

VZDĚLÁVÁNÍ V OBLASTI BEZPEČNOSTI A OCHRANY OBYVATELSTVA

EDUCATION IN THE FIELD OF SAFETY AND POPULATION PROTECTION

Dušan VIČAR, Jan STROHMANDL, Ivan PRINC, Jakub RAK, Ivan MAŠEK,
Danuše ULČÍKOVÁ
vicar@flkr.utb.cz, strohmandl@flkr.utb, iprinc@flkr.utb.cz, jrak@flkr.utb.cz,
masek@flkr.utb.cz, ulcikova@flkr.utb.cz

Abstract

The escalation of security threats and risks in the 21st century, the development and diffusion of new technologies on a global scale, their unknown adverse effects and potential abuse are the reason for the preparation solutions comprehensively educated experts in specialized fields. This requires, inter alia, systemic and conceptual approach to the education of persons engaged in folders population protection system. The paper provides information on the state of education in civil protection and crisis management in relation to other rapidly developing scientific disciplines and interdisciplinary solutions in the study programme of Population Protection, accredited by the Faculty of Logistics and Crisis Management TBU. Describes how the graduate profile, as well as information and software security of this study programme.

Key words

Education of professionals in the field of security, crisis management, population protection, a new progressive technology, security research, software for crisis management.

Úvod

Současný svět prošel a zejména dnes prochází mnoha významnými změnami. Výsledkem je celá řada bezpečnostních rizik a ohrožení, která na životní prostor a obyvatelstvo doléhají ve zcela nových podobách a mnohdy v dosud nepoznané intenzitě. Světové společenství, Evropská unie i Česká republika si je této situace vědoma, snaží se s těmito bezpečnostními výzvami vyrovnat a připravuje se na možná ohrožení a řešení.

Vzhledem k tomu, že v povědomí aktivního obyvatelstva po roce 1989 zůstala určitá nechuť k „militantním“ potřebám společnosti, byla i výchova občanské veřejnosti v oblasti přípravy na krizové situace odstavena na vedlejší kolej. K uvědomování potenciálních hrozeb a následného zjištění nedostatků ve znalostech a dovednostech obyvatelstva došlo až po reflexi vlastní připravenosti na čelení hrozbám, jakými byly např. teroristické útoky 11. září 2001 v New Yorku, 11. března 2004 v Madridu, tzv. „Arabské jaro“ ve státech severní a střední Afriky a Blízkého východu (Maroko, Egypt, Mali, Čad, Irák, Lybie, Sýrie, Jemen), vznik tzv. „Islámského státu“, anexe Krymu, občanská válka na západě Ukrajiny, opakované povodně v ČR, přírodní katastrofa vlnami tsunami zemí Indického oceánu v roce 2004, ropná katastrofa britského koncernu British Petrol (BP) v Mexickém zálivu nebo riziko havárie průmyslového objektu s případnou chemickou nebo radioaktivní kontaminací, tak jak dokumentuje zemětřesení a tsunami v Japonsku s následnou havárií jaderné elektrárny ve Fukushima Daichi s hodnocením závažnosti na úrovni havárie v Černobylu v roce 1986. S rozvojem informačních technologií nesmíme zapomínat na stále častěji se vyskytující kybernetické útoky na informační

systemy nejen orgánů státní správy a samosprávy, ale také na subjekty a objekty kritické infrastruktury ve světě [1]. Programy přípravy obyvatelstva spuštěné po těchto událostech zvýšily úroveň znalostí, ale doposud nedosáhly objektivně požadované úrovně. Tento stav je významným faktorem pro činnost profesionálních složek bezpečnostního systému a možno jej charakterizovat jako specifická rizika řešení krizových stavů.

Úspěch v řešení budoucích potenciálních rizik a připravenosti tkví ve schopnosti řešení předpokládaných krizových situací v souladu stávajícího předpokladu a budoucí reality. Jedinou realisticky a logicky zdůvodněnou cestou je, pokud možno, maximalisticky pojatá příprava bezpečnostních složek na řešení takových situací. Tento přístup současně vychází vstříc společnosti a jejím vládním strukturám při řešení případných krizových situací minimalisticky pojatým přístupem, tedy řešením, které je nejlevnější, čili vzděláním.

Právě vzdělávání odborníků a široké veřejnosti v oblasti ochrany obyvatelstva a příbuzných oblastech povede ke zvyšování připravenosti na řešení nových rizik a bezpečnostních hrozeb. V oblasti terciárního vzdělávání odborníků byl mezi studijní programy vysokých škol zařazen bakalářský studijní program „Ochrana obyvatelstva“ (KKOV 2825). Studijní program si klade za cíl zajistit odbornou přípravu budoucích pracovníků ochrany obyvatelstva. Zásadním způsobem se k problematice vědy a školství v oblasti ochrany obyvatelstva vyjadřuje i nedávno přijatá „*Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*“ schválená usnesením vlády č. 805 ze dne 23. října 2013. [2]

1 Bezpečnostní hrozby a rizika některých nových technologií

Technologické změny současnosti, tak jako ty historií ověřené, mají ve svých důsledcích globální dopad. Tyto změny jsou patrné zejména v technologiích dopravy, robotizace, nanotechnologie, genetického inženýrství, senzoriky, mikroelektroniky, fotoniky, informatiky, biotechnologií a dalších. Tento vývoj je dokladem toho, že jsou stále intenzivněji a hlouběji využívány veškeré možné oblasti živé a neživé přírody a rozměry našeho světa. Znalosti z různých vědních oborů jsou navzájem propojovány, je evidentní snaha vytvořit a využít umělou inteligenci ve virtuální realitě, rozšiřuje se poznání v dimenzích makro – a mikro prostoru a toto vše a mnohé další se provádí ve stále se zrychlujícím tempu a s mnohem větší přesností než dosud. Technologické změny jsou charakterizovány rostoucí složitostí a „vícerozměrností“ aplikačního prostoru. Je nezbytné předpokládat, že technologický vývoj přenesou mnohé společenské činnosti do „nestandardních“, nových prostorů a dimenzí. Již v současnosti stále více lidí vnímá „nové“ prostory, jakými jsou: informační, kybernetický, finanční, elektromagnetický, makroskopický, mikroskopický a další. [3]

Šíření nových technologií nepřináší jen pozitiva, ale tak jak je tomu v případě jakékoliv činnosti, doprovodným „produktem“ jsou i negativní aspekty. Rozhodující je posouzení všech vstupních, realizačních, výstupních a časových faktorů. Jen komplexní rozbor všech pozitivních a negativních faktorů má dostatečnou schopnost rozhodnout, zda se jedná o novou „pozitivně“ převažující technologii, nebo ne.

Propagátoři nových technologií obvykle slibují všechny představitelné výhody právě prezentované technologie. Vědci, vývojáři a výrobci dobře vědí, že investoři, politikové a veřejnost očekávají realizaci snů a neprojeví zájem o vědecké a technické návrhy, které jsou současně nositeli rizik. Kritik upozorňující na potenciální hrozby budoucích technologií je obvykle považován za pesimistu nebo panikáře a bývá obviňován z konzervatismu. Proto je vždy nutné vypracovat studie hrozeb a rizik a přijmout opatření preventivní kontroly rozvoje nových technologií. Z dlouhodobého hlediska rizik nových technologií bude nutná zásadní změna mezinárodního právního systému, posílení práva a politických institucí. Je pochopitelné, že veřejnost má právo vědět, jaké výhody a jaká rizika každá technologie přináší, aby mohla

rozhodnout, zda je podporovat, nebo ne. Některé obory nových technologií a výběr z rizik, které mohou ovlivnit rozhodovací proces při řešení krizové situace, jsou uvedeny dále. [4]

1.1 Informační technologie

Reálná hrozba zhroucení informačních systémů státní správy, energetických soustav, finančních institucí, zdravotních zařízení a dalších klíčových organizací s následkem snížení schopností řízení státu a zajištění základních potřeb obyvatelstva je již obecně přijatým faktorem, který je přijímán bez pochybnosti. Pokusy o „napadení“ informačních systémů ozbrojených složek a bezpečnostních složek byly zaznamenány od okamžiku vzájemného propojení jednotlivých informačních systémů a toto riziko nebylo dosud eliminováno a bylo by neseriózní předpokládat, že někdy bude. [1]

Hlavním rysem soudobé civilizace je informace a kritickým místem se zákonitě stává obsah, sdílení a uchovávání informací. V ochraně a řešení kritických míst informačních technologií není klíčovým prvkem schopnost silového řešení a dostatek hmotných prostředků, ale umění předejít a řešit situaci na základě znalostí podložených převahou informací a volby optimálního řešení v co nejkratším čase.

1.2 Biotechnologie

Biotechnologie jsou považovány za jednu z klíčových technologií tohoto století. Pomocí biotechnologie lze zavést dědičné genetické modifikace do jakéhokoli živého organismu. Do organismu, jako jsou mikroorganismy, rostliny, živočichové a teoreticky i lidé. Potenciál biotechnologie zdaleka nedosáhl svého konce.

Vzniká nová disciplína – bioinformatika, věda na rozhraní mezi biologií a informatikou. Bioinformatika využívá biologická data a znalosti uložené v počítačových databázích, které doplňují metody informatiky za účelem dospět k nové biologické znalosti. Perspektivy tohoto vědního oboru jsou předpokladem i pro nalezení nových řešení a odpovědí v oblasti detekce a identifikace toxických látek, průmyslových škodlivin a radioaktivních látek. [5]

Zároveň toto mocné know-how a jeho vývoj představují dramatickou změnu našeho chápání života a přírody. Vznikají nová rizika a bezprecedentní etické otázky, jako průvodní jev šíření vysoce toxických biologických látek v komerční sféře (např. botulotoxin v kosmetice, nebo nová imunotechnická řešení v medicíně). Rizikem je i to, že znalosti potřebné k výrobě potenciální biologické zbraně se stávají stále dostupnější díky prohlubující se vzdělanosti v oblasti molekulární genetiky a genových manipulací.

1.3 Nanotechnologie

Nanotechnologie se často popisuje jako nová technologická revoluce a i když jsou její produkty zatím vzácné, její potenciál se považuje za ohromný a předpokládá se jeho výrazný dopad na prakticky všechny aspekty ekonomiky a společnosti. Současné aplikace využívají existující znalosti, ale ve střednědobém až dlouhém časovém horizontu by mělo dojít k výraznému vylepšování stávajících aplikací nebo vývoji zcela nových aplikací. Takto vzniknou nejen nové příležitosti pro růst bohatství a kvality, ale i příspěvek nutný k vypořádání se s globálními a environmentálními zatíženími, způsobenými člověkem. [3]

Kritický postoj k nanotechnologii mají odborníci, kteří kromě obrovských možností nových technologií předpokládají i značná nebezpečí. Většina odborníků je však přesvědčena, že hlasité varování by vyvolalo nepřiměřené obavy z neznámého a vedlo by k omezení podpory výzkumu a vývoje.

Nanotechnologie nabízí ohromné možnosti, avšak současně jsou i vážnou hrozbou. Při představě takových nanoproductů, jako jsou montážní nanostroje, sebe replikující systémy, nano a mikrorobotika, lze domyslet i rizika selhání s fatálními následky. Někteří autoři uvádí, že nanotechnologie jsou produktem průmyslového komplexu orientovaného na výrobu zbraní hromadného ničení. Potom lze předpokládat, že velký podíl využití výsledků výzkumu nanotechnologií a jejich další „budoucnost“ bude v oblasti zbraní hromadného ničení. Bude to snaha o vylepšení existujících typů jaderných zbraní nebo vývoj nových jaderných zbraní. Některé již realizované konstrukce základních strojních prvků, postavených z molekul (převodové ústrojí, dopravní pás, elektromotor, aj.), jsou prvním krokem ke konstrukci nanostrojů netužitelných možností pracujících programově ve prospěch lidstva, ale taktéž jsou ideálním stavebním prvkem pro nanostroje poškozující nebo ničící, nanostroje, jejichž následky mohou být analogické účinkům toxických nebo biologicky aktivních látek. Nanotechnologie umožní vyrábět sebepokládající nano-konvenční zbraně v takovém množství, že se stanou zbraněmi hromadného ničení.

Na druhé straně se otevírá možnost nalezení principiálně zcela nových řešení dekontaminace a prostředků individuální ochrany osob, ale taktéž se objeví dosud nepředvídané kontaminanty s neznámými vlastnostmi. Rozšiřující se řady nanoproductů (a jejich rizik) povedou logicky k hledání způsobu jejich sledování, vyhledávání, detekce, ovládnutí, opravování, udržování a likvidace. Je zřejmé, že zejména v kritických okamžicích krizových situací budou tyto úkoly řešit bezpečnostní složky, potažmo jen specialisté s širokým vědomostním spektrem, kteří budou mít předpoklady k nalezení úspěšného řešení.

Vzhledem k charakteru předpokládaných zneužití, náhod nebo nepředvídaných negativních následků nových technologií lze dovést, že ve většině případů se bude jednat o „hromadné“ nasazení, ničení nebo odstraňování, jinými slovy: bude se jednat v širším slova smyslu o zbraně hromadného ničení. Ne vždy to musí být „zbraně“, ale důsledky budou velice podobné. Zda budou hrozby takto katastrofické nebo ne, odpoví budoucnost. Jedno je však jisté, na světě vznikají stále nová rizika, vyplývající z využívání nových technologií.

1.4 Ochrana proti zbraním hromadného ničení a nové technologie

Předpovědi možných zneužití zbraní hromadného ničení (ZHN) nebo jiných toxických látek, havárií s únikem nebezpečných látek apod. signalizují pravděpodobný vznik nových rizik, která s vysokou určitostí nebudou vždy zařaditelná do připravených scénářů řešení.

Ať se bude jednat o úmyslné nebo náhodné situace, nebude mezi nimi rozdíl v úrovni rizika. Nenadálá přírodní katastrofa může vyvolat stejně nebezpečnou a nepředvídatelnou situaci jako pečlivě připravený a promyšlený čin teroristy. Pokud do kterékoliv fáze existence krizové situace (od teoretické úvahy nad možnou krizí až po odstranění posledních následků) vstoupí prvek některé z nových technologií, bude více nebo méně narušen předpokládaný scénář řešení. Změna může mít charakter pozitivního příspěvku, ale i negativního posílení úrovně rizika. V každém případě zasáhne do rozhodovacího procesu řídicích složek likvidačního týmu krizové situace. [5]

2 Vzdělávání v oblasti bezpečnosti a ochrany obyvatelstva v podmínkách FLKŘ UTB ve Zlíně

Krizovým řízením se rozumí souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace a jejich řešení, nebo s ochranou kritické infrastruktury.

Získávání odborných znalostí o krizovém řízení je klíčovým faktorem pro vybudování akceschopné struktury orgánů krizového řízení na všech úrovních veřejné správy. Nezbytnou podmínkou je existence vzdělávacího systému, který zajistí naplnění cílů vzdělávání a profilu absolventa v dané oblasti, vzájemnou provázanost jednotlivých vzdělávacích prvků a forem (středoškolské vzdělávání, resp. vyšší odborné vzdělávání, kurzy a školení, akreditovaná vysokoškolská výuka) při zachování kontinuity se systémem vzdělávání pracovníků státní správy a samosprávy. [6]

Předmětem a cílem poznání v oblasti vzdělávání „bezpečnostní služby“ jsou hrozby, které ohrožují bezpečnost člověka a společnosti, mající původ v přírodní, technologické a antropogenní oblasti. Charakteristické vědní disciplíny pro tuto oblast vzdělávání jsou přírodní, společenské a technické vědy, zdravotnictví a vojenství. Obsahové vymezení předmětů, představující minimální společný vzdělávací základ této oblasti vzdělávání, je vymezeno v usnesení Bezpečnostní rady státu ze dne 3. července 2007 č. 32, které vešlo ve známost jako Návrh společného minima pro potřeby vzdělávání odborníků v oblasti bezpečnosti (*tzv. „Společné minimum“*). [7] Na základě začlenění studijního programu „Ochrana obyvatelstva“ tak mohly vysoké školy zřízené dle zákona o vysokých školách požádat o akreditaci vlastního studijního programu, jehož základem je právě společné vzdělávací minimum z oblasti bezpečnosti schválené Bezpečnostní radou státu, což také přispívá k sjednocení přípravy vysokoškolsky vzdělaných odborníků v tomto oboru. Obecně profil absolventa oblasti vzdělávání „bezpečnostní služby“ má výrazný multidisciplinární charakter a je utvářen těmito základními rovinami nabytých znalostí:

- společensko-osobnostních (ovlivněných společenským prostředím),
- teoretických,
- praktických,
- specifických, případně alternativních znalostí.

Odpovědět na otázku, jak připravit specialistu pro řešení krizových situací v míru a ve válce, znamená odpovědět na několik základních otázek. Pokud budeme předpokládat, že do procesu krizového stavu se „zapojí“ rizika nových technologií, bude otázek a tím i řešení podstatně více. [4]

Jak definovat rizika, jak popsat rizika nově zaváděných technologií, jak tyto informace sdělit a jaké řešení možných rizik nabídnout budoucím bezpečnostním inženýrům, jak vzdělávat budoucí profesionály pro řešení bezpečnostních otázek státu, ozbrojených složek a obyvatelstva? To jsou obecné otázky, na které je nutné stále hledat odpověď. Např. z hlediska ochrany proti zbraním hromadného ničení je vzhledem k charakteru možného ohrožení nejdůležitější schopnost detekce, rychlé informování a intenzivní, přesně cílené, pokud možno preventivní akce. V případě odstraňování následků to bude určení nejvhodnější metodiky likvidace rizik ohrožení. Velice důležitou roli bude sehrávat vědomostní potenciál osob, řešících úkol nebo úkoly související s takovými ohroženími. Vědomostní potenciál schopný reálně vnímat a rozumět klíčovými prvky rizik, přičemž je nutné vycházet z předpokladu, že rizika obvykle nejsou a ani nebudou „jednoduchá“ a jednooborově zaměřena. Proto musí vědomostní potenciál zainteresovaných osob splňovat tato hlavní kritéria:

- vysokou specializaci se znalostmi posledních výsledků vědeckých objevů,
- stálé doplňování nových poznatků,
- přirozenou nebo získanou sebezdokonalovací schopnost,
- multioborové vědomosti se zaměřením na oblasti průniků technologií a současně významné pro problematiku související s rizikovými stavy.

Příprava společnosti a jejího systému na řešení široké oblasti bezpečnosti, množství různorodých ohrožení a vzniklých krizových situací vyžaduje složitou, časově náročnou, nákladnou a často nepohodlnou a nepopulární přípravu. Jen po všech stránkách připravený a

přiměřeně vybavený profesionál dlící na správném místě ve správný čas je neúčinnější silou schopnou eliminovat na minimální míru nejen následky krizových situací, ale i předcházet vzniku takových situací. [7, 8]

2.1 Charakteristika studijního programu Ochrana obyvatelstva

V roce 2009 byl na Fakultě logistiky a krizového řízení akreditován bakalářský studijní program „Ochrana obyvatelstva“, studijní obor „Ochrana obyvatelstva“. V následujícím roce byl tento studijní program otevřen v prezenční formě a byla tak zahájena nová etapa v rozvoji fakulty. [5, 6]

Bakalářský studijní program „Ochrana obyvatelstva“ vychází ze současných potřeb, plynoucích z možných ohrožení obyvatelstva v nevojenské oblasti, zahrnující rovněž mezinárodní terorismus a sekundární, eventuální terciární důsledky globální hospodářské recese. Uvedené skutečnosti jsou důvodem k vytváření sofistikovaných, integrovaných, sdružených, celostátních a dalších systémů, jejichž hlavním cílem je poskytování ochrany a pomoci obyvatelstvu při mimořádných a jiných negativních situacích, majících příčinu v nevojenské oblasti. Znalosti, získané studiem přírodovědných a společenskovedních disciplín společně s odbornými profilujícími předměty, jsou zárukou pro výchovu profesně odborných pracovníků, schopných po ukončení studia zastávat různé funkce, které svou náplní práce mají bezprostřední vztah k ochraně obyvatelstva při mimořádných událostech, jejich prevenci, predikci, hodnocení a odstraňování případných následků. [5, 6, 8]

Výuka byla zahájena v průběhu akademického roku 2010/2011 v prezenční formě studia. Od samého začátku výuky bylo prosazováno zabezpečení výuky vysoce kvalifikovanými odborníky z řad akademických pracovníků a odborníků z praxe, kteří jsou zvaní k přednášení výběrových přednášek a vedení praktických zaměstnání, při nichž mohou uplatnit a předat své bohaté praktické zkušenosti ze své profesionální praxe.

V tomto smyslu dochází se zavedením uváděného studijního programu k výrazné obměně akademických pracovníků a posílení ústavu odborníky z oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení a plánování. Paralelně dochází k rozvoji výukových zařízení – laboratoří. V roce 2011 bylo zahájeno řešení projektu „*Inovace a rozvoj výuky bezpečnosti se zaměřením na krizové řízení*“, který významnou měrou ovlivnil zvýšení materiálně technického, informačního a softwarového zabezpečení výuky. [10] V roce 2013 byla připravena žádost o prodloužení platnosti akreditace bakalářského studijního programu „Ochrana obyvatelstva“ se studijním oborem „Ochrana obyvatelstva“ v prezenční formě, která byla úspěšně schválena. Současně byly zahájeny přípravné práce pro zpracování a podání žádosti o rozšíření akreditace rozvíjeného studijního programu i na kombinovanou formu studia, kterou se podařilo v tomto roce úspěšně završit.

2.2 Profil absolventa studijního programu Ochrana obyvatelstva

Profil absolventa vychází z potřeb společnosti, zaměřených zejména pro výkon funkcí ve veřejné správě, složkách Integrovaného záchranného systému ČR a bezpečnostního managementu. Obsahuje minimální společný vzdělávací základ, vymezený v usnesení Bezpečnostní rady státu ze dne 3. července 2007 č. 32, které je známo jako Návrh společného minima pro potřeby vzdělávání odborníků v oblasti bezpečnosti (tzv. „*Společné minimum*“) [9]. Obecně profil absolventa oblasti vzdělávání „bezpečnostní služby“ má multidisciplinární charakter a je utvářen zejména vybranými předměty společenskovedními, přírodovědnými, technickými, odbornými a speciálními předměty profilujícími absolventa. Jako podklad pro vypracování relevantního profilu absolventa byla provedena komplexní analýza požadavků, potřeb, znalostí a návyků a z toho vyplynul návrh seznamu znalostí, dovedností a návyků

krizových manažerů, vyplývajících z právních předpisů (zákonů, prováděcích vyhlášek ministerstev a ostatních ústředních úřadů, usnesení a nařízení vlády), postihujících problematiku bezpečnosti a ochrany obyvatelstva. Ukázalo se, že rozsah těchto znalostí, dovedností a návyků je neobyčejně rozsáhlý. [10] Absolventi bakalářského studijního oboru „Ochrana obyvatelstva“ získají znalosti, které uplatní v různých profesních funkcích výkonných pracovníků pro krizové řízení na úrovni obcí exponovaných z rizikových hledisek a obcí s rozšířenou působností. Současně najdou uplatnění ve státní správě ve složkách Integrovaného záchranného systému ČR, civilního nouzového plánování a požární ochrany. Na základě získaných znalostí jsou absolventi schopni provádět hodnocení (analýzu) rizik jak přírodní, tak antropogenní povahy. Absolventi rovněž získají v rámci výuky nejnovější poznatky a praktické zkušenosti v oblasti využívání sofistikovaného softwarového vybavení k řešení krizových a havarijních situací.

2.3 Obsah výuky v oboru ochrany obyvatelstva

Základ skladby předmětů oboru ochrany obyvatelstva vychází z usnesení Bezpečnostní rady státu ze dne 3. července 2007 č. 32, Návrhu společného minima pro potřeby vzdělávání odborníků v oblasti bezpečnosti (tzv. „*Společné minimum*“), kde byly pro potřebu akreditace vytipovány předměty z oblasti ekonomické, krizového managementu, právní a analýza rizik a předmět psychologie krizových situací. [7] Součástí výuky pro získání všeobecných znalostí vysokoškolsky vzdělaného člověka jsou předměty, mezi něž patří matematika, chemie, fyzika, základy toxikologie. Tyto předměty jsou vhodně doplněny o odborné předměty, profilující absolventa oboru. Mezi ně patří např. Požární ochrana, Detekce a dekontaminace, Ochrana proti ZHN a průmyslovým škodlivinám a další.

Nedílnou součástí znalostí je i oblast logistiky, která umožňuje studentům získat základní znalosti v dopravě, teorii skladování a řízení zásob. Tyto předměty charakteru povinné a povinně volitelné umožňují studentům do celkového počtu 30 kreditů za semestr si vybrat samostatně dle výběru volitelné předměty podle svého zájmu či potřeb, mezi které patří např. Člověk a přírodní prostředí, (Ne) udržitelný rozvoj a krajina, Statistické zpracování dat, Technologie chemického průmyslu a jaderné energetických zařízení a další. Ve schválené akreditační dokumentaci je kladen velký důraz na sepětí teorie a praxe, kdy do povinných předmětů byla zařazena i Odborná stáž v délce 10 dnů praxe v organizaci, zařízení či podniku, která umožní studentu ověřit si své základní získané znalosti a současně mu pomůže v orientaci na téma bakalářské práce.

2.4 Informační zabezpečení studijního programu ochrana obyvatelstva

Studijní literatura, časopisy a databáze jsou dostupné v univerzitní knihovně. Internet je dostupný v knihovně a čtyřech internetových studovnách v šesti fakultách univerzity. Knihovna provozuje informační počítačové služby a rešerše z databází. V současnosti jsou na Fakultě logistiky a krizového řízení využívány pro výuku studentů studijního programu Ochrana obyvatelstva dvě specializované učebny. Konečným záměrem budování těchto učeben je vytvoření jedinečného interaktivního systému vzdělávání napříč studijními obory, které se zabývají ochranou obyvatelstva, bezpečností a krizovým managementem. [11]

2.4.1 Specifikace používaného SW

Pro potřeby vzdělávání studentů v oblasti ICT jsou k dispozici specializované laboratoře informační podpory ochrany obyvatelstva, které obsahují širokou HW a SW základnu pro vzdělávání studentů v oblasti využití nových technologií v procesech ochrany obyvatelstva.

SW TEREX (Teroristický expert) je SW nástroj určený pro prvotní rychlou prognózu dopadů a následků havárií s únikem nebezpečných chemických látek a explozí nástražných výbušných systémů, zejména při jejich teroristickém zneužití. Nedílnou součástí celého nástroje je komplexní databáze nebezpečných chemických látek obsahující informace o každé látce (např. chemické označení, fyzikální a chemické vlastnosti, doporučení první pomoci při kontaminaci osoby danou látkou, zásady ochrany či dekontaminace, požární projevy apod.). Samotný model je vytvořen jako počítačový program s návazností na geografický informační systém (GoogleMaps) pro přímé zobrazení výsledků v mapách.

Aplikace POSIM verze 2.0 (POvodňový SIMulátor) slouží pro demonstraci a modelování stavů včetně následků velkých povodní přirozeného typu. POSIM je webová aplikace, která má jednotný přístup a nabízí dva základní režimy provozu, resp. funkce:

- *Aktuální stav*, který zobrazuje situaci na vybraném výřezu mapového podkladu na základě dat (stavů a průtoků na měrných profilech), dostupných na standardním rozhraní pro vybranou oblast.
- *Simulaci*, kde je možné nahradit (editovat) skutečná data, a tudíž navodit na daném profilu průtok odpovídající vyšším stupňům povodňové aktivity nebo víceleté vody. Pak lze sledovat následky, které tento stav způsobí. Simulace využívá jednak skutečné mapy rozlivů vodního toku pro určité oblasti (Simulace – Povodňová mapa) nebo umožňuje pracovat s příslušným parametrem objektu (Simulace – jednotlivé objekty). Znamená to, že součástí databáze objektů je i znalost, při jakém stavu či průtoku na odpovídajícím profilu je objekt ohrožen povodňovou vlnou. Současná verze tohoto nástroje využívá databázi objektů systému Emergency office, kterým rovněž disponujeme.

Emergency office (EMOFF) je standardní systém pro podporu informačních procesů při prevenci a řízení mimořádných událostí / krizových situací. Systém EMOFF je modulární. Vhodnou kombinací modulů EMOFF je možno připravit pracoviště krizového manažera pro všechny úrovně řízení.



Obr. 1

Ukázka laboratoře informační podpory ochrany obyvatelstva

SW nástroj RISKAN verze 2.0 je určen jak pro orientační, tak i detailní podporu tvorby analýzy rizik, přičemž použitá metodika nástroje je plně v souladu s obvyklými postupy, doporučenými standardy nebo normami a nejlepší zkušeností v daném oboru. SW Riskan verze 2.0 představuje serverovou verzi nástroje kompatibilní s prostředím Windows. V rámci samotného procesu analýzy rizik pracuje SW Riskan s tzv. profily ve vztahu k analyzovanému objektu (předmětu). V každém profilu jsou hodnoceny tři základní bezpečnostní prvky (kritéria): aktivum, hrozba a zranitelnost, s možností hodnotit zranitelnost jednotlivých aktiv vůči jednotlivým hrozbám.

Aplikace Obnova, verze 1.2, představuje SW nástroj využívající moderní technologie k podpoře vybraných procesů v rámci období obnovy a řešení škod a ztrát po odeznění negativních účinků mimořádné události / krizové situace. Účelem celé aplikace je informační podpora určená k hromadnému centralizovanému sběru a následně systémové sumarizace zjištěných škod a ztrát na postiženém území, vzniklých v důsledku působení mimořádné události / krizové situace, majících charakter majetku sloužícího k zabezpečení základních funkcí státu.

2.4.2 Software na ověření znalostí studentů

Umožňuje v simulovaném modelu krizové situace realizovat formou procvičování rozhodovací schopnosti studentů k ověření jejich znalostí v oblasti krizového řízení a ochrany obyvatelstva. Pro výuku studentů je k dispozici další specializovaný software např. pro modelování dopravních situací PVT VISION, který zahrnuje modely VISUM a VISSIM.

Model VISUM je softwarový systém pro dopravní plánování, modelování dopravní poptávky a network data management. Uplatňuje se zejména ve velkoměstském, regionálním, celostátním a národním plánování, je navržen pro multimodální analýzu, integruje všechny významné druhy dopravy do jednoho konzistentního síťového modelu. Funkční rozsah pokrývá celé spektrum pracovních postupů v dopravním plánování, to znamená od modelování dopravních sítí přes dopravní poptávku až k analýze prognózovaných dopravních proudů individuální dopravy.

Model VISSIM dokáže simulovat řadu běžných, ale i unikátních geometrických a provozních podmínek, které se vyskytují v dopravní síti. Schopnost VISSIMu definovat neomezené množství typů vozidel umožňuje uživateli plný rozsah multimodálních provozů. Základní metoda předpokládá, že doprava je stochasticky distribuována na pevně dané trasy od uživatele definovatelného počátečního bodu po cílový bod. Definice odbočovacích manévřů umožňuje distribuci dopravy v křižovatce nebo několika křižovatkách. Dynamické trasy umožňují dynamické přidělování dopravy na uživatelem specifikované trasy.

Současně lze pro potřeby výuky využívat software **Statistika Base**, který umožňuje počítat všechny běžné, obecně užívané popisné statistiky, mediány, módy, kvartily, percentily, průměry a standardní odchylky, intervaly spolehlivosti pro průměr, šikmost a špičatost (s příslušnými standardními odchylkami), harmonické a geometrické průměry.

Umožňuje výstup v grafickém provedení pomocí dostupných grafů, např. box grafy s průměrem a směrodatnou odchylkou, histogramy, 2D a 3D bodové grafy, grafy normálního, polo – normálního i centrovaného rozdělení, Q – Q grafy, P – P grafy a další.

Dalším využívaným softwarem je program **PRACTIS**, který umožňuje tvorbu scénářů pro řešení nenadálých událostí ve všech druzích lidské činnosti nebo přírodních katastrof. Při modelování situací je prvotním krokem definování krizové situace, která vychází buď z popisu a hodnocení proběhlé mimořádné události, nebo vytvoření si vlastní modelové situace s využitím některých metod k hodnocení rizik. Jedná se o komplexní program, jehož prvotním úkolem je připravit uživatele na řešení krizových situací v následných krocích:

- *popsat skutečně proběhlou krizovou situaci nebo si naplánovat vlastní scénář (např. havárie, povodně, katastrofy, krizové situace a stavy) v rozsahu potřebném pro*

rozhodovací proces ve strukturované textové podobě a přehledném tabulkovém nebo grafickém zobrazení,

- *vlastní řízení navrženého scénáře,*
- *zobrazování aktuálního stavu průběhu zpracovaného námětu cvičení a navržených organizačních opatření,*
- *automatický záznam jednotlivých realizovaných kroků rozhodovacího procesu,*
- *vlastní vyhodnocení a vazby jednotlivých činností.*



Obr. 2

Ukázka pracoviště SW PRACTIS a jeho implementace pro potřeby simulace mimořádných událostí

K výuce a rozšíření znalostí studentů je možno využít další specializovaný software, jenž není součástí zabezpečení specializovaných učeben krizového řízení.

2.4.3 Filozofie výuky informačních technologií a jejich očekávaný přínos

Zvolená paleta SW nástrojů a aplikací má za úkol poskytnout informační podporu procesů ochrany obyvatelstva. Z pohledu studenta, jakožto budoucího odborného pracovníka ochrany obyvatelstva, je kladen maximální důraz na vizualizaci vzniklých problémů a podpory jejich řešení. Jedná se především o vyhledání a vizualizaci území ohroženého mimořádnou událostí, identifikaci rizik a jejich řízení, sdílení a správu informací. Hlavní cíl spočívá v seznámení studentů s praktickými příklady využití IT k podpoře procesů ochrany obyvatelstva. Důraz není kladen na jednotlivé SW aplikace, ale především na jejich komplexní propojené využití. Studenti zde mají možnost ověřit si přínos IT při plnění úkolů typu varování a vyzoomění, příprava plánů, krizová komunikace atd. Získané znalosti mohou následně využít v praxi v průběhu jejich budoucího uplatnění u složek IZS a orgánů krizového řízení. SW nástroje tak nepřímou přispívají ke zvýšení úrovně počítačové gramotnosti pracovníků těchto složek a tedy k zefektivnění jejich práce a zvýšení výsledné úrovně bezpečnosti.

Závěr

Existence hrozeb a rizik v souvislosti s šířením nových technologií a jejich dopady nebo jejich možné zneužití jsou realitou, na kterou je nutné se předem připravit. To je hlavním důvodem pro hledání řešení přípravy komplexně vzdělaných odborníků s vysokou úrovní specializace jak pro oblast krizového řízení a ochranu obyvatelstva, tak i pro širokou oblast státní sféry.

Zvýšené nároky na odbornou úroveň absolventů vysokých škol znamenají, že proces vzdělávání musí být chápán jako efektivní a modernizovaný systém znalostí. Na jedné straně to jsou nové didaktické metody a na druhé straně technologie, které podporují kreativitu osobnosti. Snahou pedagogického sboru Ústavu ochrany obyvatelstva je inovovat výukové pomůcky a současně modernizovat metody výuky. To je samozřejmě spojeno s rozšířením a inovací zázemí pro výuku ochrany obyvatelstva, bezpečnosti a krizového řízení včetně jejího vybavení v souladu s aktuálním stupněm vývoje ICT a se současnými potřebami trhu práce.

Vzdělávání vysokoškolsky připravovaných krizových manažerů a získávání kvalifikace dalšími osobami v předmětné oblasti zůstává trvale otevřenou záležitostí. Jejich soustavné zkvalitňování je do značné míry závislé na spolupráci a výměně zkušeností vysokých škol, které se na nich podílí.

Komplexní a efektivní vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva představuje tedy základ pro přípravu odborníků, kteří mohou v rámci svého budoucího uplatnění přispět ke zvýšení úrovně a kvality ochrany obyvatelstva v ČR. Vycházíme-li z potřeby pracovníků ochrany obyvatelstva s širokou znalostí dané problematiky je toto správným řešením. Na základě takového předpokladu můžeme považovat vytvoření studijního programu „Ochrana obyvatelstva“ za správný krok k budoucímu zajištění kvalitních a kvalifikovaných pracovníků, kteří přispějí k implementaci nových poznatků a postupů a nepřímo tak přispějí k celkovému zvýšení bezpečnosti společnosti.

Literatura

- [1] ČESKO. Ministerstvo zahraničních věcí České republiky: *Bezpečnostní strategie ČR 2015*. Vláda ČR: Praha, únor 2015. 24 s. ISBN 978-80-7441-005-5.
- [2] ČESKO. Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky: *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*. Vláda ČR: Usnesení vlády České republiky ze dne 23. října 2013 č. 805. Praha: 2013, 61 s.
- [3] ALTMAN, James a Mark Avrum GUBRUD. Military Uses of Nanotechnology. *Security Dialogue*. 2004, 35, s. 61-79. ISSN 0967-0106.
- [4] VALÁŠEK, J. Současnost a budoucnost bezpečnostního výzkumu České republiky. *Vojenské rozhledy*. 2006, roč. 15 (47), č. 4, s. 12-18. ISSN 1210-3292.
- [5] TUMA, M. a kol. *Nešíření zbraní hromadného ničení v kontextu aktuálních otázek mezinárodní bezpečnosti a boje proti terorismu*. Brno: Univerzita obrany, 2004. ISBN 80-85960-90-7.
- [6] STEJSKAL, L. Výchova a vzdělávání občanů České republiky k obraně a ochraně a příprava na krizové situace: Současný stav a perspektivy. *Vojenské rozhledy*. 2005, roč. 14 (46), č. 4, s. 99-112. ISSN 1210-3292.
- [7] ČESKO. Bezpečnostní rada státu: Usnesení Bezpečnostní rady státu ze dne 3. července 2007 č. 32: *Návrh Společného minima pro potřeby vzdělávání odborníků v oblasti bezpečnosti*. Vláda ČR: Praha, 2007. Uvedený v části III materiálu čj. 09322/07-OOB.

-
- [8] VIČAR, Dušan. OPZHN a vysokoškolské vzdělávání – historie, současnost, potřeby a možnosti. In: *Sborník konference "Aktuální problémy ochrany vojsk a obyvatelstva proti ZHN"*. Vyškov: Ústav OPZHN UO Brno, 2007, CD-ROM. ISBN 978-80-7231-263-4.
- [9] MAŠEK, I. a M. ZEMAN. Koncepce přípravy krizového managementu. *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. 2003, roč. II, č. 4, s. 20. ISSN 1213-7057.
- [10] VIČAR, Dušan, Ivan MAŠEK a Danuše ULČÍKOVÁ. Dopady rozvoje nových technologií na zaměření a obsah vzdělávání odborníků v oblasti krizového řízení. In: *Sborník z mezinárodní konference „Bezpečnostní management a společnost“*. Brno: Univerzita obrany, 2011, s. 632 – 640. ISBN 978-80-7231-790-5.
- [11] Projekt OPVK a ESF, reg. číslo CZ.1.07/2.2.00/28.0185. „Inovace a rozvoj výuky bezpečnosti se zaměřením na krizové řízení“.