



VÝVOJ KOMUNIKAČNÍHO PROSTŘEDÍ SIMULÁTORU NA PODPORU ŘEŠENÍ KRIZOVÝCH SITUACÍ

DEVELOPMENT OF THE COMMUNICATION ENVIRONMENT OF THE SIMULATOR TO SUPPORT THE RESOLUTION OF CRISIS SITUATIONS

JIŘÍ BARTA, JIŘÍ KALENDA

ABSTRACT: Exercises of the crisis management authorities, which test and verify both plans and capabilities, form part of the crisis preparedness. This article deals with the preparation and implementation of the exercise of crisis management authorities in the Czech Republic. The first part of the article deals with the preparation and putting into practice of crisis preparedness training using software and simulation tools and selected modules, tested at the gas supplies breakdown of large scale. Next part of the article focuses on the training of the crisis management bodies, describing all preparation and implementation phases. The results of the exercise were applied in an evaluation, which detected problems in the field of crisis communication. The exercises tested a simulator, which is being developed. This simulator allowed to record communication and thereby to create conditions similar to the real situation. Simulation has a considerable impact on preparedness due to the possibility to test and verify plans and capabilities of included bodies, identify deficiencies and create an environment for improvements.

KEYWORDS: Crisis Management. Education. Practical Exercise. Simulation.

ÚVOD

V poslední době je velká pozornost věnována připravenosti orgánů krizového řízení na řešení mimořádných událostí či krizových situací. Krizovým řízením se podle krizového zákona (Zákon 240, 2000) rozumí souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace a jejich řešením nebo s ochranou kritické infrastruktury (Ministerstvo vnitra, 2016). Současná situace spojená s pandemií a útoky na měkké cíle (Bláhová, 2019) klade velký důraz na připravenost jak orgánů krizového řízení, tak i samotného obyvatelstva na různá teritoriální i organizační omezení. Současně rostoucí počet antropogenních a přírodních pohrom a jejich významný ekonomický i společenský dopad vytváří tlak na vysokou úroveň připravenosti a vložení značného úsilí do oblasti prevence před nezvládnutelnými krizemi. Cílem krizového řízení je předcházet vzniku mimořádných událostí či krizových situací, včetně zajištění komplexní přípravy na jejich zvládnutí.

Z tohoto důvodu se orgány krizového managementu na všech úrovních snaží přijímat preventivní opatření ke zvýšení odolnosti jejich území na výskyt přírodních i antropogenních pohrom. Touto problematikou se zabývá oblast krizové připravenosti, jejíž součástí je příprava na řešení pohrom. Důležitou součástí této přípravy jsou mimo jiné praktická cvičení orgánů krizového managementu, které testují a ověřují schopnosti a dovednosti pracovníků krizových štábů a všech dotčených organizací a institucí, pokud se pozvané organizace cvičení zúčastní.

Praktická cvičení hrají významnou roli v krizové připravenosti tím, že umožňují všem zainteresovaným subjektům krizového managementu otestovat a ověřit své plány, schopnosti a dovednosti. Ve cvičném prostředí mají subjekty možnost identifikovat mezery a slabiny ve svých schopnostech a dovednostech a zaměřit se na oblasti pro zlepšení (Barta, 2016). V rámci praktických cvičení s účastí jiných zainteresovaných subjektů krizového managementu se spojují a posilují vzájemné vazby a komunikační dovednosti. Významným cílem ve společném úsilí plnění úkolů praktického cvičení je předcházet rizikům, chránit se před nimi, reagovat na ně, zmírňovat jejich dopady a zotavovat se z nich (Oulehlová, 2019).

1. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Praktická cvičení s počítačovou podporou jsou nákladově efektivní a užitečné nástroje, které pomáhají procvičovat a vylepšovat schopnosti a dovednosti pracovníků. Zapojování počítačů a vůbec počítačové techniky do výcvikových procesů bylo velmi pozvolné. Důvodem byly především vysoké náklady potřebné k pořízení odpovídající techniky a praktické uživatelské dovednosti na počítačové technice (Tomanová, 2020). Využití počítačové podpory v procesu praktického cvičení je velmi moderní přístup ve vzdělávání, kterému předcházela celá řada cvičení ve formě papír – tužka. Pro rozšířené využití počítačové podpory v procesech řešení mimořádných událostí a tím pádem i v procesech praktického výcviku přispělo rozšíření mobilních telefonů (smartphonů) a tabletů. Ty se staly běžnou součástí většiny obyvatel jak v soukromém, tak i v pracovním životě.

Na základě krizového zákona (Zákon 240, 2000) a zákona o integrovaném záchranném systému (Zákon 239, 2000) mají složky integrovaného záchranného systému a orgány krizového řízení povinnost se neustále vzdělávat a provádět cvičení. Zásady pro přípravu a provedení cvičení orgánů krizového řízení České republiky (Ministerstvo vnitra, 2007), (Ministerstvo vnitra, 2009) upravují podmínky praktického cvičení pro orgány krizového řízení. I když je tato povinnost v zákoně (Zákon 240, 2000) od jeho vzniku, reálná koordinační praktická cvičení pracovníků krizového řízení probíhají až v posledním desetiletí (Hubáček, 2012).

V období po vzniku krizového zákona bylo vzdělávání a cvičení pracovníků krizového řízení zaměřeno především na aktualizaci krizové dokumentace. Zaměřovali se na jednostupňová, ale i vícestupňová cvičení, na kterých ovšem nebyla prověřena spolupráce a koordinovaný postup s ostatními subjekty participujícími na řešení mimořádné události. Většina těchto cvičení byla na úrovni štábního cvičení, neboli cvičení „na papíře“. To mělo nesporné výhody v tom, že krizová dokumentace byla aktuální a pracovníci znaly obsah své krizové dokumentace. Nevýhody se projeví až při řešení reálné mimořádné události či krizové situace, na kterých musely spolupracovat se složkami integrovaného záchranného systému. Často se stávalo, že i když všechny zainteresované subjekty na řešení mimořádné události či krizové situace měly vypracovanou krizovou dokumentaci, tak jak jim ukládal zákon, ne vždy byla tato dokumentace shodný či navazující na krizovou dokumentaci ostatních subjektů, kteří pohromu řešili společnými silami a prostředky (Malachová, 2017a).

V současné době jsou již praktická cvičení realizována na všech úrovních krizového řízení. Každý kraj prověřuje a zajišťuje připravenost na všechny typy krizových situací, které byly při analýze vyhodnoceny jako krizová situace, která může na území kraje nastat. (Malachová, 2017a). Nejznámější a samozřejmě také nejvíce medializované jsou cvičení prováděná na úrovni krajů a také hlavního města Prahy. Pokud porovnáme cvičení na téma blackout, která za posledních let proběhla ve většině krajů (v roce 2014 v Praze, v roce 2015 v Jihomoravském kraji, Olomouckém kraji, Královéhradeckém kraji, v roce 2016 v kraji Vysočina, v roce 2017 v Jihočeském kraji a v roce 2018 v Středočeském kraji, Ústeckém kraji), jsou tato cvičení stále detailněji propracovanější a jejich scénáře jsou realističtější. Na přípravě jednotlivých cvičení je vidět aplikace předchozích silných stránek cvičení a vyvarování se chyb, které se v předchozích cvičeních staly (Ministerstvo vnitra, 2007).

V rámci řešení výzkumného projektu byla možnost participovat na cvičení Blackout 2017 v Jihočeském kraji. V rámci tohoto cvičení byl testován simulátor, který byl pro potřeby podpory praktického cvičení vyvíjen. Bylo provedeno srovnání využitelných simulátorů pro podporu praktického cvičení využívaných v České republice i v zahraničí (Barta, 2017), (Barta, 2016). Na základě této analýzy bylo stanoveno základní pravidlo, že výcvikové programy a simulátory musejí být přizpůsobeny cílům, kterých má být v rámci praktického cvičení dosaženo, charakteru, rozsahu i podmínkám procvičované problematiky (Kincl, 2018), (Barta, 2016), (Barta, 2017). Ve výcvikovém řešení určeném pro koordinaci postupů a činností orgánů krizového řízení na řešení standardních mimořádných událostí lze posoudit především podle schopnosti simulátoru rozehrávat mimořádnou událost a její následky v simulovaném prostředí. Další důležitou vlastností je existence a implementace entit vyskytujících se ve scénáři řešení mimořádné události a v okolním prostředí a možnosti komunikačního systému. Komunikační systém musí být dostatečně variabilní, aby bylo možno každému cvičícímu či každé skupině cvičících přidělit

komunikační prostředky dle jejich reálného vybavení na pracovištích, nebo jejich vlastní komunikační prostředky implementovat do komunikačního systému simulátoru (Fanfarová, 2017).

Na základě požadavků praktického cvičení pracovníků krizového řízení na krajské úrovni bylo třeba zvolit vhodnou kategorii simulačního programu. Byla vybírána vhodná forma simulování reálného prostředí z těchto forem simulace:

- "live" simulace – kde skuteční lidé využívají simulovaného či "falešného" zařízení v reálném prostředí;
- "virtuální" simulace – kde skuteční lidé využijí simulovaného vybavení v simulovaném nebo-li virtuálním prostředí;
- "konstruktivní" simulace – kde lidé používají simulované vybavení v simulovaném prostředí (Hubáček, 2012).

Požadavkům praktického cvičení pracovníků krizového řízení jak na úrovni krajů, tak i obcí s rozšířenou působností nejvíce vyhovovala kategorie konstruktivní simulace, kterou by bylo možno implementovat přímo na jejich pracoviště (Barta, 2016).

2. POUŽITÉ METODY

Při vývoji komunikačního prostředí simulačního programu na podporu řešení krizových situací byly použity základní vědecké metody, především analýza, syntéza a komparace (Barta, 2016). Metody byly použity k analýze a porovnání jednotlivých simulačních programů a nalezení nejvhodnějších užitečných vlastností pro simulační systém pro podporu rozhodovacích procesů praktického cvičení. Dále byly analyzovány a porovnávány jednotlivé integrované komunikační systémy pro podporu simulace v rámci praktického cvičení. Při výběru užitečných vlastností simulačního programu byla využita metoda brainstormingu (Smolík, 2013), při kterém bylo generováno mnoho nápadů na téma využitelnosti simulace. Metoda brainstormingu byla použita také při přípravě jednotlivých fází praktických cvičení, tj. u přípravy, realizace a vyhodnocení.

V rámci realizační fáze byla využita především metoda simulace. V simulátoru lze procvičovat řízení na taktické, operační i strategické úrovni. V tomto virtuálním prostředí bylo možno simulovat různé mimořádné události či krizové situace a následně je řešit. Simulována byla mimořádná událost, její dosah a vliv na činnost orgánů krizového řízení na různých úrovních. Prostředí v simulátoru bylo zabezpečeno kombinací terénní databáze vytvořené z podrobných geografických dat, modelu počasí a ostatních dynamických environmentálních modelů. Terénní databáze obsahovala všechny obvyklé objekty středoevropské krajiny (zástavbu, komunikace, vegetaci, vodstvo apod.). Dynamické modely prostředí umožňovaly dotvářet krajinu o objekty a jevy, které měnily svou podobu v průběhu času. Jednotlivé objekty měly předdefinovány vlastnosti, které ovlivňovaly simulaci procesů definovaných objektů. Bylo provedeno simulování všech dynamických činností sledovaných entit a systémů s cílem napodobit chování zkoumaného systému v reálném prostředí. Na základě simulace bylo možné definovat časy příjezdu jednotlivých složek integrovaného záchranného systému na místo mimořádné události, časy příjezdu dodatečně vyžádaných jednotek a případně dalšího i speciálního vybavení dle požadavků velitele zásahu. Dále byl simulován proces vývoje mimořádné události v průběhu času. Při simulaci bylo možno získat přehled situace na místě mimořádné události s rozmístěním jednotlivých zasahujících jednotek.

3. VÝSLEDKY

Tato část článku se zaměřuje na samotný vývoj, testování, vyhodnocení a následné úpravy komunikačního prostředí simulačního programu pro podporu rozhodovacích procesů při praktickém cvičení pracovníků krizového řízení na krajské úrovni.

Pro potřeby praktického cvičení byl vyvinut v rámci projektu Výzkum a vývoj simulačních prostředků pro výcvik součinnosti aktérů krizového řízení u subjektů kritické infrastruktury (TA04021582) simulátor SIMEX. V rámci simulátoru SIMEX bylo možno vytvořit simulované prostředí krizového pracoviště v rámci testovacího centra (Laboratoř bezpečnosti a ochrany osob Univerzity obrany v Brně), tak lze jednotlivé součásti simulátoru SIMEX implementovat přímo na reálných pracovištích cvičících

subjektů (Barta, 2016). Tento simulátor se skládá z hardwarových a softwarových prostředků, které je možné rozdělit do tří hlavních systémů:

- **simulační systém** – je navržen takovým způsobem, aby pro cvičící vytvořil virtuální svět, ve kterém se v reálném čase odehrává cvičená situace a činnosti nasazených sil a prostředků. V rámci simulace probíhá vzájemné působení jednotlivých entit a jejich působení na mimořádnou událost. Simulátor je ovládán vyškolenou obsluhou a cvičící při praktickém cvičení nepřichází se simulátorem do kontaktu. Cvičící komunikují s obsluhou simulátoru ve své roli, který zadává příkazy a spouští jednotlivé připravené procesy dle pokynů cvičících. Následně jim jsou sděleny započaté akce a výsledky simulovaných procesů, pokud jsou v jejich kompetenci.
- **komunikační systém** – je navržen jako uzavřený konfigurovatelný komunikační systém zabezpečující hlasovou a e-mailovou komunikaci mezi jednotlivými cvičícími. Veškerá komunikace je zaznamenávána synchronně se simulací a je možné ji využít pro následné vyhodnocení cvičení. Jednotlivé prvky komunikačního systému jsou umístěny přímo u cvičících v prostředí jejich reálného pracoviště či pracoviště zasedajícího krizového štábu. Jejich implementace nahrazuje reálné komunikační prostředky, kterým jsou vzhledem i funkčností velmi podobné. Před samotným cvičením je nutné nakonfigurovat komunikační systém dle plánu spojení a zadat kontakty na všechny cvičící. Součástí přípravy je i vytvoření speciálního komunikačního okruhu pro komunikaci mezi cvičícími a jejich operátory pro zadávání jednotlivých příkazů do simulátoru. Tento speciálního komunikačního okruhu není nutno vytvářet v rámci praktického cvičení, kdy pracoviště operátora je umístěno přímo na pracovišti cvičícího. V tomto případě jsou příkazy cvičícího do simulátoru předávány operátorovi přímo (verbálně), ale přesto je nutné pořídit záznam zadaných příkazů pro následné vyhodnocení celého cvičení.
- **systém vyhodnocování cvičení** – v průběhu praktického cvičení jsou cvičícími zaznamenávány jednotlivé úkoly, delegování úkolů a plnění přiřazených úkolů. To vše je zaznamenáváno i v časové ose, která společně se záznamem komunikace slouží jako podklad pro hodnocení činností jednotlivých cvičících. Zarážení rozboru a prvotního hodnocení praktického cvičení ihned po provedení cvičení, vytváří okamžitou zpětnou vazbu, a tím zvyšuje pozitivní dopady a celkovou efektivitu výcviku. Toto vyhodnocení lze doplnit přehráním vybraných částí obrazového 3D záznamu řešené mimořádné události. Podrobnější hodnocení praktického cvičení následuje v řádech několika dnů (Spálenková, 2016).

Základní funkcí simulátoru SIMEX bylo praktické procvičení řídicích funkcí při řešení mimořádných událostí či krizových situací. Byl vytvořen úvodní scénář vedoucí k vzniku mimořádné události. Základní řídicí entity, které se prioritně zabývaly řešením mimořádné události, byly krizový štáb kraje, krizové štáby obcí s rozšířenou působností v zasažené oblasti a velitel zásahu jednotek integrovaného záchranného systému. Právě procvičení velitelských funkcí a řídicí komunikace bylo hlavním úkolem při praktickém cvičení řešení mimořádné události v simulátoru SIMEX. Na hlavní scénář postupně navazovaly jednotlivé rozehry s dílčími scénáři. Úkolem jednotlivých rozehr bylo simulovat situace, které by při reálné mimořádné události mohly nastat, a testovat schopnosti cvičících na ně reagovat. Každý scénář rozehry obsahoval předem definovaný dílčí cíl, který umožnil prověřit znalosti, schopnosti a kompetence jeho účastníků.

Koncepce simulátoru byla navržena tak, aby byla vhodná pro využití při praktickém cvičení řešení mimořádných událostí jak v rámci jednoho cvičícího subjektu (krizového štábu), tak i při cvičení se vzájemnou kooperací všech zasahujících subjektů. Simulovala také přesuny obyvatelstva a jednotek s ovlivněním reálných faktorů, jako jsou klimatické podmínky, hustota provozu, typ komunikace a především s implementací algoritmu náhodných poruch (závady na vozidlech) a nehod (Hubáček, 2012).

Vzhledem k náročnosti implementace simulátoru SIMEX do procesu praktického cvičení na krajské úrovni, byl tento simulátor testován před samotným cvičením Blackout 2017 na cvičení Jihočeského kraje, které proběhlo v roce 2016. Praktické cvičení bylo označeno názvem SIMEX 2016 a bylo na téma havárie rozvodu plynu. Jedním z cílů praktického cvičení bylo ověřit splnění zadaných požadavků na výcvikové řešení simulátoru SIMEX pro orgány krizového řízení. Navržený simulátor SIMEX měl

za cíl poskytnout podporu praktického cvičení krizové připravenosti realizované na různých místech v sídlech krizových štábů - orgánů krizového řízení. Další dílčí části simulátoru SIMEX byly dislokovány v sídlech zapojených složek integrovaného záchranného systému, subjektů kritické infrastruktury, jejich dodavatelů a odběratelů a dalších subjektů působících v dané oblasti cvičení.

Následně byl prověřen navržený postup přípravy, provedení a vyhodnocení praktického cvičení orgánů krizového řízení s využitím simulace. Byla ověřena i účelnost jednotlivých prvků simulátoru, funkčnost navrženého celkového řešení simulátoru SIMEX a věrohodnosti implementovaných modelů. V rámci použití simulátoru SIMEX byly zjištěny výhody v oblasti nahrávání hovorů, které byly synchronizovány se zaznamenáváním průběhu celé simulace. V záznamech nechyběly všechny kroky a činnosti, které realizovali jednotliví cvičící. Problémem bylo, že telefonická a emailová komunikace proběhla na odlišných telefonních číslech a emailových kontaktech, než které jsou uvedené v krizových plánech. Z důvodu nedostatku času při řešení mimořádné události, cvičící často neodesílali informace o splnění jednotlivých úkolů prostřednictvím simulátoru. To způsobilo nepřesnosti v záznamech a způsobilo problémy při vyhodnocování plnění některých úkolů v simulátoru.

V rámci vyhodnocení praktického cvičení bylo provedeno dotazníkové šetření v rámci závěrečného hodnocení cvičení. Na dotazník odpověděli respondenti v pozicích - praktikant, rozhodčí a pozorovatel. Celkově bylo shromážděno 50 dotazníků s odpověďmi. SWOT analýza cvičení SIMEX2016 je uvedena v článku Cvičení orgánů krizového řízení (Malachová, 2017b). Na základě získaných zkušeností byly navrženy další úpravy a vývoj simulátoru tak, aby simulace více odpovídala potřebám cvičícím subjektům v oblasti připravenosti, součinnosti a interoperability. Závěry z cvičení jsou uvedeny v článku (Oulehlová, 2019).

Do simulátoru SIMEX byla doplněna aplikace CAXManager. Aplikace je jednoduché komunikační rozhraní, které zjednodušilo přidělování úkolů, řešení a potvrzování splnění úkolů v rámci scénáře řešení mimořádné události. Prvním krokem po spuštění aplikace CAXManager bylo přihlášení do přidělené role (řídící cvičení, cvičící, člen týmu rozehry). V rámci přípravy aplikace byla důležitá předchozí standardní příprava praktického cvičení. Do aplikace se zadávaly jednotlivé rozehry cvičení s definovanými úkoly. K těmto úkolům byly přiřazeny jak jednotliví členové rozehry, kteří ji spustili, tak i jednotliví cvičící, kteří měli dané úkoly plnit.

Cílem testování aplikace CAXManager bylo zhodnotit uživatelskou přívětivost, funkcionalitu všech nástrojů, utilit aplikace a celkovou funkčnost. Dle vyjádření cvičících byl program velmi jednoduchý, na ovládání značně intuitivní. Ke vzhledu a ovládání programu nebyly připomínky. V oblasti praktického využití bylo provedeno několik testů, které odhalili závažné odchylky od uživatelské přívětivosti. Celkové hodnocení a úpravy byly publikovány v článku (Barta, 2017). Po zpracování všech připomínek byl simulátor SIMEX připraven na praktické cvičení krizových orgánů na cvičení Jihočeského kraje Blackout 2017.

V rámci praktického cvičení Blackout 2017 byly nasazeny všechny prvky simulátoru SIMEX přímo na pracovištích orgánů krizového řízení. Byly vytvořeny úvodní scénář vedoucí k vzniku mimořádné situace. Scénář byl vytvořen jako pozadí pro vývoj cvičení s implementací aplikace CAXManager do komunikačních procesů cvičících. Byla snaha vytvořit co nejrealističtější, nejspolehlivější a nejnáročnější scénáře. Úkolem scénářů bylo ověření schopností jednotlivých subjektů krizového řízení. Po skončení praktického cvičení bylo v rámci vyhodnocení provedeno porovnání očekávané odpovědi se skutečnými aktivitami prováděnými během cvičení. Tím byly ověřeny znalosti, dovednosti a kompetence účastníků praktického cvičení. Zároveň bylo možné posoudit, zda byl splněn cíl praktického cvičení Blackout 2017 (Malachová, 2017a).

I když byly splněny cíle cvičení Blackout 2017 a výzkumného projektu Výzkum a vývoj simulačních prostředků pro výcvik součinnosti aktérů krizového řízení u subjektů kritické infrastruktury (TA04021582), v rámci kterého byl simulátor SIMEX vyvíjen, nevyhovoval plně potřebám praktických cvičení na téma blackout. V rámci většiny cvičení na téma blackout bylo abstrahováno od oblasti krizové komunikace. Krizovou komunikací se dle terminologického slovníku (Ministerstvo vnitra, 2016) rozumí přenos informací mezi státními orgány, územními samosprávnými orgány a mezi složkami

integrovaného záchranného systému za využití prostředků hlasového a datového přenosu informací prostřednictvím veřejných sítí elektronických komunikací a i vybrané části neveřejných sítí elektronických komunikací. Právě s možností přenosu dat prostřednictvím veřejných sítí elektronických komunikací byly v rámci většiny praktických cvičení na téma blackout velké nesrovnalosti. Při většině cvičení se v okrajových podmínkách nepočítalo s tím, že veřejné komunikační sítě přestanou po několika hodinách fungovat z důvodu výpadku proudu (Oulehlová, 2017).

Na základě rešerší (Adam, 2013), (Nicholas, 2014) a (Oulehlová, 2017) byl vypracován návrh na úpravu komunikačního systému simulátoru SIMEX, který byl rozšířen o možnost dodatečné komunikace prostřednictvím analogových vysílaček. Tato komunikace byla navržena tak, aby přesně odpovídala reálným vlastnostem komunikačního procesu analogového vysílání. Výhodou tohoto rozšíření komunikačního systému je zvýšení užitečných vlastností pro případ, kdy je třeba simulovat výpadek veřejných sítí elektronické komunikace. Nevýhodou tohoto rozšíření je skutečnost, že komunikace prostřednictvím analogových vysílaček funguje simplexně, tzn. že v jednom okamžik buďto vysílá, nebo přijímá. Na dané frekvenci je slyšet veškeré zvuky komunikace a jednotliví uživatelé mohou vysílat současně a vzájemně si rušit vysílání. Při této komunikaci je nutno dodržovat řád radiové komunikace, stejně jak to má stanoven Hasičský záchranný sbor České republiky (Ministerstvo vnitra, 2020). Z tohoto dokumentu (a předchozí verze z roku 2004) se při návrhu užitečných vlastností komunikačního systému simulátoru SIMEX vycházelo. Analogické vysílačky byly v komunikačním systému simulovány sluchátky s mikrofonom a software komunikačního systému zabezpečoval všechny požadované vlastnosti komunikace.

Následně bylo provedeno praktické cvičení v listopadu 2019 v laboratoři bezpečnosti a ochrany osob Univerzity obrany v Brně. Testována byla uživatelská přívětivost komunikačního prostředí simulátoru SIMEX s implementací simulace analogových vysílaček. Bylo připomínkováno ovládání simulované analogové vysílačky a její uživatelská přívětivost a intuitivnost jejího ovládání. V rámci cvičení byly odhalena velká komunikační nekázeň cvičících při komunikaci přes simulátor analogových vysílaček. V rámci komunikace hovořilo více cvičících současně a vzájemně se rušily.

Z tohoto důvodu bude při přípravě a poučení při následujícím praktickém cvičení důrazněji řešena problematika komunikace a řád radiové komunikace. V rámci praktického použití a simulace analogových vysílaček sluchátky s mikrofonom bylo toto řešení vyhovující, ale v rámci realističtějšího způsobu komunikace bylo navrženo, aby sluchátka s mikrofonom byly nahrazeny ručními mikrofony, jaké jsou používány u analogových vysílaček. Náhled vhodného typu ručního mikrofону je zobrazen na obrázku 1.



Obrázek 1 Typ ručního mikrofónu pro simulace analogové vysílačky

V rámci implementovaného komunikačního systému simulátoru SIMEX bylo upraveno rozhraní pro ovládání simulované analogové vysílačky a možnosti nastavení funkcí analogové vysílačky. Následující praktické cvičení podporované počítačovou simulací bylo plánováno a připraveno na 5. května 2020, ale již se nepodařilo realizovat z důvodu omezení počtu osob na pracovišti při vyhlášení nouzového stavu v České republice.

ZÁVĚR

Zvyšování úrovně připravenosti krizových pracovníků na řešení mimořádných událostí či krizových situací je velmi důležitý proces. Velkým přínosem pro zvyšování znalostí a dovedností jsou cvičení všech dotčených subjektů na příslušných úrovních řízení. V posledních letech proběhlo v České republice mnoho taktických a štábních cvičení orgánů veřejné správy a složek integrovaného záchranného systému na téma blackout. Při nich byl kladen jen malý důraz na krizovou komunikaci. Krizová komunikace mezi subjekty řešícími krizi musí být zajištěna bez ohledu na druh a rozsah krizové situace. Z výsledků provedené analýzy funkčnosti informačních a komunikačních technologií vyplývá, že bez zajištěného spojení mezi orgány krizového řízení a složkami integrovaného záchranného systému bude řízení a řešení krizové situace dlouhodobého výpadku elektrické energie velmi omezené či téměř nemožné.

V roce 2017 bylo v Jihočeském kraji realizováno počítačově podporované cvičení na narušení dodávky elektrického proudu velkého rozsahu s názvem Blackout 2017. Primárním cílem cvičení bylo prověřit krizové plány pro řešení mimořádných událostí či krizových situací. V rámci cvičení byl testován simulátor SIMEX a jeho komunikační prostředí, které bylo určeno jako podpůrný prostředek praktického cvičení. Dále byly popsány přípravná a realizační fáze cvičení s uvedením dosažených výsledků. Z výsledků cvičení vyplynuly nedostatky, a to i v oblasti komunikační, do níž patřily nedostatky související se zajištěním komunikace mezi zainteresovanými skupinami. Komunikační systém simulátoru byl základě vzešlých připomínek upraven a doplněn o funkcionalitu simulace analogových vysílaček. Následně byly testovány jeho užité vlastnosti a uživatelská přívětivost v podmínkách Laboratoře bezpečnosti a ochrany osob Univerzity obrany v Brně. Zjištěné nedostatky týkající se simulátoru byly částečně implementovány, aby vedly ke zkvalitnění simulátoru tak, aby více odpovídal potřebám cvičících subjektů v oblasti krizové připravenosti, součinnosti a interoperability a podporoval jejich rozhodovací procesy přiblížením simulovaného prostředí realitě.

LITERATURA

- Adam, C. (2013). 4 Ways To Communicate During A Disaster. Off The Grid News. [on-line]. Citováno 12. září 2020. Dostupné z: <https://www.offthegridnews.com/extreme-survival/4-ways-to-communicate-during-a-disaster/>
- Barta, J. & Navratil, J. (2017). Support for Management Processes of the Exercises of the Crisis Staffs of Critical Infrastructure Entities. In: European Simulation and Modelling Conference 2017. Kaunas: EUROSIS-ETI Publication, p. 143-147. ISBN 978-9492859-00-6.
- Barta, J. (2017). Comparison of Simulators Used for Education and Practical Training of the Critical Infrastructure Staff. E-learning, 2017(vol. 9), 279-293. ISSN 2451-3644.
- Barta, J. et al. (2016). Evaluation of Simulation Programs Applicable to the Support of Decision-Making Processes in Crisis Management of Critical Infrastructure. International Journal of Education and Learning Systems, vol. 2016, no. 1, p. 74-80. ISSN 2367-8933.
- Bláhová, M. & Hromada, M. (2019). Ochrana měkkých cílů v ČR. Krizový manažment. Žilina, 2019(2), 75-84. ISSN 1336-0019.
- Fanfarová, A. & Mariš, L. (2017). Utilization of simulation and virtual reality tools in education of fire and rescue services. Krizový manažment. Žilina, 2017(2), 5-11. ISSN 1336-0019.
- Hubáček, M. & Vráb, V. (2012). Výcvik vybraných bezpečnostních složek s využitím konstruktivní simulace. The Science of population protection. Vol. 4, no. 3/2012, 1-16. ISSN 1803-568X.
- Kincl, P. & Oulehlová, A. (2018). Komparace metod edukace studentů a provádění cvičení záchranných složek a orgánů krizového řízení při přípravě na řešení mimořádných událostí a krizových situací v prostředí konstruktivní simulace. In: 13. doktorandská konference: Nové přístupy k zajištění bezpečnosti státu. Brno: Univerzita obrany v Brně, s. 78-85. ISBN 978-80-7582-037-2.
- Malachová, H. & Oulehlová, A. (2017a). Tasks and Measures of Crisis Staff for Solving Crisis Situations connected with Power Outage. In: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth. Vídeň: International Business Information Management Association (IBIMA), 2017, p. 963-973. ISBN 978-0-9860419-7-6.
- Malachová, H. & Oulehlová, A. (2017b). Exercise of the Crisis Management Authorities. Bezpečnostní teorie a praxe. (Security Theory and Practice.), 1(květen 2017), 131-143. ISSN 1801-8211.
- Ministerstvo vnitra – Odbor bezpečnostní politiky. (2007) In: Zásady pro přípravu a provedení cvičení orgánů krizového řízení České republiky. [on-line]. Citováno 2. září 2020. Dostupné z: <https://www.krizport.cz/aktualni-situace/aktuality/zasady-pro-pripravu-provedeni-cviceni-organu-krizoveho-rizeni-ceske>
- Ministerstvo vnitra. (2009). Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky č. 7 ze dne 9. února 2009, kterým se stanoví postup pro přípravu a provedení prověřovacích a taktických cvičení. Sbírka interních

- aktů řízení generálního ředitele HZS ČR. [on-line]. Citováno 2. září 2020. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/pokyn-7-2009-z-3-2-1-pdf.aspx>
- Ministerstvo vnitra. (2016). Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu. Citováno 28. srpna 2020. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/>
- Ministerstvo vnitra. (2020). Řád radiových komunikací Hasičského záchranného sboru České republiky při součinnosti v integrovaném záchranném systému. [on-line]. Citováno 12. září 2020. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rad-radiovych-komunikaci-pdf.aspx>
- Nicholas O. (2014). 4 Life-Saving Ways To Communicate When The Power Is Out. Off The Grid News. [on-line]. Citováno 12. září 2020. Dostupné z: <https://www.offthegridnews.com/extreme-survival/4-life-saving-ways-to-communicate-when-the-power-is-out/>
- Oulehlová, A., Kavan, Š. (2017). Preparation for Providing Crisis Communication during Blackout Occurrence. In: Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference, Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth. Madrid: International Business Information Management Association (IBIMA), p. 1416-1425. ISBN 978-0-9860419-9-0.
- Oulehlová, A. & Malachová, H. (2019). An Exercise in Crisis Management Preparedness in the Case of Gas Supply Disruption. Krizový manažment. Žilina, 18(2), 5-15. ISSN 1336-0019.
- Smolík, J. & Papiežová Vejvodová, P. (2013). Brainstorming. Bezpečnostní teorie a praxe. Praha: Policejní akademie České republiky, roč. 19, č. 1, s. 131-142. ISSN 1801-8211.
- Spálénková, M. et al. (2016). Cvičení orgánů krizového řízení a složek integrovaného záchranného systému v Jihočeském kraji - narušení dodávek zemního plynu velkého rozsahu: SIMEX 2016. In: Sborník 9. mezinárodní vědecké konference Bezpečnost regionů. Brno: Vysoká škola Karla Engliše, a. s., s. 305-311. ISBN 978-80-86710-87-7.
- Tomanová, K. et al. (2020). Využití rozšířené reality pro přípravu a vzdělávání obyvatelstva. The Science for Population Protection, 1(12), 39-46. ISSN 1803-568X.
- Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).
- Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému ve znění pozdějších předpisů.

Ing. Jiří Barta, Ph.D.

Univerzita obrany v Brně, Kounicova 65, 66210 Brno, Česká republika
e-mail: jiri.barta@unob.cz

Ing. Jiří Kalenda

Univerzita obrany v Brně, Kounicova 65, 66210 Brno, Česká republika
e-mail: jiri.kalenda@unob.cz
