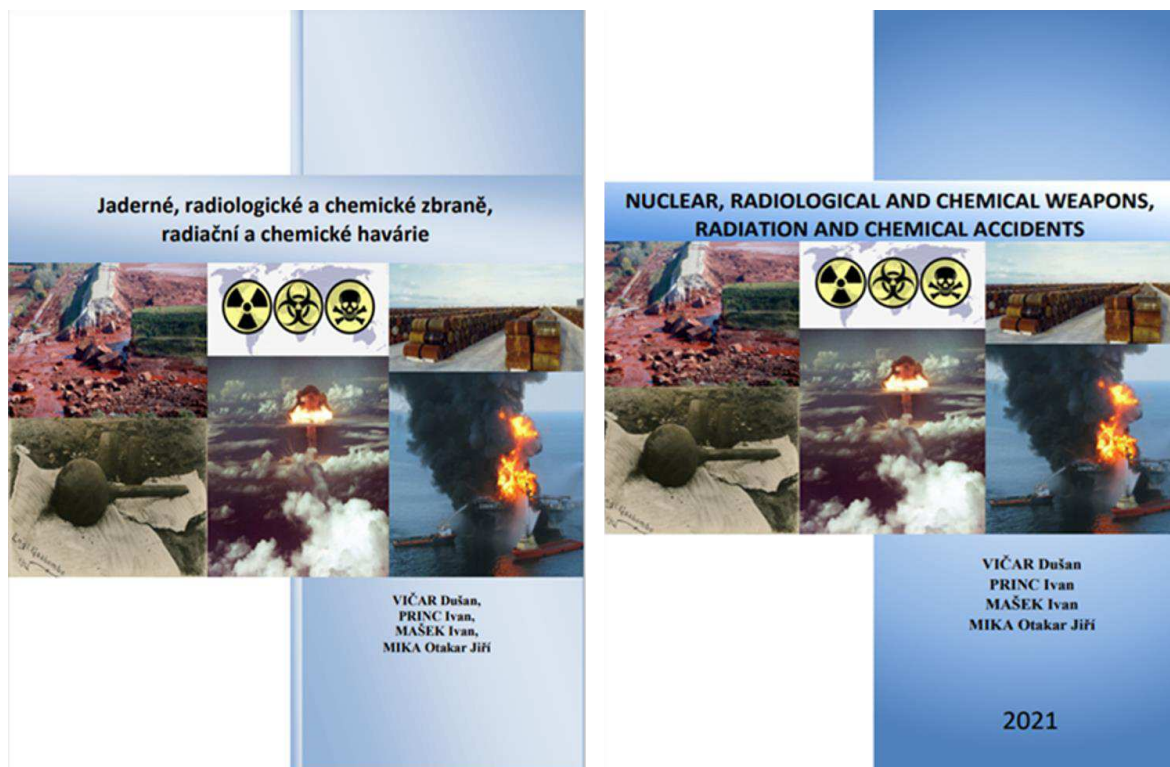
Další kapitola **Jaderné zbraně** seznámí čtenáře vedle odborného popisu historie vývoje a použití jaderných, radiologických zbraní, a případů radiačních havárií, jejich ničivých účinků, také i s hlavními zásadami ochrany proti nim včetně náhledu do základů jaderné fyziky a principů radiační ochrany. E-kniha obsahuje i historický exkurz do minulých jaderných krizí v období tzv. „*studené války mezi Západem a Východem*“ jako byla Korejská, Karibská nebo Vietnamská jaderná krize a následnému období snahy o jaderné odzbrojení ve světě. Čtenář zde nalezne i ucelený přehled vývoje nosičů jaderných zbraní jak z tohoto období studené války, tak i ze současnosti, a to nejen ve světě, ale i v bývalém Československu.

Autoři se v e-knize věnují i otázkám sekundárního působení munice s ochuzeným uranem jak na obyvatelstvo, tak i na vojáky v místech použití této munice ve válce ve státech bývalé Jugoslávie v 90. letech minulého století. Publikace obsahuje i původní případové studie týkající se důsledků jaderných havárií a nehod na pracovištích se zdroji ionizujícího záření jako například v Jaslovských Bohunicích (Slovensko, 1971), Tree Mile Island (USA, 1979), Černobyl (Ukrajina, 1986), Fukushima (Japonsko, 2011) a také týkající se doposud známých i potenciálních scénářů tzv. CBRN terorismu s využitím radioaktivních materiálů. Autoři se v knize šířeji věnují i problematice jaderné bezpečnosti a otázkám nakládání s radioaktivním odpadem a ukládání vyhořelého jaderného paliva v hlubinných uložistištích ve světě i v České republice.

Druhá část této knihy je věnována problematice chemických zbraní a chemickým haváriím s únikem nebezpečných látek. Kapitola **Chemické zbraně** zavede čtenáře na historický exkurz do používání chemických látek, vzniku chemických válek a to počínajíc obdobím pravěku, kdy již předhistorický člověk se snažil vypudit zvěř z úkrytů dráždivým dýmem ze syrového dřeva, přes použití lehce zápalných a dostupných látek, jako např. oleje, pryskyřice apod. při obraně či dobývání měst a opevnění v době čínské dynastie Sun, přibližně kolem roku 2 000 př. n. l., používáním jedovatých látek ve starověku a novověku a jedů americkými indiány až po první masové použití těchto látek v první světové válce a v současnosti. Autoři se v e-knize věnují jak fyzikálně-chemickým vlastnostem bojových chemických látek, tak i otázkám působení bojových chemických látek na člověka (toxikologické hledisko), poskytování první pomoci zasaženým a ochraně před účinky bojových chemických látek při použití nebo zneužití chemických zbraní. Publikace obsahuje i případovou studii týkající se doposud známých i potenciálních scénářů tzv. CBRN terorismu s využitím bojových chemických látek, jako je např. zneužití nervově-paralytických látek typu „Novičok“ z ruského vojenského chemického projektu „Foliant“ u otravy Sergeje V. Skripala v anglickém Salisbury dne 4. března 2018. v kapitole se autoři věnují i otázkám chemického odzbrojení ve světě přijetím Úmluvy o zákazu chemických zbraní.

Ve třetí části knihy najde čtenář kapitolu **Průmyslové látky – sekundární chemická zbraň**. Text v kapitole se zabývá zejména speciálním případem účinků průmyslových toxických látek, který se projevuje při mimořádných situacích s únikem nebezpečných (průmyslových) látek, jakými jsou chemické havárie, požáry, války nebo terorismus. S ohledem na to byl také vybrán relativně malý počet těchto látek s potenciálně nejvyšším rizikem. Jedná se celkem o 14 průmyslových toxických látek: amoniak, fluorovodík, formaldehyd, fosgen, chlor, chlorid fosforitý, chlorovodík, chlorkyan, kyanovodík, oxid dusičitý, oxid siřičitý, oxid uhelnatý, sirouhlík a sulfan (sirovodík). Všechny tyto látky stojí na nejnižším stupni pomyslné obrácené pyramidy, z něhož vzniká v procesu výroby velké množství chemických potenciálně zneužitelných sloučenin.

Publikace obsahuje kromě případové studie týkající se doposud známých i potenciálních scénářů tzv. CBRN terorismu s využitím bojových chemických látek jako je např. zneužití nervově paralytických bojových chemických látek ve stanicích metra nebo studii dopadů pesticidů na zdraví lidí, opylovačů a životní prostředí jak v rámci vojenské použití pesticidů ve Vietnamu v letech 1962 až 1971, tak i při nepřiměřeném používání pesticidních přípravků v zemědělství. Velice aktuální je i ohrožení potopenými chemickými zbraněmi v mořích, a to nejen z dob I. a II. světové války, ale i z období „*studené války*“, o kterém se autoři v této části knihy zmiňují ve studii, která přinesla alarmující zjištění, kdy ryby ulovené v blízkosti těchto podmořských skládek vykazovali vysokou míru genetického a buněčného poškození.



Obrázek 1 Titulní strany e-knihy v českém a anglickém jazyce (Vičar et al., 2020; Vičar et al., 2020)

ZÁVĚR

E-kniha podrobně popisuje účinky jaderných, radiologických a chemických ubraní a průmyslových havárií (radiačních, chemických a jiných havárií) a uvedené hrozby analyzuje, hodnotí a popisuje, a to především s cílem vytvoření vhodného systému prevence, ochrany a záchrany obyvatelstva v rámci vytvořených záchranných systémů. Stát je tak do jisté míry připraven čelit tomuto závažnému nebezpečí. V odborné veřejnosti se soudí, že nové hrozby terorismu se budou obecně nejen dále modifikovat podle vědeckého poznání, ale pravděpodobnost popisovaných napadení obyvatelstva se bude zvyšovat. E-kniha je dostupná v českém jazyce na: <https://doi.org/10.7441/978-80-7454-947-2> nebo v anglickém jazyce na: <https://doi.org/10.7441/978-80-7678-053-8>.

LITERATURA

Vičar, Dušan; Princ, Ivan; Mašek, Ivan a Otakar Jiří Mika (2020). *Jaderné, radiologické a chemické zbraně, radiační a chemické havárie*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. Monografie. DOI: <https://doi.org/10.7441/978-80-7454-947-2>, ISBN 978-80-7454-947-2, 2020, 334 s.

Vičar, Dušan; Princ, Ivan; Mašek, Ivan a Otakar Jiří Mika (2021). *Nuclear, Radiological and Chemical Weapons, Radiation and Chemical Accidents*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. Monograph. DOI: <https://doi.org/10.7441/978-80-7678-053-8>, ISBN 978-80-7678-053-8, 2021, 371 s.

Ing. Ivan Princ

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, Ústav ochrany obyvatelstva,
Studentské nám. 1532, 686 01 Uherské Hradiště
e-mail: iprinc@utb.cz
