

Bezpilotní prostředky

TAKTIKA

Úvod

Bezpilotní prostředky (dále jen „drony“) mají v oblasti zdolávání mimořádných událostí mnohotvárné uplatnění. V zásadě se dá tvrdit, že rozsah jejich využití je tak široký, jak vynalézavý je tým, jež s dronem pracuje. Předkládaný materiál nevyčerpává veškeré možnosti uplatnění této technologie. Cílem je přinést vstupní strukturované poznatky z dosavadní praxe a námět základního taktického uplatnění. Je více než jisté, že budoucnost přinese další pohledy na využití dronů v podmínkách zdolávání mimořádných událostí (dále jen „MU“). Každé další použití dronu přináší nové poznatky stran možností jejich aplikace. Pokud se v tomto materiálu hovoří o nasazování dronů pak se rozumí, že jsou splněny předpoklady pro letové podmínky nebo nejsou v místě MU jiné limitující okolnosti¹.

Obsluha

Drony tak jak je využíváme v podmínkách HZS, vyžadují širší spolupráci obsluhy, aby jejich provoz byl jednak bezpečný, ale také efektivní a vytěžil ze svých možností maximum. Proto obsluhu dronu zajišťuje skupina s *pilotem, operátorem a velitelem*.

Úloha pilota je zřejmá. Jako držitel pilotní licence zajišťuje bezpečný a plynulý provoz dronu. Operátor je zodpovědný za zajištění obrazového přenosu, výměnu a dobíjení baterií a zajišťování dalších servisních úkonů tak, aby se pilot mohl plně věnovat obsluze (létání). Velitel je styčnou osobou mezi skupinou „DRON“ a VZ. Ve skupině obsluhy dronu je také proto, aby instruoval pilota a operátora, co a jak bude monitorováno, neboť má mimo zkušenosti s obsluhou dronu zkušenosti také jako VZ (dále viz. „Organizace nasazení“).

Organizace nasazení

Nasazení dronu při MU není v žádném případě limitováno pouze rozsahem nebo významem události. V současné době je limitujícím parametrem nasazení z taktického hlediska pouze vztah kde **doba zásahu (t_z) musí být delší než je doba jízdy (t_j) a čas nutný pro zprovoznění dronu (t_a).**

$$t_z > \sum t_j + t_a \quad t_a \cong 10;15 \text{ min.}$$

Takto vyjádřený limit v zásadě říká, že tam kde po příjezdu skupiny DRON na místo MU ještě zásah neskončil, má jeho využití smysl (přínos). Z přihlídnutím k uvedenému je nutné organizačně nastavit aktivaci skupiny DRON. Skupina při dojezdu na místo zásahu zahájí neprodleně přípravu dronu k nasazení. Podle zkušeností se jedná o činnosti vyžadující 10 až 15 min. V okamžiku připravenosti informuje velitel skupiny DRON velitele zásahu. Ten upřesní využití dronu. Ve většině případů je již veliteli zásahu poskytován obraz s předpokladem toho, co bude VZ zajímat. Skupina DRON je

¹ Například MU v zákonem zakázaných zónách pro použití dronů. Pohyb vrtulníků v místě nasazení apod.

organizačně začleněna pod přímé velení VZ. V případě zřízení štábu VZ může být skupina DRON organizačně včleněna do skupiny spojení, nasazení nebo analýzy. Záleží na tom, jaké převažující úkoly skupina plní (monitoring, průzkum, měření atd.).

Oblasti využití

Průzkum

Průzkum pomocí dronů je jedním z možných informačních kanálů, jimiž je možné získat relevantní informace. Průzkum spočívá ve zprostředkování reálného obrazu, případně obrazu termovizního. Z hlediska metodiky využijeme dron k průzkumu následujícími principy:

- *Nadhled* – umožňuje sledovat situaci z výšky až 100 m, což poskytuje celkový a rychlý přehled nad situací z hlediska rozsahu, dopadů, sledování pohybu jednotek /bloudící apod./.
- *Předsunutí* - do vzdálených míst, kam se člověk buď dostává obtížně, vůbec, nebo by mu to trvalo dlouho (břehy vodních toků, mokřady apod.). Předsunutí může být i vertikální a umožňuje pohled do vysoce položených míst (skalní římsy, stožáry vysokého napětí atd.). Obdobně to platí pro průzkum míst v hloubkách (pod mostem, pod srázem apod.). Předsunutí může být také do nebezpečných míst pro člověka. Zvláštním druhem předsunutí je tzv. *liniový průzkum*. Např. průzkum lanové dráhy, kolony vozidel, železnice, vodního toku atd.). Zde umožňuje velmi rychle učít místa pro prioritní nasazení sil a prostředků a tím jejich úsporu.
- *Plošný* – sledování předem vymezené plochy, průlety a mapování většího území (hledání stop ve sněhu, osob nebo předmětů na vodní ploše apod.).

Monitoring

Monitorování má několik významů. Pozorovací z hlediska sledování zájmových činností nebo dějů (výška hladiny, stabilita konstrukcí apod.). Pozorovací z hlediska zajištění dokumentačního materiálu. Monitorování může být kontinuální (trvalé), nebo intervalové. Cílené nebo náhodné. Jeho smyslem je vyhledávání rizik nebo problematických stavů a umožňuje včas reagovat na změny situace mimo vizuální dosah z povrchu nebo z místa odkud není přímý výhled (v jiné ulici atd.).

Kontrola

Zajišťování zpětné vazby veliteli zásahu při kontrole účinnosti vydaných rozhodnutí², zvolené taktiky, účinnosti zvoleného hasiva atd. Kontrolní princip se uplatňuje také sledováním teploty pomocí termovizní funkce dronu a to i pozorováním velkých ploch (požáry lesů, skládek atd.).

Navigace

Existují situace, kdy je nutné provádět činnosti tzv. „naslepo“. Dron zde přenáší obraz z místa kde je prováděna činnost bez přímého vizuálního kontaktu, do místa obsluhy. Příkladem je provádění výkopových prací pod úrovní terénu, práce jeřábů nebo demoličních rýpadel. Dron přenáší strojníkovi obraz z místa činnosti do kabiny na zobrazovací monitor a strojník tak efektivně a bezpečněji pracuje se strojem. Obdobně mohou zasahující hasiče instruovat odborníci z různých odvětví (např. napojování přečerpávané cisterny apod.). Princip navigace je možné uplatnit také v případech, kdy může dron sloužit k navádění pozemních sil a prostředků do určitého místa. Člověk sleduje dron, který jej vede na určené místo (nález osoby v terénu apod.). Dalším druhem navigace je sledování pohybu osob nebo

² § 26 odst. 1 písm. b) vyhlášky MV č. 247/2001 Sb. „Velitel zásahu kontroluje a vyhodnocuje účinnost zásahu a plnění svých rozkazů a pokynů“.

techniky s nadhledu a jejich navádění na místa zájmu. Tato forma navigace se uplatní například při navádění techniky k ohniskům požáru při lesních požárech (ve spojení s termovizí).

Měření

S měřením pomocí dronu zatím nemáme dostatečné zkušenosti vzhledem k absenci potřebného technického vybavení. Lze ovšem zcela jistě předpokládat, že se dron uplatní i ve sběru informací prostřednictvím měření. Lze uvažovat o měření koncentrací látek, ionizujícího záření, měření teplot, vzdáleností atd. V této oblasti je ovšem nutno testovat potřebná technická řešení.

Zpracoval: plk. Ing. Oldřich Volf, PhD., HZS KVK