

Vizuální elektronická vyhledávací zařízení

Vizuální elektronická vyhledávací zařízení dnes tvoří nezbytnou součást technického vybavení středního a těžkého USAR odřadu, který je nasazován v rámci mezinárodních záchranných operací. Nasazením vizuálních elektronických vyhledávacích zařízení lze relativně snadno prověřit prostory s nesnadným, nebezpečným nebo z jiných důvodů nemožným přístupem hasičů, ve kterých se předpokládá nebo již byla detekována přítomnost jedné nebo více osob, např. kynologickou skupinou. Prověření je realizováno přenosem obrazu na obrazovku, která může být přímo součástí zařízení nebo může být obraz přenášen na vzdálenější místa, kde je následně analyzován. Při provádění záchranných prací je nejčastěji využívána první varianta, kdy může obsluha v reálném čase reagovat na případné známky přítomnosti osob a pozici případných obětí upřesnit.

Konstrukčně se tyto prostředky dělí na:

- a) Štěrbínové kamery.
- b) Endoskopické kamery s optickým vláknem.

Pro lokalizaci osob jsou využitelné oba typy kamer. Protože i v tomto případě platí, že některé z těchto prostředků byly vyvinuty prioritně pro jiné použití než záchranné, mají oba konstrukční typy při záchranných činnostech výhody ale i nevýhody, které budou zmíněny dále. USAR odřad HZS Moravskoslezského kraje je v současnosti vybaven oběma typy elektronických vyhledávacích zařízení.

Štěrbínová kamera PROEYE 751 DX

Štěrbínová kamera PROEYE 751 DX je zařízení asijské provenience, které bylo vyvinuto speciálně pro záchranné účely. Svou konstrukcí je srovnatelná se štěrbínovou kamerou Searchcam 2000. Jedna z odlišností je umístění LCD displeje mimo teleskopickou výsuvnou tyč, což může být v některých situacích výhodnější.

Štěrbínová kamera PROEYE 751 DX se skládá z:

- kamery s ovládacím motorem, osvětlovacími prvky a kabelem 10 m,
- výkyvné hlavy kamery - 360°,
- řídicí jednotky se záznamovým zařízením (videomagnetofon),
- teleskopické tyče ze skelných vláken délky 6m,
- audio zařízení PROEAR,
- sady nabíjecích baterií,
- dobíjecího příslušenství (přechody Asie atp.),
- prodlužovacích kabelů délky 20 m.

Štěrbínová kamera PROEYE 751 DX má jednoduché ovládání bez nutnosti zaostřování obrazu. Svou konstrukcí umožňuje průzkum pod vodní hladinou až do hloubky 50 m (v

závislosti na délce používaných prodlužovacích kabelů). Kamera je doplněna možností řízené akustické komunikace s postiženou osobou - možnost napojení nezávislého mikrofonu a reproduktoru.

Nejdůležitější částí je výkyvná hlava s možností pohybu 360°, která se připevňuje na teleskopickou vysunovací tyč pomocí závitu. Délka tyče může být variantně měněna až do délky 6 m. V praxi je nezbytné, aby se zařízením pracovala minimálně dvoučlenná proškolená skupina. Jeden člen skupiny obsluhuje monitor a ovládá natáčení kamery. Sleduje zobrazované detaily a dává instrukce a povely dalšímu členu skupiny, který pomocí teleskopické tyče zasouvá kameru do sutin. Kamera je vybavena vlastní světlem, které je v některých případech nedostatečné. Výrobce dodává k systému přídavné osvětlení. Velkou nevýhodou tohoto řešení je značné zatížení baterií a zkrácení časového intervalu, kdy je možné kameru použít pro prohledávání. Proto bylo HZS Moravskoslezského kraje vyvinuto přídavné osvětlení s nezávislým zdrojem.

Minimálně dvoučlenná skupina hasičů musí být velmi dobře připravována a sehraná. Po zasunutí kamery do sutiny je možné zkontrolovat prostor před sebou, nad a pod sebou. Po prozkoumání prostorů na bocích musí hasič obsluhující teleskopickou tyč s kamerou citlivě a dle pokynů operátora otočit tak, aby byl vždy možný návrat do pozice 0, což je nezbytné k orientaci v prostoru.

Velkou nevýhodou tohoto systému je nutnost proražení otvoru, který musí být minimálně 80 mm v průměru. Problém orientace v prohledávaném prostoru vlivem scházející všesměrové manipulovatelnosti hlavy kamery není rozhodně zanedbatelný. Nicméně jedná se o prostředek s úspěchem používaný a prakticky odzkoušený v reálných nasazeních.

Endoskopická kamera EVEREST XLG3 Video Probe

Řadu výše uváděných nedostatků odstraňuje konstrukčně odlišný typ kamery - endoskopická kamera EVEREST XLG3 Video Probe.

Tento typ kamery byl původně vyvinut pro použití v průmyslu (kontroly leteckých motorů, kontroly vnitřních svarů apod.). Od roku 2007 jsou v prodeji jak starší typ EVEREST XL PRO tak modernizovaná verze EVEREST XLG3. Po důkladné analýze výhod a nevýhod obou provedení byla pro potřeby HZS Moravskoslezského kraje zakoupena endoskopická kamera EVEREST XLG3.

Hlavní součásti:

- přenosná řídicí jednotka – zajišťuje zdroj světla, prostor pro sondu, 512 MB až 4 GB interní hard disk, 3 USB porty, možnost propojení na PC, baterie s 2 hodinovou kapacitou,
- controler – LCD displej, ovládací prvky sondy, osvětlení prostoru pomocí dvou světel, možnost výměny sondy i za chodu zařízení,
- sonda – průměry od 3,9 mm až do 8,4 mm, titanová optická hlavice.

Otázkou při nákupu kamery bylo stanovit nejvhodnější délku a průměr sondy. Nakonec bylo rozhodnuto zakoupit sondu o průměru 8,4 mm s délkou 8 m. Větší průměr sondy byl zvolen z důvodu eliminace jedné z nevýhod tohoto zařízení a tou je citlivost sondy na mechanické poškození. Průměr 8,4 mm garantuje funkčnost i po jejím zatížení 120 kg (existují ochranné obaly na sondy). Sondy o menším průměru mají odolnost proti mechanickému namáhání poměrně nižší. Větší délka 8 m zaručuje vyšší možnost operačního využití za cenu nutnosti

srovnat sondu tak, aby byly vyloučeny ohyby sondy omezující ovládání sondy. Do budoucna se předpokládá nákup kratší sondy o délce cca 3 m. Typ endoskopické kamery pořízené HZS Moravskoslezského kraje umožňuje na rozdíl od starší verze, vyměnit sondu za běhu zařízení v časovém intervalu cca 90 s bez nutnosti vypnutí.

Celý systém je umístěn v odolném plastovém obalu a řídicí jednotka nemusí být z obalu při práci vytažena. Řídicí jednotku je možné napojit na výstup z elektrocentrály (automatické dobíjení baterie), nebo je provoz zajištěn baterií umístěnou ve spodní části jednotky – možnost optické kontroly úrovně nabití baterie. Procentuální úroveň nabití baterie se také zobrazuje na LCD displeji controleru. Dále ji lze dovybavit filtry proti vnikání prachu. Jednotka není vodotěsná, pouze vodě odolná. Pohyb sondy je ovládán joystickem. Oproti štěrbinové kameře má obsluha několik možností, díky kterým je orientace v prostoru mnohem snazší. Pohyb hlavice sondy není nijak omezen, lze prozkoumávat všechny směry a nastavovat ji do všech úhlů. Kamera je vybavena funkcí zpětné vazby – po pohybu se sonda vrací zpět (tuto funkci lze vyblokovat) a funkcí HOME - návratu do nulové pozice. Sonda tak může být v kterémkoli okamžiku srovnána do pozice, ve které byla do prostoru vsunuta. Směr natáčení sondy je stále zobrazován na LCD displeji – prostor je rozdělen do čtyř kvadrantů a pohyb sondy způsobuje pohyb indikátoru polohy. Obsluha tak má neustálý přehled o tom, kterou část prostoru právě prozkoumává. Systém je vybaven možností invertovat obraz na LCD displeji. Z průzkumu lze dělat záznamy – fotografie, a videa ve dvou úrovních kvality, které lze popsat s pomocí externí klávesnice. Dále je možné pořídit fotografii prostoru, LCD displej rozdělit na dvě části, kde na první je přenášén obraz v reálném čase a ve druhé části popsána statická fotografie. Kamera je také vybavena funkcí „zmrazení“ přenášéného obrazu. Záznamy lze nahrát na hard disk, DVD medium nebo USB flash disk. Kapacita postačuje na desítky minut záznamu. Systém lze kalibrovat na určitou barvu.

Controler může být obsluhou držen v ruce, nebo je možné použít stojany. Obraz přenášéný na LCD displej může být také přenášén do speciálních brýlí. Celé MENU je s českou lokalizací.

Sonda může být ponořena do hloubky 8 m. Zaostření sondy je automatické stejně jako expozice. Systém je nicméně vybaven funkcí nastavení expozice ručně, obraz je následně přenášén s určitým zpožděním. Jedná se o velkou výhodu, pomocí optického vlákna a této funkce dochází minimálně k situacím, kdy prostor není možné prozkoumat z důvodů nedostatečného osvětlení. Je možné také použít digitální ZOOM – 2,5 x buď skokově nebo postupně. Sonda je vybavena teplotním senzorem, jehož rozsah však neumožňuje detekovat postižené osoby. Jedná se pouze o ochranu pro teplotnímu poškození samotné sondy a je nastavena na dvě úrovně - 75 °C a 80 °C. Výměnou hlavice sondy lze změnit ohniskovou vzdálenost, což je vhodné např. při prozkoumávání detailů – makro detaily.

Endoskopická kamera neumožňuje navázání hlasového kontaktu s postiženou osobou a není určena do výbušného prostředí, do prostředí s kyselinami a obdobnými chemickými látkami.

Jak je patrné z výše uvedeného textu, konkrétní nasazení kamery se realizuje zejména v závislosti na specifických podmínkách v místě zásahu.