

nosti. Přitom četná domácí zdravotnická zařízení jsou z hlediska komunikačního vybavení, síťového prostředí a vzájemného propojení na srovnatelné úrovni.

Vzdálená výuka v oblasti medicíny je velmi užitečná a pohodlná – na tom se shodují domácí i zahraniční odborníci a účastníci uvedených akcí; přesto není plně využívána. Základních důvodů je několik, ale nejsou zdaleka nepřekonatelné: kvalita přenášených obrazů a snímků (řešením jsou rychlejší a spolehlivější optické sítě a technologie pro přenos videosignálů v reálném čase v nejvyšší kvalitě), náklady na speciální zařízení (řešením je spolupráce s poskytovateli vybavení) a ne zkušenost lékařů s videokonferen-

mi (řešením je nabídka technické spolupráce ze strany provozovatelů sítí i poskytovatelů technického vybavení).

V našich končinách se snaží vytvářet podmínky pro videokonference právě CESNET, který pokračuje v souvisejícím výzkumu a zaměřuje se na práci s různými formáty videosouborů používanými ve světě a na technické zvládnutí mnohabodových konferencí, aby se obraz v nejvyšší kvalitě dostal až na pracoviště klinik a do počítačů lékařů, kteří pak mohou sledovat operace přímo ve svých pracovnách. Nyní je tedy řada na samotných lékařích, aby nabízené možnosti zkusili využít a ocenili možný přínos videokonferencí pro svou práci.

Poděkování:

V textu byly použity podklady (prezentace z konference APAN) Jiřího Navrátila (CESNET), za jejichž poskytnutí autorka děkuje.

Odkazy:

- [1] CESNET – podpora aplikací. Dostupné na www.cesnet.cz/projekt/16/.
- [2] Informace o MVTP-4k. Dostupné na www.cesnet/project/qosip/hw/mvtp-4k.pdf.
- [3] Informace o robotu da Vinci. Dostupné na www.intuitivesurgical.com.
- [4] TERENA Networking Conference 2011 (TNC 2011). Dostupné na <https://tnc2011.terena.org>.

Ing. Rita Pužmanová, CSc., MBA
(rita@ieee.org)

Zkoušky bezpilotního vrtulníku jako civilního nosiče senzorů

Průzkumné bezpilotní létající prostředky (Unmanned Aerial System – UAS) poté, co byly úspěšně zavedeny do výzbroje předních armád světa a osvědčily se v mnoha vojenských operacích, se začínají stále častěji používat také v civilní sféře. Jejich flexibilita a výkonnost jim umožňují získat důležité informace např. při živelních katastrofách, při ochraně životního prostředí, při hledání pohřešovaných osob, při zajišťování veřejné bezpečnosti atd. K civilním účelům se většinou používají malé bezpilotní, dálkově ovládané vrtulníky (tzv. koptery), jaké v současnosti ve světě vyrábí mnoho výrobců a které mají za úkol donést do těžko přístupných či postižených oblastí nejrůznější senzory.

Podrobně se využitím bezpilotních létajících objektů pro civilní účely v poslední době zabývají odborníci dvou ústavů Fraunhoferovy společnosti, a to Ústavu pro komunikaci, zpracování informací a ergonomii (Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie – FKIE) a Ústavu pro vysokofrekvenční fyziku a radarovou techniku (Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik – FHR), sídlících ve společném areálu ve Wachtbergu poblíž Kolína nad Rýnem. Při svých výzkumech používají bezpilotní vrtulník NEO S-300 švýcarského výrobce Swiss UAV AG z Basileje (obr. 1), deklarovaný jako Museco (Multi Sensor Copter), s užitečným zatížením až 35 kg. Vrtulník má délku 275 cm, šířku 95 cm, výšku 86 cm a průměr hlavního rotoru 3 m, létá rychlostí až 120 km/h a ve vzduchu může být nepřetržitě až 90 min. Je ovládán na dálku rádiovými signály a při letu se orientuje pomocí palubního navigačního systému GPS.

Bezpilotní vrtulník může nést různé senzory a příslušnou elektroniku podle konkrétní

úlohy. Nejčastěji se používají optické senzory poskytující fotografické snímky nebo obrazové (video) sekvence situace ve sledované oblasti. Vrtulník může být ovšem vybaven infračervenými termokamerami pro termovizní průzkum, meteorologickými senzory, senzory



Obr. 1. Bezpilotní vrtulník NEO S-300 v akci (foto: Fraunhofer FKIE)

zjišťujícími přítomnost a koncentraci chemických látek, měřiči radioaktivity apod. Díky rychle postupující miniaturizaci elektronických součástek může nyní bezpilotní vrtulník nést kompletní zobrazovací radarové zařízení včetně nejmodernějších radarů se syntetickou aperturou (Synthetic Aperture Radar – SAR), které poskytují obrázky ve fotografické kvalitě na velké vzdálenosti nezávisle na stavu ovzduší (smog, mlha, déšť) a denní době.

Při zkušebních letech v areálu Fraunhoferovy společnosti ve Wachtbergu (obr. 2) koncem minulého roku ověřovali odborníci ústavu FKIE použití bezpilotních vrtulníků jako nosičů senzorů jak při individuálním použití k operativnímu průzkumu a záchranným operacím, tak při skupinovém použití, kdy několik bezpilotních vrtulníků tvoří uzly rozsáhlé senzorové sítě umožňující sledovat situaci na větším

území. V tomto případě létal vrtulník v součinnosti s jinými pilotovanými nebo bezpilotními vzdušnými prostředky a pozemními systémy. Odborníci FKIE přitom zkoumali a optimalizovali zejména součinnost zúčastněných softwarových a hardwarových komponent a senzorů v celém systému, účinnost komunikačních pojitků a schopnost navázat na záchranné systémy pro vedení zásahu. Mimořádně důležité jsou zejména nové inteligentní algoritmy umožňující kombinovat údaje ze senzorů za účelem extrahovat z celkového toku opravdu důležité informace tak, aby operující zásahové jednotky dostaly spolehlivé podklady pro svou činnost.

Odborníci z ústavu FHR při letových zkouškách ověřovali především provozní vlastnosti bezpilotního vrtulníku NEO S-300 z hlediska použití radarové techniky s velkou rozlišovací schopností pro vyhledávání a zobrazování objektů na povrchu země v různých povětrnostních a světelných podmínkách. Současně přitom také ověřovali jeden ze zatím nejmenších radarových systémů SAR na světě s názvem Sumatra, který vyvinuli a připravili do výroby.

Nedávné přírodní katastrofy v Japonsku znovu potvrdily význam bezpilotních prostředků při sledování zdevastovaných a radioaktivitou zamořených lokalit a bezpochyby urychlí další vývoj v této oblasti.

[Unbemannte Flugobjekte – Fraunhofer-Institute aus Wachtberg testen Sensorträger. Fraunhofer Magazin, 2011, č. 1, s. 69.]

Kab.