

HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

LETECTVÍ

Balíky nepadají z nebe

Předpovědi expertů o průlomu v logistice v podobě doručování zásilek pomocí dronů se zatím nenaplnily. Drony se však prosazují v jiných oborech a i doručování s jejich pomocí se blíží.

Pomocníci v boji

Vojenský dron musí obejít rušičky a nesmí být vidět ani slyšet, říká generál Roman Hytha, který v Armádě České republiky řídí zavádění bezpilotních prostředků.



• **Bezpilotní prostředky**

Průlom v logistice drony zatím nezpůsobily, uplatňují se ale v mnoha jiných oborech

Petr Zenkner
petr.zenkner@hn.cz



Před deseti lety přišel zakladatel společnosti Amazon Jeff Bezos s ambiciózním plánem, který byl jako z filmového sci-fi. Největší světová e-commerce firma chtěla v roce 2018 začít lidem s pomocí dronů doručovat menší zásilky o hmotnosti něco přes dvě kila. Ty představují osm z deseti Amazonem doručovaných balíčků. S drony experimentuje i další americký řetězec Walmart, jenž se letos spojil se společností Wing, patřící pod koncern Alphabet. Nebo globální logistické kolosy jako UPS a DHL.

Celkem má ve Spojených státech od americké vládní agentury FAA, dohlížející na bezpečnost letového provozu, právo užívat drony pro doručování zboží necelá desítky firem. V oboru jich ale působí několik set. Odhady velikosti trhu pro takzvaný Advanced Air Mobility, který je nyní v počátcích, jsou přes 20 miliard dolarů (téměř 500 miliard korun) už v roce 2035. Meziroční růst se tak čeká o více než 20 procent ročně.

Podle loňské analýzy Evropské komise mohou služby spojené s drony při zavedení vhodných pravidel do konce roku 2030 vytvořit v EU 145 tisíc pracovních míst a generovat tržby 14,5 miliardy eur (přes 350 miliard korun).

Pomalejší rozjezd

Na cestě k masovému využití dronů je ale ještě hodně obtíží, což dobře ví Amazon, jež Bezosova vize stála v nákladech už přes dvě miliardy dolarů. Služba Amazon Prime Air sice letos v říjnu představila nový dron MK-30, s nímž chce od roku 2024 začít doručovat zásilky i ve Velké Británii a Itálii. A mluví o doručování 500 milionů zásilek ročně do konce roku 2030. Realita je ale taková, že ve čtyřtisícovém městě Lockeford v Kalifornii a stodvacetitisícovém College Station v Texasu, kde má americký gigant od FAA povolení drony používat, se zatím ani zdaleka neblíží svému letošnímu cíli 10 tisíc zásilek ročně.

Důvodem jsou omezení ze strany regulátora. Ten kvůli bezpečnosti omezuje využívání dronů tak, že se musí vyhýbat silnicím i lidem. Vzdálenost dronu od budov a lidí při letu musí být 30 metrů. Amazon také může doručovat zásilky jen za světla. Zájem o tuto službu by sice mělo přes tisíc domácností, fakticky ale může firma zásilky dodávat jen do několika z nich. „Dron tak připomíná pětileté dítě, které je potřeba držet za ruku, aby mohlo přejít ulici,“ komentoval to jeden z bývalých zaměstnanců Amazonu. Právě rozšíření do hustě osídlených oblastí je přitom u doručování zboží pomocí dronů zásadní, byť to zrovna nemusí být hned centrum New Yorku.

Vůbec neefektivnější je zatím doručování drony ve zdravotnictví, při přepravě léků, laboratorních vzorků nebo krve. Špičkou je

v tom americký start-up Zipline, jehož aktuální tržní valuace je 4,2 miliardy dolarů. Zipline působí v USA, ve Švýcarsku, ale třeba i v Africe. Jeho nový dron P2 Zip má zvládnout přepravu nákladu vážícího osm liber (3,6 kilogramu) na vzdálenost deset mil, tedy asi 16 kilometrů. Zároveň by měl umět spustit balíček na místě velikosti stolu nebo přede dveřmi domu.

Obecně ale platí, že naděje na průlom v logistice byly u této technologie mnohem větší. „Asi jsme všichni čekali, že se trh rozvine rychleji a do větší šíře,“ připustil pro HN už před třemi lety Marek Tajbl, spoluzakladatel

a ředitel společnosti Drone Services. Jeho firma byla v listopadu 2016 první, která v Česku pro e-shop Mall.cz zkušebně přepravila první balík dronem.

Na druhou stranu, teď se zdá, že v roce 2023 se doručování drony konečně dostává do bodu nula. Minimálně ve Spojených státech. Už zmíněný Walmart třeba od roku 2021 dopravuje zboží drony ze 36 obchodů (v USA jich má 4600). Využívá pro to právě Zipline a další dva významné hráče na trhu – společnosti DroneUp a Flytrex. Tato trojice operátorů pro Walmart přepravila přes 10 tisíc zásilek. Ve spojení s firmou Wing pak hodlá rozjet doručování drony ve více než milionovém městě Dallas v Texasu. Hlavní konkurent Amazonu by tak mohl zasáhnout 60 tisíc domácností.

Jinde to jde s drony lépe

Zatímco v logistice jsou drony pořád na začátku, fungování některých oborů už výrazně mění. Třeba hasiči a záchranáři využívali drony při hašení v Hřensku, kde vypukl největší požár v Česku za řadu let. Drony takto při lokalizaci požárů úspěšně fungují po celém světě. Do budoucna mohou autonomním hasičským vozům i „razit“ cestu při efektivnějším hašení.

Velkou budoucnost mají drony v zemědělství, kde se využívají k monitorování plodin nebo při jejich hnojení a ochraně před škůdci. Úplně samostatným oborem je městská mobilita, kde už nelétají několikakilogramo-

ven, její obrat se pohybuje kolem čtyř miliard dolarů a zaměstnává 14 tisíc lidí.

Na úplně druhém konci jsou mezi výrobci dronů dodavatelé pro armádu. V jejich případě už je ale lepší označení bezpilotní letadla (UAV). Jejich největšími výrobci jsou americké koncerny Boeing, Lockheed Martin a Northrop Grumman. Třeba americký RQ-4 Global Hawk od posledního z nich má délku přes 14 metrů, rozpětí křídel téměř 40 metrů a při plném zatížení váží téměř 15 tun. Global Hawk dokáže létat ve výšce až 18 kilometrů a vydrží ve vzduchu přes 30 hodin. Ovládá ho ze země tříčlenná posádka. Tomu všemu odpovídá cena, která v základní verzi přesahuje 130 milionů dolarů. Možná ještě známější je menší bojový stroj MQ-9 Reaper za necelých 20 milionů dolarů od americké firmy General Atomics.

Kromě Američanů jsou v armádních dronech nejdále Izraelci a jejich firmy Elbit nebo státní izraelská zbrojovka IAI. S válkou na Ukrajině nebo s konfliktem v Náhorním Karabachu je pak spojovaný turecký výrobce Baykar a jeho bezpilotní stroj Bayraktar.

V Česku nejen špičkové motory

Své zástupce má v bezpilotních prostředcích i Česko. Asi nejviditelnější je firma Primoco podnikatele Ladislava Semetkovského. A to proto, že je na burze. Její stopadesátakilogramový bezpilotní prostředek se vyrábí v pražském Radotíně a továrna se chystá i v Písku. Původně Semetkovský počítal s využitím dronu ropnými a plynárenskými koncerny při kontrole tisíce kilometrů dlouhých potrubí. Nakonec ale slouží hlavně při ostraze hranic, včetně té námořní, protože vydrží ve vzduchu 15 hodin.

Mnohem větší dron, který by měl fungovat jako aerotaxi, připravuje státní Výzkumný a zkušební letecký ústav (VZLÚ). Stroj pro čtyři osoby má startovat i přistávat kolmo a zásluhou elektrického pohonu má být velmi tichý. Letos VZLÚ dokončil zmenšený model stroje a provádí jeho testování. Pro výrobu aerotaxi by se podnik v budoucnu určitě spojil se strategickým průmyslovým partnerem. Ředitel VZLÚ a také prezident Asociace leteckých a kosmických výrobců Josef Kašpar vidí v dronech obor, který si české firmy nemohou dovolit ignorovat. A to proto, že tady dochází k rychlé aplikaci principů automatizace, autonomie a umělé inteligence. „Vzhledem k tomu, že letectví je jedním z nejméně regulovaných průmyslových oborů, nasazení pokročilých technologií nebývá tak rychlé a snadné. O to více je potřeba se těmito směry zabývat, protože mohou znamenat velmi výraznou konkurenční výhodu na trhu,“ vysvětlil Kašpar.

Přes výše zmíněné je tuzemská stopa zatím poměrně malá. Existuje ale jeden segment trhu, kde český výrobce patří k absolutní špičce. Jde o výrobu motorů, které různé bezpilotní prostředky používají. Společností, která je vyrábí, je PBS Velká Bíteš. Patří mezi pouhé čtyři firmy na světě, které mají u pomocných pohonných jednotek všechny potřebné certifikace. Těmi dalšími jsou obří koncerny jako francouzský Safran a americké Pratt & Whitney a Honeywell.

Firma z Vysočiny vyvíjí vlastní turbínové motory od roku 2001. Kromě bezpilotních prostředků je dodává do cvičných terčů používaných pro výcvik bojových pilotů. Odebírají je i výrobci lehkých vrtulníků, jako třeba italský Zefhir. Na letošním aerosalonu v Paříži představila firma spolupráci s ukrajinským partnerem Ivčenko Progress. Model silného motoru AI-PBS 350 využitelného pro velké bezpilotní drony už byl v Paříži k vidění, probíhá jeho certifikace a letos by se měl začít vyrábět.



Balíky konečně vzduchem? Společnost Amazon v říjnu představila nový dron MK-30, který by měl už v příštím roce doručovat zásilky také ve Spojeném království a v Itálii. **Foto: Amazon**

~
Zdá se, že v roce 2023 se doručování drony minimálně ve Spojených státech konečně dostává do bodu nula.

vé drony, ale až tuny vážící stroje, které budou přepravovat lidi a fungovat jako aerotaxi. Na letošním aerosalonu v Paříži byl tento druh letounů jedním z hlavních taháků.

Už řadu let mají drony komerční využití pro natáčení obrazu a zvuku. Na tomto trhu prakticky dominuje čínská společnost DJI. Ta má u dronů, jejichž cena se pohybuje od 500 do čtyř tisíc dolarů, podíl přes 70 procent. Úplně nejmenší modely dronů od této firmy si také kupují hobby piloti, kteří s nimi létají jen pro zábavu. Čínská DJI ale malá rozhodně

Létejte zodpovědně: Seznamte se s pravidly pro provozování dronů v České republice

Česká republika se stává pro svou rozmanitost stále oblíbenějším místem pro létání s drony. Tato zařízení se díky své dostupnosti dostávají do rukou široké veřejnosti, nikoli jen profesionálně vyškolených pilotů. Se zvyšujícím se zájmem o rekreační létání s drony však roste i potřeba zajistit, aby byla tato zařízení provozována bezpečně a ohleduplně vůči okolnímu prostředí, a to jak na zemi, tak i ve vzduchu. I provoz bezpilotních letadel je totiž součástí letového provozu. V České republice existuje vzdělávací kampaň, která se tomuto cíli věnuje a poskytuje veřejnosti důležitá pravidla pro bezpečný provoz dronů.

Kampaň Létejte zodpovědně, kterou provozuje Řízení letového provozu České republiky, s.p. (ŘLP), je klíčovým prvkem v tomto úsilí. Jejím cílem je propagovat bezpečný a zodpovědný provoz dronů a zároveň informovat veřejnost o platných pravidlech, kterými je potřeba se řídit.

Pravidla pro provoz rekreačních dronů

Provozování dronů v České republice podléhá pravidlům, která jsou stanovena Ministerstvem dopravy (MD) a Úřadem pro civilní letectví (ÚCL). Regulace, vycházející převážně z evropských norem a předpisů, je důležitá pro zajištění bezpečnosti všech uživatelů vzdušného prostoru ale také osob či majetku na zemi.

Pro běžné využívání dronů jsou nejdůležitější pravidla popsána v opatření obecné povahy LKR10-UAS. Obzvláště významné jsou pak konkrétní podmínky, při jejichž dodržení je umožněno létat v tzv. otevřené kategorii provozování dronů, tedy bez dalších povolení ÚCL.

Před samotným letem by se měl každý nový dálkově řídit pilot, seznámit se základními pravidly. Neznalost požadavků může totiž vážně ohrozit bezpečnost. V případě komplikované a nepřehledné orientace v pravidlech se nabízí využití webového rádce Dronalda (www.dronald.cz). Ten poskytuje během dvou minut souhrnný popis, jak se chovat ve vzduchu při zadání základních informací o dronu a plánovaném letu.

Čerstvý majitel dronu by se měl před svým prvním letem seznámit se základními pravidly, za jejichž dodržování nese přímou odpovědnost. „Odpovědné provozování dronů má přímou spojitost s prevencí

incidentů nebo kolizí ve vzdušném prostoru.“ uvedl Ing. Radek Hodač, vedoucí kanceláře integrace bezpilotních systémů ŘLP.

ŘLP přispívá k rozvoji oblasti dronů v ČR

ŘLP hraje stěžejní roli v začlenění dronů do vzdušného prostoru a zaměřuje se tak na veškerý letový provoz – kromě klasického provozu s pilotem na palubě nyní také na provoz bezpilotního. Spolupracuje s řadou klíčových institucí s cílem dosáhnout co nejvyšší úrovně bezpečnosti provozování dronů. Nedílnou snahou je tedy také zavedení celoevropské koncepce U-space.

U-space je relativně nový pojem používaný pro bezpilotní provoz, který postrádá doslovný překlad. Lze ho vysvětlit jako část vzdušného prostoru, ve které se budou využívat nové služby a postupy, které dronům i dalším účastníkům letového provozu zajistí bezpečný a efektivní přístup do vzdušného prostoru. Systém je navržen tak, aby umožnil provoz dronů i na větší vzdálenosti, než v dohledu pilota, v začátku vše zejména v nízkých výškách.

Tento systém je důležitým krokem k integrování dronů do běžného leteckého provozu a umožňuje rozvoj využitelnosti dronů, včetně doručování zásilek, monitorování zemědělských oblastí či podpoře



záchranných operací. U-space je budoucností v zajišťování bezpečnosti a koordinace v rychle rostoucím sektoru bezpilotních letadel. Na jeho komplexní a celoplošné zavedení si však budeme muset ještě pár let počkat.

ŘLP dále provozuje aplikaci DronView. Jedná se o velice důležitou a praktickou mapu, která slouží pro předletovou přípravu pro provozovatele i piloty dronů. DronView primárně slouží pro seznámení se s uspořádáním vzdušného prostoru České republiky v nízkých výškách (do 120 m nad zemí), které jsou pro provoz dronů určeny. Odráží aktuální situaci využití vzdušného prostoru, kterou je nezbytné znát pro odpovědné plánování letů, a zároveň poskytuje meteorologická data. Aplikace je zdarma a je dostupná ve webové i mobilní verzi.

Létejte zodpovědně

Létejte zodpovědně je vzdělávací kampaň, kterou vede ŘLP s garancí institucí MD a ÚCL. Tato kampaň byla spuštěna v roce 2019 a má za cíl informovat a vzdělávat piloty dronů, ať už jsou to profesionální piloti nebo nadšení amatéři. Celá kampaň vychází z předpokladu, že

k většině případů překročení pravidel vede neznalost pilota, nikoli jeho záměr. Vzhledem k obtížné interpretaci relativně složitých pravidel psaných leteckým legislativním jazykem se ŘLP pokusilo o předávání informací srozumitelnější formou včetně předávání aktuálních novinek. Na internetových stránkách kampaně se dozvíte řadu jak nutných, tak i užitečných informací.

„Kampaň Létejte zodpovědně má za cíl vytvořit kulturu zodpovědného a bezpečného létání s drony v České republice. Bezpečnost a zodpovědnost by měly být vždy na prvním místě.“ dodal Hodač.

Kampaň je aktivní na svých profilech na Facebooku i Instagramu s cílem oslovit tak celou škálu lidí se zájmem o provoz bezpilotních systémů v ČR.

Létání s dronem může být zábavným a dech beroucím zážitkem, pokud je prováděno s ohledem na bezpečnost a pravidla. Díky kampani Létejte zodpovědně a spolupráci všech zapojených stran můžeme v České republice vytvořit bezpečné prostředí pro tento stále oblíbenější koníček.

Mezi nejdůležitější obecná pravidla (pro běžné rekreační létání) patří:

- Seznámit se s uživatelskou příručkou dronu.
- Zaregistrovat se jako provozovatel dronu na stránce dron.caa.cz (zdarma) a registračním číslem označit svůj dron.
- Absolvovat online zkoušku z teorie pro piloty na portálu dron.caa.cz (zdarma).
- Během celého letu udržovat dron ve vizuálním dohledu.
- Létat v max. výšce 120 metrů nad terénem, u letišť pak méně.
- Provést předletovou přípravu v aplikaci DronView (www.dronview.cz), kde naleznete mimo jiné např. povolené výšky u letišť.
- Nelétat s dronem v obytných, obchodních, průmyslových či rekreačních oblastech.
- Nefotografovat a nenatáčet osoby – respektovat základní principy GDPR.
- Dodržet minimální věk pilota 16 let. Mladší osoby mohou pilotovat drony pouze pod dohledem jiného zkušeného pilota.
- Kompletní výčet pravidel je dostupný na www.letejtezodpovedne.cz.



Drony v armádě

Vojenský dron musí obejít rušičky a nesmí být vidět ani slyšet, říká generál, který je vybírá pro českou armádu

Martin Ehl
martin.ehl@hn.cz



Válka na Ukrajině nám ukazuje, co pro naše vojáky chceme i co ne, říká generál Roman Hythya, který v Armádě České republiky řídí zavádění bezpilotních prostředků, jak vojáci říkají dronům. Armáda letos změnila strategii jejich nákupu, bude jich nyní pořizovat víc a menších pro menší jednotky. Zároveň se zabývá i zavedením vyčkávací munice, jak se také odborně říká takzvaným sebevražedným dronům.

Nejlepší by podle generála Hythy bylo sáhnout po českých řešeních a výrobcích. „Máme tu chytré lidi a zkušenosti, ale zatím jsme našli nic, co by odpovídalo našim požadavkům,“ tvrdí generál, který v rozhovoru popisuje, jaké specifické vlastnosti vojáci od bezpilotních prostředků očekávají a jak jejich přemýšlení ovlivnila právě válka na Ukrajině.

Lidé znají drony z filmů, seriálů, teď z války na Ukrajině, představy jsou různé, často divoké. Jsou drony takovou revolucí ve válčení, jak se někdy říká?

Dá se říct, že tak, jak v civilním sektoru se už dnes bezpilotní prostředky staly běžnou součástí života, to samé kopíruje armáda. Pro pozemní jednotky je to nová doména. Drony se staly běžnou, nepostradatelnou součástí vojenských operací, je třeba s nimi počítat. Bál bych se trochu slov jako klíčový nebo revoluční. To určitě ne.

K čemu dneska česká armáda drony používá? A k čemu je bude používat třeba za pět let? Jaký bude ten rozdíl?

Česká armáda je v současné době používá zejména pro průzkum a získávání zpravodajských informací, pro navádění dělostřelectva a dalších zbraní na úrovni praporu a brigády. Pak máme i menší prostředky pro menší jednotky, které používají drony pro získávání informací samy pro sebe.

To je to, co známe ze záběrů z ukrajinské fronty, jak se vojáci dívají protivníkovi do zákopů?

Dá se říct, že ano. V armádě máme od malých kvadrokoptér až po drony typu ScanEagle, které už mají přes 20 kilogramů, dlouhý dolet a podporují větší jednotky. Jsou zaměřené na získávání zpravodajských informací a informací o cílech. V blízké budoucnosti si chceme otevřít dveře k vyčkávací munici – to je to, čemu se někdy říká sebevražedný dron. Prostě sofistikovaný granát s křídélky, který dokáže cíl zjistit, pronásledovat ho i v pohybu a poměrně přesně zacílit a trefit. Tím se kromě jiného minimalizují vedlejší ztráty. To je věc, kterou máme před sebou. Jak víte, odložili jsme nákup větších bezpilotních prostředků Heron a paralelně s tím teď probíhá nákup většího počtu menších dronů, které máme zhruba ve čtyřech kategoriích. Budeme mít víc senzorů pro získávání informací a pak opravdu desítky malých kvadrokoptér, aby se náš voják

dokázal podívat za roh domu, nad zákop 200 metrů před sebou nebo do ulice vedlejší čtvrti. Tomu se říká situační povědomí.

Dá se říct, že pro pozemní jednotky je už dnes nezbytné mít nějaký dron?

Slovu nezbytný bych se vyhnul. Naše jednotky budou bojovat, i když tuto schopnost mít nebudou. Není klíčová pro vedení samotného boje, ale vysoce zefektivňuje vedení boje a chrání naše lidi. O to nám vlastně jde a bude to na úrovni malých taktických jednotek, jako je četa nebo rota, které je v současné době nemají. Máme zkušenosti třeba z Afghánistánu, kde nepřítel využíval jakékoliv improvizované prostředky. V tu dobu jsme začali používat vojenské bezpilotní prostředky jako Raven nebo Puma či od roku 2015 ScanEagle. A to bylo dobré, protože když jdete s týmem k objektu, nechcete jít dovnitř, aniž byste věděli, co je na druhé straně třímetrové zdi, která je před vámi.

Za roh nebo za kopec pošlu stroj, který mi přinese informace, aniž bych ohrozil životy nějaké skupiny vlastních vojáků.

Nestačila by takovému týmu řekneme levná čínská kvadrokoptéra? Nebo potřebujete dražší, se zabezpečenou komunikací?

To je výborná otázka. Potřebujeme najít nějaké vyvážené řešení. Čínská technika se zdá být dobrá z hlediska nákladů, ale mohou s ní být určité problémy. I tu levnou čínskou techniku potřebujete občas připojit k internetu a čínský partner není z pohledu NATO úplně důvěryhodný. Doma si ji koupit mohu, ale vojákům ji kvůli ochraně informací i jich samotných dát nemohu. Touto cestou jít nemůžeme ani kvůli tomu, že existují oblasti u našich partnerů v NATO, které bychom v případě konfliktu chránili, v nichž používání těchto prostředků zakazují. Musíme najít podobné řešení, které není čínské nebo ruské. A zároveň se dívat i na cenu.

Když se člověk dívá například na čínské elektromobily či větrné turbíny, dá se něco takového vůbec najít, aby to bylo dostupné a zároveň nebylo výrazně dražší?

Přemýšlím o dvou cestách. Je tady teď hodně firem v souvislosti s válkou na Ukrajině, které najednou dělají bezpečné prostředky i této kategorie. Když se jim pak ovšem podíváte

pod pokličku, spousta z nich se opírá o technologie těchto ne úplně přátelských zemí. Ale jsou tu i firmy, které si vytvořily nějakou nabídku a podporují armády zemí NATO, kde se dá vybrat. Musíme však být velice pečliví i s ohledem na cenu. A druhá větev, do které se pouštíme, je vlastní věda a výzkum v Česku, kde některé univerzity z hlediska vývoje softwaru i hardwaru dokážou dělat výborné věci.

Můžete jmenovat?

Ne. Řekl bych dvě a třetí by se cítila uražená, že jsem zapomněl. Některé věci se mi velmi líbí, protože naplňují to, co já chci, tedy dalekohled s křídélky. Tohle bychom si třeba dokázali splnit, ale pak je tady otázka sériové výroby. To je věc, která je před námi.

Takže vidíte šanci pro český průmysl?

Určitě, pro nás by to bylo výhodné. Protože kdyby nedejbože došlo k nějakému většímu střetu, jak Ukrajina, tak covid ukázaly, co se děje s dodavatelskými řetězci. Jsou to věci, které analyzujeme a snažíme se v tom být co nejlépe pečliví.

Když se podíváme na dron jako na stroj, co je na něm z hlediska vojáka to nejdůležitější?

Hlavním přínosem je zisk informací, aniž bych nasazoval vlastní krk. Za roh nebo za kopec pošlu stroj, který mi přinese informace, aniž bych ohrozil životy nějaké skupiny vlastních vojáků. Aby to ten prostředek dokázal, musí mít určité parametry. Jeden z nich, jak ukazuje válka na Ukrajině, je schopnost přežít toho prostředku ve válečném prostředí – tedy schopnost být nezjistitelný a odolávat rušení v rámci elektromagnetického boje. To jsou dvě klíčové věci, od nichž se odvíjí spousta dalších.

Je to spojené s kompozitními materiály, z nichž je takový stroj vyrobený a které mají vliv nejen na to, že je lehčí nebo víc utáhne či dál doletí, ale právě na to, jestli se dá zjistit radary a dalšími prostředky. Jde o to, jak hlučný má motor, protože nepřítel, na kterého se připravujeme, má určité prostředky pro akustické zjišťování informací. A to nemluví o elektromagnetickém boji.

Vidíme to na ukrajinské frontě. Když pomíneme boj na zemi mezi zákopy, nad tím je vrstva, kde bojují bezpilotní prostředky vůči elektromagnetickým rušičkám z obou stran. Spolu s tím je důležité, jak je ten prostředek autonomní, jak je závislý na operátorovi, jaká data mu musí přeposílat a do jaké míry dokáže dělat některé činnosti sám.

Jak se tohle dá vylepšit?

Myslím, že jedna z inovačních vln, která nás na Západě čeká, je, že bezpilotní prostředky budou mít prvky umělé inteligence, jež minimalizují datové toky mezi strojem a operátorem. Ten stroj bude schopen někde za kopcem identifikovat a najít cíl, sledovat ho, zjistit, jestli nás opravdu zajímá, a pak ty informace souhrnně předat na místo, kde se rozhoduje

o tom, zda a čím ten cíl bude zničen – jestli se tam použije dělo, pošle vyčkávací munice nebo lidský tým.

Také jde o to, že ten prostředek se na základě něčeho musí navádět. Bývá to GPS nebo inerciální navigační systém. Signál z GPS rovněž podléhá rušení, takže musíme vymyslet něco, aby stroj byl schopen letět v souladu s mapou terénem, aniž by potřeboval pomoc od satelitů.

Do budoucna se také bavíme o tom, aby ten prostředek nejen získával hodnotné zpravodajské informace, ale zároveň se podílel na elektromagnetickém boji, aby na něm byly pověšeny přístroje, které ruší našeho nepřítele.

Vyčkávací municí bych dal trochu stranou, protože tu nehodnotíme jako dron. Říkáme, že je to takový chytřejší granát.

Jaké jsou ohledně použití dronů pro vás hlavní lekce z války na Ukrajině?

První věc byla, že jsme si uvědomili, že jde o opravdu masové nasazování těchto prostředků. Druhá věc, na kterou jsme nebyli zvyklí z konfliktů z Afghánistánem nebo Iráku, že tyto prostředky mohou být rušeny. A že se z nich stává opravdu spotřební věc, což jako armáda můžeme přijmout jen do určité míry.

Má tedy smysl si jich dělat velké zásoby, když jsou to sice spotřební, ale zároveň drahé a technicky se rychle měnící stroje?

Dá se říct, že ty opravdu malé drony jsou spotřební věc, ale my je musíme mít, protože dělají z 2D bojiště 3D i na taktické úrovni. Proto pečlivě zvažujeme, co pořídít. Nepočítáme s tím, že víc menších prostředků, které nakoupíme teď pro taktickou úroveň, budeme mít ještě za 10 let. S obnovou počítáme za mnohem kratší dobu.

Jak důležité je pro vás doporučení, že ten či onen stroj fungoval na Ukrajině?

Pečlivě sledujeme, co se děje na Ukrajině, a sbíráme poznatky. Jenom podle nich se však neřídíme. Náš budoucí potenciální konflikt s protivníkem, kterého považujeme dnes za hrozbu, bude totiž trochu jiný. NATO má už teď nad Ruskem velkou převahu, takže my analyzujeme, jak by různé scénáře vypadaly z našeho pohledu. Na stroje, které prošly Ukrajinou, se ale díváme se zvýšenou pozorností.

Mohou drony do budoucna potenciálně nahradit pilotovaná letadla?

Z dnešního pohledu si nemyslím, že to tímto směrem dojde. Budou to pomocníci lidí, ale nemyslím, že je v dohledné době plně nahradí.

A stejná otázka ohledně dělostřelectva – nahradí vyčkávací munice děla?

Ne, v žádném případě. Je obrovský rozdíl v použití obou těchto prostředků. Když děláme to, čemu se říká targeting, tedy vybíráme cíl, řešíme, jak to udělat co neefektivněji určitým druhem munice. Tady se hodí právě zkušenosti z Ukrajiny. Tam využívají vyčkávací municí na bodové cíle právě proto, že dělostřelectvo to není schopné trefit tak efektivně. Ale stejně tak nemá vyčkávací munice určité schopnosti dělostřelectva.

Kde je z vašeho pohledu ve vývoji dronů Česko v porovnání s jinými zeměmi či armádami?

V České republice určitě máme potenciál a zkušenosti, které vychází z minulosti. Máme tu velice chytré lidi, ale nejsem si jistý, zda jsem schopen to srovnat a říci, jestli jsme v čele, uprostřed či na konci pelotonu. Zatím jsem nezaznamenal v současné době prostředek, který by byl vyvinutý do té úrovně, že by pravděpodobně splňoval naše nároky na specifikace. Firmy asi potřebují ještě nějaký čas.

A co firma Primoco, jejíž většinový majitel tvrdí, že má velké byznysové i válečné úspě-



Z malých dronů se stává spotřební věc, ale musíme je mít, protože dělají z 2D bojiště 3D, říká generál Roman Hytha.

Foto: HN – Honza Mudra

~
V případě větších prostředků, hmotnosti kolem 100 kilogramů, chceme stroj s možností vertikálního vzletu a přistání.

chy na Ukrajině, ale že ho česká armáda ignoruje?

Armáda žádnou českou firmu nepřehlídí. Spíš bych řekl naopak. Pokud jde o Primoco a další firmy, které jsou v podobném stadiu vývoje těchto prostředků, bylo by skvělé, kdyby dotáhly jejich vývoj na základě zkušeností z Ukrajiny do takové míry, aby byly zajímavé i pro nás.

A co naopak třeba ukrajinský dron Leleka, který se má vyrábět i v Česku? Ten je pro vás zajímavý?

Pro nás je opravdu zajímavé všechno, co je nějakým způsobem schopné na Ukrajině fungovat. Ať se klidně v budoucnu přihlásí do výběrového řízení. Mně jako vojákovi je to jedno, já se potřebuji dívat na efektivitu. My jako armáda dlouhodobě říkáme, že víme, co chceme. A válka na Ukrajině nám pomáhá vidět nejen to, co chceme, ale i kterým směrem jít nechceme.

V případě Leleky 100 vyráběné pro ukrajinskou armádu je to podobné těm křídlatým strojům, které jsou už etablované v armádách NATO. My se koukáme spíš po kvadrokoptérech. A v případě větších prostředků, hmotnosti kolem 100 kilogramů, chceme stroj s možností vertikálního vzletu a přistání, který nepotřebuje vzletovou dráhu. Aby se na místo přivezlo pár beden, během několika minut složilo, odstartovalo a nemusela se pro to hledat dráha. To je důležitá věc k podpoře brigádního úkolového uskupení.

Takže k izraelskému stroji Heron, který potřebuje vzletovou dráhu, se už vracet nebudete?

K bezpilotnímu prostředku vyšší váhové kategorie se vracet budeme. Ale ty větší prostředky by měly víc komunikovat s letectvem, které dostane F-35 a bude k tomu asi potřebovat něco většího. To je spíš cesta, že větší prostředky, jež potřebují vzletovou dráhu, by mělo mít pod palcem letectvo. Zároveň je tam možnost většího nákladu, využití pro přenos signálu, elektromagnetický boj, munice. Ale to je vzdálenější budoucnost. Teď se potřebujeme postarat o lidi, kteří by bojovali v první linii. Aby měli informace o tom, co se děje kolem nich, a vrátili se nám v pořádku domů. To je pro mě nyní priorita.

Roman Hytha (45)

- Od září 2022 ředitel sekce zpravodajského zabezpečení AČR, od letošního května brigádní generál.
- Absolvent Vysoké vojenské školy pozemního vojska Vyškov a řady kurzů v zahraničí.
- Velitel průzkumných jednotek, působil u speciálních sil, šestkrát byl na misi v Afghánistánu.

• Drony na letištích

Anastasija Kriušenko

anastasija.kriušenko@economia.cz



Létat s dronem lze i v okolí letiště. Je však nutné vyjednat potřebná povolení

Kolem deváté večer 19. října roku 2018 stál pracovník ochranky londýnského letiště Gatwick na autobusové zastávce. Po směně mířil domů. Na nebi ale zahlédl něco neobvyklého – dva drony. Jeden se vznášel nad vozidlem uvnitř letištního komplexu a druhý letěl podél nedalekého plotu.

Zaměstnanec, který věděl, jak nebezpečné mohou být drony pro řízení letového provozu, ihned zavolal do řídicího centra, aby na ně upozornil. A začalo něco, co se vepsalo do dějin londýnského letiště a zároveň ovlivnilo další letiště po celém světě. Tento příběh ve velkém článku popsal britský list The Guardian, který chaotické dění kolem dvou dronů tehdy sledoval.

Po 33 hodinách odstávky letiště, která představovala více než tisícovku zrušených letů, 140 tisíc zasažených pasažérů a finanční ztráty vyčíslené na 60 milionů dolarů (téměř 1,4 miliardy korun), se drony, které letiště trápily, nenašly. Nahlášeno bylo 170 případů, z nichž 115 policie shledala důvěryhodnými. Žádní přítomní fotografové, policejní složky ani cestující či pracovníci letiště však drony nedokázali vyfotit.

To položilo základ nespočtu konspiračních teorií a vtipů o gatwickských neexistujících dronech, ale zároveň vystrašilo letiště do budoucna. Bezpilotní letouny ani jejich provozovatelé se sice nenašly, narušení provozu však bylo reálné. A v porovnání s dřívějšími případy v jiných zemích mnohem větší. V plném rozsahu se ukázalo, jak křehká může být bezpečnost strategicky významných objektů kvůli stále více dostupným a populárním dronům.

Podle Martina Slavíka, který má na starosti bezpečnost se zaměřením na bezpilotní systémy na Letišti Václava Havla Praha, byl tento incident před pěti lety impulzem, který přiměl i tuzemská letiště ke změnám. „Inicivoval práci na této agendě i v rámci pražského letiště. Intenzivně jsme začali nastavovat komunikaci mezi Řízením letového provozu, Úřadem pro civilní letectví, policií, případně ministerstvem vnitra a začali vytvářet proces koordinace provozu dronů,“ vzpomíná.

Létat jen s registrací

Přesné počty dronů se podle evropské legislativy nevidují, zaregistrovat se však musí piloti. V tuzemsku je jich aktuálně kolem 55 tisíc a ročně do seznamu přibudou další jednotky tisíc. Piloti přitom nemají omezení na to, kolik dronů mohou vlastnit. Registrace a získání povolení k jejich provozu v běžné, takzvané otevřené kategorii je podmíněná zvládnutím teoretického online testu.

Edukační materiály s veškerými pravidly jsou volně dostupné na stránkách Úřadu pro civilní letectví nebo také na speciálním webu Létejte zodpovědně. Tam se nachází nejen detailně popsaná legislativa, ale také třeba aplikace Dronald, která by měla na základě zadaných údajů o typu dronu i terénu popsat, jaká pravidla se pilotův v konkrétní situaci týkají,

nebo třeba aplikace Dronview, jež slouží pro seznámení se vzdušným prostorem a naplňování případného letu.

Web nabízí i speciální sekci, která je zaměřená na pravidla létání v okolí letišť. V jejich řízeném okruhu, který v Praze pokrývá skoro celé město, lze létat do výšky 100 metrů a nemělo by se narušovat ochranné pásmo letiště. To sahá do vzdálenosti 5,5 kilometru od jeho středu. Po domluvě s letištěm a Řízením letového provozu však lze létat i v tomto pásmu.

Podmínky se pak odvíjí od hmotnosti dronu a výšky, která je pro tento typ zařízení povolena. Podrobnější pravidla jsou uvedena také na stránkách letiště.

Zasáhnout může jen policie či armáda

I přesto však dochází k prohřeškům, které letiště hlásí policii a Úřadu pro civilní letectví. Používají na to vlastní detekční systémy, zasáhnout proti dronům však podle zákona nemohou. „Dron je letadlo jako každé jiné. Jediný rozdíl je v tom, že nemá na palubě pilota. Podle civilních leteckých předpisů je pak dán postup, jakým způsobem a kdo proti letadlům může zakročit, a touto pravomocí jsou u nás vybavené ozbrojené složky, tedy policie, případně armáda,“ vysvětluje mluvčí Úřadu pro civilní letectví Vítězslav Hezký.

Zásah proti dronům či přebírání jejich řízení silou je však riskantní i proto, že dron může při pádu ohrozit bezpečnost provozu. Proto se podle Hezkého obraně letišť věnují bezpečnostní složky, které jsou schopné vyhodnotit míru nebezpečí a zvolit správný způsob zásahu. Zatímco se v krizové situaci bude čekat na policii či její leteckou službu, Řízení letového provozu se stará o provoz letadel: může změnit dráhu, odklonit trasy letadel či jim nařídí přelet. S tím však může být spojené zdržení provozu.

Desítky zájemců o let ročně

Podle Martina Slavíka se na pražské letiště obrací zejména inspektoři, kteří potřebují pomocí dronů nasnímat střechy budov a skladišť v okolí Prahy. Často se jejich cíle nachází v ochranných pásmech letiště, proto je třeba v těchto situacích získat povolení. Podle Slavíka se v tomto případě chybí zejména v tom, že lidé považují letiště a Řízení letového provozu za tutéž organizaci a posílají svou žádost jen jedné z nich, přitom by měli získat stanovisko obou.

Mezi zájemci jsou například také filmaři, kteří točí reklamy. Vzhledem k hustotě provozu sem ale nemohou přijít modeláři či amatéři s nevyzkoušenými technologiemi. Pro ty jsou určena sportovní a menší letiště.

Díky tomu, že se drony dostanou na jinak těžko přístupná místa, využívají je také samotní zaměstnanci letišť. V Praze se třeba několik dronů, jejichž hmotností se pohybují od několika gramů po několik kilogramů, používá pro inspekční práce. „Než abychom vystavovali pracovníka údržby riziku, kdyby lezl po vysokém žebříku nebo byl na vysokozdvizné plošině a blokoval dopravu, pošleme tam dron a podíváme se na okapové svody nebo zkontrolujeme stavební práce v celém perimetru letiště,“ přibližuje Slavík, jenž je hlavním specialistou na bezpilotní letadla v několikačlenném týmu, který má letištní drony na starosti.



Drony proti letadlům. Létat s dronem v ochranném pásmu letiště je možné jen po domluvě s letištěm a Řízením letového provozu. Podmínky se odvíjí od hmotnosti dronu a výšky, která je pro konkrétní typ zařízení povolena. Foto: Shutterstock

Dron je letadlo jako každé jiné. Jediný rozdíl je v tom, že nemá na palubě pilota. Podle civilních leteckých předpisů je pak dán postup, jakým způsobem a kdo proti letadlům může zakročit.

Systém, který se v Česku proti dronům používá, nechť letiště ani Řízení letového provozu blíže specifikovat. Mohlo by to prý být návodné pro případné útočníky. Ve světě se ale podle toho, co dovoluje místní legislativa, používají technologie, které dokážou dron donutit k přistání, pádu či návratu k pilotovi, vypustit síť, která dron chytí, nebo mohou vyslat rychlejší a silnější zařízení, které menší dron zachytí.

V posledních letech však podle Vítězslava Hezkého nedošlo na českých letištích k vážnému ohrožení provozu kvůli dronům. Nejčastěji řešeným problémem je podle něho narušení ochranného pásma a létání tam ve větší výšce, než je povoleno. „Přitom paradoxně, když se pilot zkoordinuje s Řízením letového provozu a provozovatelem letiště, mohl by si zalíhat i za lepších podmínek než v těsné blízkosti letiště či úplně mimo, kde je strop 120 metrů – pustí ho třeba do větší výšky,“ přibližuje Vítězslav Hezký.

Na co si dát pozor

- **Licence – „řidičák“** na dron potřebuje každý, kdo chce s bezpilotním letadlem vzlétnout. Registrace platí ve všech zemích EU. Podstoupit musíte registraci provozovatele, registraci pilota a také splnit test. Potřebné informace jsou na stránkách Úřadu pro civilní letectví.
- **Registrace dronu** – Registraci podléhají všechny drony vybavené kamerovým senzorem bez ohledu na hmotnost či velikost.
- **Stále pod dohledem** – Drtivá většina pilotů dronů se registruje v takzvané open kategorii. V ní musíte létat tak, abyste na stroj viděli.
- **Bezpečnost** – před tím, než vzlétnete, se musíte ujistit, zda to nad konkrétním místem smíte udělat. Vyhněte se ochranným pásmům letišť i lidem a naučte se v bezpečném prostředí dron ovládat. Pamatujte na to, že je dron pouze technika, která může selhat, a zařídte si pojištění.

JetBee – když chcete být rychlejší než čas

Letecká společnost JetBee působí na českém trhu už deset let. Za tu dobu patří mezi lídry v oblasti individuální letecké přepravy. Počet Čechů, kteří si objednají let soukromým tryskovým letadlem, každoročně stoupá. Ti kteří službu využívají, totiž vědí, že potřebují předběhnout čas. A jak pořekadlo praví, čas jsou peníze.

Někteří lidé se na létání soukromým tryskáčem dívají buď jako na nesplnitelný sen, anebo si myslí, že objednat si soukromý let mohou jen dolaroví milionáři. A co takhle si soukromý tryskáč nebo letadlo koupit? Že vás taková věc ani nenapadne? A přece každoročně stoupají počty Čechů, kteří o něčem takovém uvažují. Ať už se potřebujete rychle dostat na vzdálené místo, nebo uvažujete o koupi vlastního letadla, je tu společnost JetBee, která vám díky dlouholetým zkušenostem zajistí férové podmínky, komfort i spolehlivost.

Proč si pronajmout soukromý tryskáč?

Důvodů, proč si pronajmout soukromé tryskové letadlo, je víc, než se na první pohled může zdát. Pojďme si projít ty nejčastější. Podle výkonného ředitele a jednoho z pilotů společnosti JetBee Jaroslava Stůje jde velmi často o lety profesní: „Často přepravujeme špičkové lékaře. K náročným operacím v Barceloně díky nám zvládnou přiletět například z Prahy během několika desítek minut. Kromě toho, že jsou na místě včas, přijdou na operační sál odpočatí a soustředění. Pokud by museli jet autem, měli by za sebou mnoho hodin jízdy. Pokud by využili klasickou leteckou linku, strávili by na letišti mnoho času před odbavením a zcela jistě by se na místo určení nedostali v požadovaném čase.“

Mezi další časté důvody soukromých letů patří důležitá přeprava odborníků z mnoha oblastí lidské činnosti. „Jde o techniky a mechaniky firem, kteří křižují Evropu, aby zachránili výpadek výroby způsobený nenadálou událostí. Samozřejmě jsou našimi klienty i podnikatelé, kteří mají své aktivity v zahraničí. Online přes počítač nebo mobil sice můžete vést poradou, ale potřást si rukou s partnerem, podepsat smlouvu nebo si osahat nějaký výrobek, to vzdáleným přístupem nedokážete. A protože nechcete na pracovní jednání vzdálené tisíc kilometrů cestovat autem a nechcete ztrácet čas čekáním na linkové spoje, jsme výhodnou alternativou,“ podotýká Jaroslav Stůj. Tryskáč si pronajímají ale i sportovci, kteří musí stíhat klubové povinnosti a zároveň chtějí být s rodinou. Klienty JetBee jsou samozřejmě i hvězdy z oblasti showbyznysu nebo světoví dirigenti, kteří potřebují stihnout zkoušku s orchestrem v Birminghamu a večer být v milánské La Scale.

JetBee je i logistika a plánování letů

Pronajmout si letadlo neznámá, že s vámi pilot odlétne například na Maledivy a tam bude v hangáru čekat týden, než skončí vaše dovolená. Není to technicky nemožné, ale finančně se

to nevyplatí. Každá letecká společnost musí platit za vše, na co se pilot na letišti jen podívá. Od přistání po palivo, handling, servis a samozřejmě dobu, po kterou letadlo na letišti stráví. Proto je důležitá logistika! Obecně platí, že vydělává jen to letadlo, které je ve vzduchu. Plány letů proto musí být sestaveny tak, aby letadla byla maximálně vytížená. Tím dochází i k úspoře nákladů klientů. Při kvalitní logistice je cena letenky výrazně nižší. Ideální situací je, když letadlo odletí do destinace, kde obratem nabere klienta jiného. A na to je JetBee expert. Klientelu má z celé Evropy. Zákazník má proto jistotu, že cena za službu nezahrnuje prostoje a zbytečné poplatky.

Komfort a osobní přístup jsou samozřejmostí

O tom, že letět soukromým tryskáčem přináší hlavně úsporu času, a to ve všech ohledech, už byla řeč. Další přidanou hodnotou je komfort na palubě malého tryskového letadla, který zahrnuje catering na přání klienta. Důležitý je také samotný vztah mezi zákazníkem a piloty. Kapitán vždy čeká na své cestující v letištní hale, kde je osobně přivítá a odvede je do letadla. Postará se o zavazadla. V JetBee funguje i propracovaný klientský systém výhod pro ty zákazníky, kteří služeb společnosti využívají častěji. Nejde o kilometrickou banku, kterou využívají velké letecké společnosti. Ta by v případě individuální letecké dopravy nepřinášela velký efekt.

JetBee si zakládá na osobním vztahu s každým, kdo službu využije. I když si klient vybírá sám datum a čas odletu, je důležité provést rezervaci, pokud to jde, nejméně měsíc předem. „Jestli odletíme na čas, anebo budeme mít zpoždění, nám letiště nedokážou říct dříve než dvě hodiny před plánovaným letem. Důvodem je aktuální počasí v místě, kam letíme, anebo nenadálé události. Nedávno jsme nemohli přistát na Sicílii kvůli tamním požárům lesů,“ vysvětluje Jaroslav Stůj. Podle něj také stále častěji komplikují lety stávky na letištích, například ve Francii.

Komplexní servis pilotům i poradenství při nákupu letadla

Hlavní doménou společnosti JetBee je individuální le-

tecká doprava. Nejde ale jen o samotné létání. Nabídnout další širokou škálu služeb je dnes nezbytné. Společnost se proto zabývá v rámci letectví i poradenstvím a servisem. V Česku stoupá počet lidí, kteří si kupují malá vrtulová letadla. Podle provozovatelů leteckých škol to není proto, že mají létání jako koníček. Důvodem bývají přečpané dálnice a potřeba být někde za krátkou chvíli a včas. Mít pilotní průkaz je jedna věc, vlastnit letadlo druhá a třetí je dovednost naplánovat například zahraniční let. JetBee nabízí pilotům amatérům kompletní servis. A to jak na zemi, tak ve vzduchu. Jde o sestavení letových plánů, komunikaci s letišti a výběr ideální trasy i cílového letiště. Kromě letů po Evropě je možné vše zajistit i při letech přes oceán. Počet takových klientů v Česku roste, protože raději cestují na jednání a pracovní schůzky svým letadlem. Na zemi se JetBee umí postarat o kompletní servis letadla, včetně zajištění místa trvalého stání.

Letadlo jako jedna z nejjistějších investic

JetBee nabízí i poradenství při koupi letadla. A to ať se jedná o nový stroj nebo letoun takzvaně z druhé ruky. „Provedeme klienta celým procesem. Od výběru letadla podle toho, k jakým účelům si ho chce pořídit, kam chce létat a pro kolik lidí má být. Důležité přitom nejsou jen náklady na pořízení stroje, ale obrovský význam mají i náklady na jeho servis a údržbu, zkrátka na vše, co k pořízení letadla patří. Právě na náklady spojené s údržbou a servisem lidé často zapomínají. Nejde přitom o zanedbatelné sumy,“ říká výkonný ředitel JetBee Jaroslav Stůj. Podle něj lidé často dají při koupi letadla na první dojem, stejně jako při nákupu auta. „Pokud vidíme v bazaru auto, které má najeto sto šedesát tisíc kilometrů, umíme si představit, v jakém stavu je motor a co nás čeká v rámci oprav a údržby. Pokud ale vidíte letadlo z roku 2012, které má nalétáno čtyři tisíce hodin, jen málokdo ví, co to vlastně znamená,“ uvádí Jaroslav Stůj jeden z příkladů, kde je pomoc odborníka nezbytná. Letecká společnost se proto za kupce velmi detailně zaměří na technický stav letounu a jeho his-

torii i případnou výši nákladů na jeho provoz. JetBee provede klienta celým procesem nákupu letadla, včetně záletání a všech procedur potřebných pro získání všech povolení. Věřte, že při investicích za desítky milionů korun je přítomnost a zkušenost odborníka namísto. A rozhodně se vyplatí.

Ty samé služby nabízí JetBee i při prodeji letounu. Letadlo je i dobrou investicí. Už byla řeč o tom, že jde o dopravní prostředek s dlouhou životností. „Letadlo se dá i po deseti letech prodat za více než sedmdesát procent jeho pořizovací ceny. Důležitý je ale kvalitní servis a údržba. Nezanedbatelným faktem je také to, že se po celém světě v letectví obchoduje za dolary, takže se pořád pohybujete ve stabilní měně,“ konstatuje Jaroslav Stůj. V případě, že si zájemce koupí letoun a pronajímá ho letecké společnosti, v tomto případě JetBee, neplatí nic za servis a údržbu, neplatí mzdu pilotům ani poplatky za zázemí na letišti. Hradí jen náklady na vlastní let, které jsou ale poníženy srážkami za amortizaci letounu.

Ekologické trendy se odrážejí i na letecké dopravě

Pro JetBee je zásadní i ekologie a udržitelnost. Motory moderních letadel jsou mnohem účinnější než před deseti, patnácti lety. Odráží se to na úspoře paliva, stejně, jako u motorových vozidel. I tady je ale cítit tlak společnosti na kompenzaci za uhlíkovou stopu. „Blízký je nám například program těžby takzvaného zeleného paliva. To znamená, že za vyrobené palivo se vysazují stromy. Snažíme se proto nakupovat palivo od výrobců, kteří mají tuto zelenou strategii,“ vysvětluje výkonný ředitel společnosti JetBee Jaroslav Stůj. Dalším nezanedbatelným aspektem je udržitelnost. Pokud si koupíme nové auto, nejpozději za pět let se ho chceme zbavit, protože má mnoho najetých kilometrů. Letadla vyžadují dokonalý servis a údržbu, která prodlužuje jejich životnost. Není nutné je po pěti letech odstavit, rozřezat a tím produkovat další odpad. Stroje tedy běžně vydrží v provozu deset až dvacet let.



SPOJTE SE S NÁMI
sales@jetbee.aero
www.jetbee.aero



► Výroba dronů

Drony ve filmech, zemědělství i energetice. Brněnskou firmu díky širokému záběru žádná krize neohrozí

Anastasija Kriusenko

anastasija.kriusenko@economia.cz



Módni přehlídka kabelek, natáčení mezi lany Trojského mostu nebo atentát na někdejšího viceprezidenta USA Dicka Cheneyho. Ve filmu Petra Zelenky Modelář za všemi těmito aktivitami stály drony – nadnášely módní kousky, držely kameru a na potřebné místo dopravily i výbušniny. Pro diváky to byl kolotoč všemožných způsobů, jak se nové technologie využívají. Pro brněnskou firmu Jamcopters se ale tento film stal dvouhodinovým reklamním spotem, který ukazuje, co ve filmovém průmyslu dokáže. Nejenomže natáčí, ale také vyrábí i upravuje bezpilotní letadla.

„Příprava byla velmi náročná a obsáhlá. Hodně jsme se stresovali, aby všechno fungovalo, jak má, ale záběry nakonec byly super,“ vzpomíná zakladatel firmy Jan Dojčan, jak se svým čtyřčlenným týmem zvládl jedno z nejtěžších kinematografických natáčení v kariéře. Drony zde nejen musely natáčet filmové záběry, ale další ve filmu hrály, což bylo zvláště těžké na ovládní a koordinaci zařízení.

První velkou slávu Janu Dojčanovi a jeho kamarádovi Janu Minolovi přinesl projekt Firefly (světluška) v roce 2013. Oba měli rádi skate-

boardy a byli zapálení pro bezpilotní letadla, která tehdy nabírala na popularitě. Rozhodli se tak své vášně spojit do jednoho videa – navrhli podsvícený LED skateboard a ze vzduchu natočili, jak projíždí Brnem.

Video z dílny Samádhí Production a Jamcopters vznikalo pět měsíců. Po uveřejnění na portálu Vimeo video bleskově získalo tisíce zhlédnutí. Za snímek pak autoři obdrželi od portálu ocenění Staff Pick a krátký film Firefly obletěl mnoho zahraničních festivalů.

Dron pro filmovou kameru

K natáčení se přitom Jan Dojčan dostal náhodou. Již od dětství měl blízký vztah k letectví a konstrukci, které pak také studoval. V roce 2011 ho zaujal švédský kutil David Windestál, po jehož vzoru navrhl Dojčan svůj první dron. V tom mu výrazně pomohly znalosti z tehdejšího zaměstnání v brněnské firmě, která se věnovala 3D tisku.

Tehdy se dronům říkalo koptéry s předponou podle počtu vrtulí (trikoptéra, kvadroptéra a tak dále). Z toho vznikl i název firmy – Jamcopters, kde jam reprezentuje i Dojčanovu zálibu v hudbě. Spolu se svým kolegou Ondřejem Burdou v mládí jamovali a hráli v kapele.

Komerční využití dronů v té době bylo v začátcích a nemohli je sehnat ani filmaři. „Nebyly k dispozici třeba větší drony, které by unesly fil-

movou kameru. Tehdy jsem je ale už uměl zkonstruovat a dobře s nimi létat. Tak mě oslovili z Prahy a já jim vyrobil dron, který se stal tenkrát asi největším ve střední Evropě, což nám otevřelo dveře do filmového průmyslu,“ říká průkopník české dronové scény Jan Dojčan.

Požadavky a představy filmových producentů ale často naráží na legislativní omezení, zejména když se točí ve městech, říká. „Nějakým způsobem vždy dojdeme k cíli a upravíme záběr tak, aby obrazově splnil očekávání a byl realizovatelný, ale vždy to bude s omezeními. Není to kamera na stativu, ale bezpilotní letoun, který spadá pod úřad pro civilní letectví,“ přibližuje konstruktér. Na této práci ho láká i estetická hodnota leteckých záběrů, možnost umělecky tvořit a dodávat filmům potřebnou atmosféru.

Podle Dojčana však filmové prostředí není pro všechny. „Je to psychicky i fyzicky náročné. Dronář vstává na východ slunce a uzavírá den jeho západem. V létě to znamená být vzhůru od čtyř skoro do deseti. Mám ale skvělou ženu, a když je natáčení dobře naplánované, moc mě to baví,“ říká.

Za více než 13 let se firma Jamcopters podílela na natáčení vyšších desítek hollywoodských i českých filmů a seriálů. Točila pro Amazon, BBC i HBO a v české tvorbě kromě zmíněného Modeláře zazářila ve filmech jako Skleněný pokoj, Zátopek nebo Šarlatán. Reklamní spoty

pak vyráběla pro CzechTourism, ČEZ, Sazku či německý T-Mobile.

S drony z dílny Jamcopters se natáčí i v zahraničí. Zrovna teď firma dokončuje zakázku na čtyři velké bezpilotní letouny pro německou firmu, která bude snímat mistrovství světa katamaránů. Čekají je tedy obtížné podmínky natáčení jak nad pevninou, tak nad mořem. Drony zkonstruoval i složil Jan Dojčan za čtyři měsíce a součástky pro ně objednával převážně v Česku. Některé díly se však na zakázku vyráběly v Asii. Přesnou výši zakázky Dojčan nechce sdělovat, jedná se však o miliony korun.

Firma Jamcopters, která byla zaregistrovaná jako společnost s ručením omezeným teprve v roce 2017, je podle Dojčana stabilně v zisku a příliš ji neohrožují krize ani velké otřesy. Z dílů v poslední době podražilo pouze zařízení pro autopilota, což je v případě dronů, které obvykle stojí vyšší desítky až stovky tisíc korun, marginální vychýlení. Existenčním ohrožením pro firmu nebyly ani pandemické uzávěry či stávka filmařů. Portfolio nabízených služeb v Jamcopters totiž sahá daleko za hranice kinematografie.

Ochrana plodin i mapování terénu

Firma se kromě marketingového a filmového natáčení či focení věnuje třeba průmyslovému využití dronů. Bepilotní letouny brněn-

Inzerce



Vizualizace pětímístného letadla Zuri s kolmým startem

Mohl byste nám říci, co stálo za založením ZURI a jaké byly důvody jejího vzniku?

Byly to dva hlavní důvody. V desetiletí, které předcházelo založení společnosti Zuri, jsem se intenzivně zabýval strojovým učením, počítačovým viděním a umělou inteligencí. Sledoval jsem vývoj autopilotů v samoříditelných autech a uvědomil si, že další průlom bude v letadlech. Druhý důvod byl osobnější. Během rodinné cesty kolem světa jsme se setkali s řadou cestovních frustrací, jako jsou čekací doby na letištích, dopravní zácpy, pomalé lodě a těžko dostupné oblasti. Řešení vidím v letadlech s kolmým startem.

Společnost ZURI v současné době vyvíjí hybridní letadlo s kolmým startem (VTOL). Můžete se s námi podělit o další podrobnosti o tomto letadle?

Samozřejmě – naše hybridní letadlo s kolmým startem je navrženo pro pět lidí (pilota a 4 cestující) a bude mít dolet 700 km díky zabudování turbogenerátoru. V uplynulém roce jsme úspěšně navrhli a otestovali náš velký demonstrátor a nadále se zaměřujeme na hybridně-elektrickou architekturu.

ZURI si klade za cíl změnit způsob, jakým lidé vnímají lety na střední vzdálenost. Jakou

hodnotu přináší vaše letadlo pro budoucí letecký trh?

Zuri se svým doletem 700 km mění pravidla hry pro regionální cestování, zatímco eVTOL letadla se zaměřují na kratší vzdálenosti. Naše simulace ukazují, že vertikální vzlet je nejvýhodnější pro vzdálenosti mezi 300 a 700 km, takže Zuri je pro tyto scénáře praktičtější a ve světě VTOLů vlastně jedinou volbou.

Jaké výhody nabízí vaše letadlo oproti eVTOL, zejména v kontextu regionální letecké mobility?

Hlavní výhodou je prodloužený dolet Zuri, který je vhodný pro obchodní a rekreační cesty mimo městské oblasti. Kromě toho náš hybridní přístup využívající udržitelné letecké palivo vede k nižším emisím ve srovnání s plně elektrickými eVTOLy. Menší baterie a delší dolet (znamenající pozdější potřebu vyměnit baterie) rovněž snižují dopad na životní prostředí.

Letadlo ZURI má využití v nákladní dopravě i lékařské pomoci. Jaké příležitosti nabízejí tyto trhy pro hybridní letadla VTOL?

Možnosti letadel Zuri jsou přínosné jak pro nákladní, tak pro zdravotnické záchranné mise.

Náš VTOL s delším doletem může efektivněji plnit úkoly, jako je doručování užitečného nákladu mezi továrnami a sklady, propojení vzdálených ostrovů a provádění zdravotnických nebo pátracích a záchranných operací.

Můžete poskytnout informace o výhodách hybridních letadel oproti konvenčním možnostem, jako jsou vrtulníky?

Určitě. Zuri je nákladově efektivní alternativou k dvoutorovým vrtulníkům. Konstrukce VTOL letadla s křídly je ekonomičtější na pořízení i provoz. Vztlak při letu generují křídla, tedy spotřeba paliva je násobně nižší oproti helikoptérám. Provozní náklady Zuri jsou podle odhadů asi třikrát nižší než u dvoutorových vrtulníků.

Společnost ZURI v současné době získává investice. Můžete se podělit o to, jak to pokračuje a jak se s vámi mohou potenciální investoři spojit?

Ano, zahájili jsme investiční kolo (pre-series-A) s cílovou částkou 1,5 milionu eur. Z toho už polovinu máme nasmlouvanou a poslanou na účet. S dalšími potenciálními investory stále probíhají jednání. Zájemci nás mohou kontaktovat prostřednictvím našich webových stránek Zuri.com.

ZURI prochází letovými testy v České republice. Co nám můžete říci o vašem plánu do konce roku?

Právě jsme dokončili úspěšný týden testování s naším velkým 11metrovým demonstrátorem a na obzoru jsou jednání s místním Úřadem pro civilní letectví. V závislosti na jejich výsledku určíme další kroky. Blíží se zima, takže plán testování do konce roku je zatím nejistý, pravděpodobněji budeme pokračovat opět koncem března.

Nějaké závěrečné myšlenky, o které byste se chtěl podělit?

Chtěl bych zdůraznit jedinečnou vlastnost Zuri – má 7x delší použitelný dolet než eVTOLy spoléhající se pouze na baterie. Naše použití turbogenerátoru pracujícího na udržitelné letecké palivo má za následek nejen delší dolet, ale také nižší emise. Navíc jsme mimořádně hospodární. Velcí zahraniční konkurenti utrací 2 miliony dolarů za jediný pracovní den – my jsme s rozpočtem odpovídajícím jejich jednodenním vydáním zvládlí nejen vyrobit, ale i otestovat v letu velký demonstrátor. Tedy investice do Zuri přináší výrazné, hmatatelné výsledky



11metrový demonstrátor při letových testech

Zuri



Konstruktér, pilot i kameraman. Zakladatel Jamcopters Jan Dojčan jako jeden z prvních v Česku dokázal sestavit dron pro filmovou kameru. Portfolio služeb jeho firmy dnes ale sahá daleko za hranice kinematografie. **Foto: HN – Tomáš Škoda**

ské firmy se uplatní v precizním zemědělství pro biologickou ochranu plodin, v energetice na inspekci fotovoltaických elektráren nebo třeba ve stavebnictví v rámci kontrol i zaznamenávání průběhu prací. Jamcopters tato data nejen shromažďuje, ale také nabízí

online rozhraní, které je klientům zpřístupní a zanalyzuje.

„Vnímáme dron jako nosič. Když se dělá fotogrammetrie (mapování a 3D modely terénu – pozn. red.) z velkých letadel, tak hned každého technika napadne, že ty menší úseky by se

mohly dělat z dronů,“ přibližuje Dojčan. Rozšíření portfolia přišlo přirozeně podle toho, jak narůstala spolehlivost a možnosti dronů.

Podle Dojčana se využití dronu pro různá odvětví také často prolíná. „Děláme třeba průmyslové monitorování developerských projektů,

kdy řešíme 3D modely terénu a budov z dronů, ale zároveň už snímáme fotografie a videa pro marketing,“ říká. Odhaduje, že polovina příjmů firmy pramení z filmového a marketingového průmyslu a 50 procent z průmyslového využití, výroby i prodeje dronů.

Stěny brněnské prodejny v Králově Poli lemují obálky filmů a na stolech stojí modely dronů bez cenovek. Jejich náplň, a proto i hodnota, se totiž mohou výrazně lišit: mohou mít jednu i více baterií, různé typy ovladačů, kamer či speciální funkce. „Je to spíše showroom, který slouží pro konzultaci klientů v případě dražších dronů třeba pro průmyslové využití. Drony jsou vystavené spíše podle typů. A máme zde i prostory na školení, která taky nabízíme,“ vysvětluje. Prodej běžných „hobby“ dronů z ekonomických i personálních důvodů pro společnost není prioritou a věnuje se mu pouze na e-shopu. Někeré drony si lze v Jamcopters také půjčit.

Rozšiřovat svůj čtyřčlenný tým ale Dojčan neplánuje. Podle něj je velmi těžké najít do firmy s takto širokým zaměřením vhodné profesionály. Mají být nejen zkušení piloti, ale zároveň konstruktéři i umělci s citem pro kompozici. „Každý z nich má také nějaký svůj koníček, který mu částečně přerostl do práce, třeba fotografie nebo vývoj autopilotů,“ přibližuje.

Tento rok je pro firmu finančně úspěšný, říká Dojčan. „Nedávno jsme si pořídili dva nové drony na natáčení, což jsou vždy půlmilionové částky. Příští rok nás čekají investice do nových dronů a teď také zkoušíme další způsob jejich využití v zemědělství, což – pokud to dopadne dobře – pro nás bude znamenat nejen další investice, ale i zisky,“ vyhlíží.

Inzerce

HN062714

Jak vidíte budoucnost cestování v blízké budoucnosti?

První pokusy o elektrické vozidlo přišly na konci devadesátých let. Nejdříve v roce 2008 přišla Tesla Roadster – luxusní, avšak nedostupný sporták a teprve v roce 2017 přišel Model 3 – elektromobil pro širší veřejnost. Předpověď je, že do deseti let se baterie zdokonalí a zlevní natolik, že auto se spalovacím motorem bude kupovat už jen sběratel.

Dnes my i spousta startupů pracujeme na výrobě létajících strojů budoucnosti. Zatím zejména jako prémiový produkt v malých sériích. A masovou adopci si dokáží představit jen ti nejbližnější – obdobně, jako to bylo před dvaceti lety s elektromobilitou.

Nicméně brzy začne být zjevné, že idea létajících aut se začne postupně naplňovat. To je dnes možné díky poměrně nedávnému technologickému pokroku v oblasti baterií, pokročilých materiálů a AI.

Není toto přeci jen hodně vzdálená hudba budoucnosti?

Naše předpověď je, že toto desetiletí vznikne široká škála konceptů. Zatím prakticky neexistující trh se začne pomale formovat a rozdělovat na segmenty. Mnoho konceptů se ukáže být slepou uličkou a selžou, jiné nás naopak velmi překvapí.

Technologický pokrok posledních deseti let v oblasti AI ukazuje, že příliš nezáleží na tom, jak bláznivá nějaká představa je. Pokud je to fyzikálně možné a je o ní zájem, dřív nebo později se to stane. Deset let nazpět by skoro každý řekl o AI, že „je hudbou hodně vzdálené budoucnosti“.

A jak to vypadá dnes? I největší technologický laik o AI slyší několikrát do týdne, zatímco odborníky její skokový pokrok překvapuje.

Technologický rozvoj opisuje exponenciální křivku, ale lidé přemýšlí lineárně, a to nás pokaždé znovu a znovu překvapí.

Cesta k létajícím autům a motorkám je poměrně přímočará a z technického aspektu nám nestojí nic v cestě. Teď už je to jen otázkou vývoje a konkrétních parametrů.

My usilovně pracujeme na tom, aby se naše děti dočkaly svého Star Wars vozítka, než vyrostou a zažijí na něm dobrodružství jako ve filmu.

Co Vám dělá největší starosti?

Legislativa. Letecká legislativa je poměrně přísná a složitá. Může se stát, že létající stroje, jako je ten náš, nebudou dlouho povoleny pro přepravu na krátkou vzdálenost ve městech a v jejich blízkosti.

Evropská Unie i národní státy pracují na legislativě pro drony i pilotované stroje s kolmým

startem v rámci tzv. U-space které by mělo být v omezené zkušební podobě od roku 2025 a od roku 2035 by mělo jít k pokrytí celé České republiky.

V leteckém průmyslu, který je velmi svázan legislativou, je nyní velice dlouhý životní cyklus produktu, což ve výsledku prodražuje použití koncovým zákazníkům. Pro představu Boeing 737 létá od roku 1967 dodnes.

Proč UDX?

Chtěli bychom přinést možnost létání každému. Proto jsme museli přijít se zcela novým konceptem. Princip vychází z běžných dronů, které umí ovládat i desetileté dítě a s naším strojem to je obdobné. Vzlet a přistání jsou nejnáročnější a nejnebezpečnější fáze každého letu. A kolmý start umožňuje tyto fáze provádět tak bezpečně jako samot-

ný let. Díky pokročilým systémům budeme schopni autonomně ovládat celý průběh provozu. Další výhodou jsou uzavřené motory, díky kterým je operace stroje bezpečná a příjemná pro pilota i okolí. A naklonné motory společně s malými křídly zase výrazně prodlužují dolet a zvyšují maximální rychlost; parametry, ve kterých typicky čistě dronové koncepty zaostávají. Pro náš kolmý vzlet a přistání nebude třeba žádné runway a vysokých rychlostí, které mohou ohrozit nezkušeného pilota. S naším strojem může být pilotem kdokoliv.

A samozřejmě praktický aspekt, který krom vysoké bezpečnosti, jednoduchosti a bezúdržbovosti umožní masovou adopci – malé rozměry. Vejde se totiž do běžné garáže, kde jej můžete dobíjet jako běžný elektromobil.

Náš cíl je prostý – přinést létání každému až před jejich prah.



www.UDX.aero
Jiří Zachardala, UDX
jiri@udx.aero
+420 725 752 497

Otevíráme pořádky na testovací let s naším strojem, kde bychom chtěli první testovací lety uskutečnit pro veřejnost ke konci roku 2024.

Rozhovor

Anežka Hesová
anezka.hesova@economia.cz



Tryskáčem na lyže nebo na oslavu narozenin. Privátních letů stále přibývá

Dorazit na letiště a namísto dlouhého čekání v přeplněném terminálu jen rychle projít bezpečnostní kontrolou, přivítat se s kapitánem letadla, nastoupit a letět přímo do zvolené destinace. To je komfort, který si v posledních letech dopřává stále více Evropanů a mezi nimi i Češi. „Let tryskáčem byl před pár lety považován za luxusní zážitek a výsadu pro bohaté. Dnes si ale lidé více vážící svého času i zdraví a soukromé letadlo berou jako nejrychlejší dopravní prostředek,“ říká Lenka Horáková, výkonná ředitelka společnosti 5StarJet Travel, která ročně odbaví přes sto soukromých letů. Kromě dopravy často zajišťuje klientům i transfery, ubytování, cestovatelské zážitky, vstupenky na kulturní akce, ale i drobnosti jako květiny. Byznys soukromé letecké přepravy podle jejích slov narůstá v posledních letech meziročně o desítky procent.

Co za rostoucím zájmem o soukromé lety podle vás stojí?

Poptávka se zvyšovala i před covidem, ale výrazně ji ovlivnila pandemie, kdy nebylo možné létat klasickou linkou. Byla to mimořádná situace, často se jednalo o repatriční lety, kdy se lidé potřebovali vrátit ze zahraničí domů. Cestující, kteří dříve létali převážně business třídou, pak začali soukromé lety vyhledávat více, protože si je během pandemie vyzkoušeli a objevili jejich výhody. Ve srovnání s běžnou aerolinkou je pro ně teď privátní let lákavou alternativou.

Jaké další skupiny zákazníků vaše lety vyhledávají?

Převážně jsou to úspěšní podnikatelé, kteří využívají naše služby pro soukromé a obchodní cesty, potom také sportovci a občas i známé osobnosti. Zajišťujeme jim kompletní zážitkové cesty včetně ubytování a různých doplňkových služeb. O privátní lety mají často zájem lidé, kteří očekávají větší péči, chtějí si s námi promluvit o veškerých detailech, ocenit individuální a profesionální přístup a diskretnost. Někdy jim například do soukromé vily objednáme šéfkuchaře, který jim připraví večeři na grilu, zkrátka jim organizujeme zážitky na míru. Není to jako v klasické letecké společnosti, kde se vyřizují pouze lety jeden za druhým.

Jak se mění priority, podle kterých se vaši klienti rozhodují?

Hodně si vážící svého času a chtějí ho trávit se svými nejbližšími. Jsou ochotni zaplatit za to, aby celý den nemuseli strávit čekáním v letištní hale nebo někde na dálnici. Mají třeba obchodní jednání v zahraničí, ale je pro ně důležité vrátit se z něj co nejdříve domů. Také si všímám toho, že dnes klienti daleko více dbají na své zdraví, na palubě si například místo šampaňského objednávají zelený džus. Snaží se užít si svůj život naplno a přitom si uvědo-

muji, že čas a kolikrát ani zdraví si nekoupí. Chtějí prožít výjimečné chvíle se svými blízkými a sdílet s nimi zajímavé zážitky, například společně pozorují delfíny z lodi, v zimě s dětmi pečou v Laponsku perníčky se Santa Clausem a podobně.

Jaké destinace jsou aktuálně nejžádanější?

Nejvíce máme vnitroeurospkých letů. V létě se hodně létá do Řecka, na Sardinii, francouzskou Riviéru a Mallorku. Velký zájem je také o Abú Dhabí a Kanárské ostrovy. Přes zimu zase bývá oblíbený Svatý Mořic, kam lidé létají i na otočku: přiletí ráno, jdou si na pár hodin zalýžovat a odpoledne se zase vrátí domů. Výhodou krátkých pobytů je to, že se nemusí platit za prázdné přelety. Když někde letíte na jeden až tři dny a letadlo má volnou kapacitu, bývají majitelé ochotni ho v destinaci nechat až do návratu.

Kolik lidí obvykle přepravujete? Stává se, že v letadle je třeba jen jeden pasažér?

Jsou i takové lety. Ale poslední dobou klienti uvažují více ekonomicky. Když si objednají šestimístné letadlo a dvě místa jim tam přebývají, vezmou s sebou na dovolenou ještě někoho dalšího, aby letadlo zaplnili. Takže bych řekla, že v současné době letadla létají více obsazená než dříve.

I tak ale v přepočtu na množství přepravených cestujících mají soukromá letadla mnohem větší uhlíkovou stopu než jiné druhy dopravy. Jak to svým klientům vysvětlujete?

Není to pro ně téma, které by je zajímalo na prvním místě. Myslím si, že si to uvědomují, ale zároveň jsme všichni viděli, jak paradoxně na světový ekonomický summit v Davosu, kde bylo hlavním tématem projednání klimatických změn, přiletěli světoví lídři privátními jety. Pro naše klienty je větší prioritou čas. Potřebují se rychle dostat do cílové destinace, klasicky by jim to trvalo celý den, ale soukromým letadlem jsou tam za pár hodin.

Šéfka nizozemských aerolinek KLM Marjan Rintelová nedávno doporučila svým zákazníkům, aby u cest na krátkou vzdálenost upřednostnili železniční dopravu. Vlak podle ní není konkurencí, ale partnerem. Uvažujete podobně?

Takové doporučení se možná týká lidí, kteří cestují linkovým letadlem, ale s privátními lety se cesta vlakem nedá srovnávat. Po železnici se nikam daleko nedostanete nebo vás to stojí třeba desetihodinové cestování. Někdy se možná stane, že s klientem plánujeme cestu například do Rakouska a on se nakonec rozhodne jet autem. Častější je ale situace, kdy mu

doporučím na kratší cestu menší letadlo místo vybraného většího. Je zbytečné letět na krátkou vzdálenost velkým letadlem, kde mají cestující letušku a koupelnu, kterou ani nevyužijí. Menší letoun je pro takovou cestu efektivnější, klient ušetří peníze a je to i ekologičtější varianta. Malá letadla samozřejmě zatěžují životní prostředí méně. I výroba nových letadel se rychle modernizuje a u vývoje nových technologií se na udržitelnost klade stále větší důraz. Obecně se usiluje o to, aby letadla byla lehčí, výkonnější a spalovala méně paliva. Vznikají i nápady na uhlíkově neutrální letadla, například elektrická. Zatím si u nich nedokážu představit praktický provoz, ale možná půjde vývoj v budoucnosti tímto směrem.

Jsou soukromé tryskáče bezpečnější než komerční?

Mají tu výhodu, že mohou přistát na většině letišť, zatímco komerční letadla smí využívat jen ta větší, s delší dráhou. Za nepříznivých povětrnostních podmínek nebo v nouzových situacích může být tato schopnost záchranou. Na trhu je ale mnoho soukromých leteckých společností a ty mohou mít odlišné normy údržby, výcvik posádky nebo bezpečnostní certifikaci.

V jakých cenových kategoriích se dnes soukromé lety pohybují?

Každý let má individuální kalkulaci. Hodně záleží na tom, kolik osob letí a na jak dlouhou dobu, protože u krátkých pobytů letadlo na místě počká, zatímco u těch delších se vrací a klient musí zaplatit i za přelet prázdného letadla. Těmto přeletům se říká empty legs a my se je snažíme nabízet dalším cestujícím za zvýhodněné ceny. Má to ale samozřejmě

Lidé jsou ochotni zaplatit za to, aby celý den nemuseli strávit čekáním v letištní hale nebo na dálnici.

to omezení, že se klient musí přizpůsobit potřebnému času odletu z konkrétní destinace. Pokud jde o ceny soukromých letů, ty nejnižší jsou u čtyřmístných letadel, kde za krátkou cestu řekneme z Prahy do Nice zaplatíte zhruba 8 tisíc eur (přibližně 200 tisíc korun, pozn. red.). U sedmimístného letadla může taková cesta stát zhruba 12 tisíc eur. Když takové letadlo letí plně obsazené, nevyjde vás to už o moc draž než letenka v business třídě komerční dopravní linky, a navíc letíte bez přestupu. Nejdražší jsou pak zaoceánské lety, které vychází většinou přes milion korun.

Jak rychle může klient odletět?

Čím dříve si letadlo zarezervujete, tím máte větší výběr a můžeme vám nabídnout více variant. Někdy ale klient potřebuje odletět hned a pak nám zajištění letu zabere většinou tři hodiny, ale povedlo se nám to i do půl hodiny. Hodně záleží na tom, jaká konkrétní letadla jsou v okolí k dispozici. Letos v létě se stávalo, že nám z letiště volali zoufalí lidé, kteří měli odletět na dovolenou klasickou linkou a nevzali je do letadla, protože aerolinky běžně přeprodávaly kapacitu letounu i o 30 procent. Někdy se nám i v těchto případech podařilo sehnat empty leg, což bylo poměrně výhodné řešení.

Text vznikl ve spolupráci se společností 5StarJet Travel.



Sežeňte mi letadlo. Lenka Horáková zákazníkům zajišťuje lety i v situacích, kdy potřebují neplánovaně odletět co nejdříve. „Dá se to celé zprocesovat za pár hodin,“ popisuje v rozhovoru. **Foto: 5StarJet**



Make the sky your home



Ukázkové ceny vybraných tras



Praha – Miláno
13 800 €
2 200 € / osobu



Praha – Londýn
14 400 €
2 400 € / osobu



Praha – Malaga
16 200 €
2 700 € / osobu

Uvedené ceny jsou platné pro Phenom 300 E, orientační a závislé na sezónnosti.
Cena za osobu je při obsazení šesti cestujícími.



Zajistíme Vám pohodlný let, kdykoliv budete potřebovat.

Provozujeme lety v rámci celé Evropy, Blízkého východu a dalších destinací. Disponujeme moderní flotilou 4 vlastních proudových letounů Embraer Phenom 300 E a 1 letounu Bombardier Challenger 300. Všechna naše letadla splňují nejpřísnější standardy bezpečnosti a pohodlí.

Máme silnou tradici a mnohaletou praxi, na trhu privátního létání se pohybujeme už více než 18 let. O Vaše bezpečí a komfort se staráme v týmu 70 zkušených a kvalifikovaných kolegů, pro které je létání a péče o Vás vášní.

Služby vždy přizpůsobíme Vaším individuálním požadavkům, nabízíme širokou škálu cestovních možností, včetně jednorázových letů nebo vytvoření dlouhodobého letového plánu podle Vašeho přání.

Phenom 300 E

- Dolet 3.700 km
- Až pro 7 pasažérů
- Studený domácí catering
- Flotila 4 letadel

Challenger 300

- Dolet 5.800 km
- Až pro 9 pasažérů
- Teplý domácí catering
- Letuška na palubě

Pro Vaše pohodlí disponují letadla satelitním telefonem v ceně letu, dostatečným místem pro Vaše zavazadla a prostornou koupelnu s WC.

Potřebujete jiné letadlo?

Zařídíme pro Vás i jakýkoliv jiný privátní letoun. Stačí nás kontaktovat.

Naše hodnoty jsou pro nás zásadní a pevně si za nimi stojíme:

Bezpečnost. Jsme pevně zavázáni k nejvyšším standardům bezpečnosti. Naše letadla jsou pravidelně kontrolována a údržba je prováděna podle přísných postupů. Naši piloti disponují bohatými zkušenostmi a procházejí důkladnými předepsanými i nadstandardními výcviky ve všech aspektech letectví.

Flexibilita. Jsme schopni se přizpůsobit Vaším individuálním časovým požadavkům a preferencím.

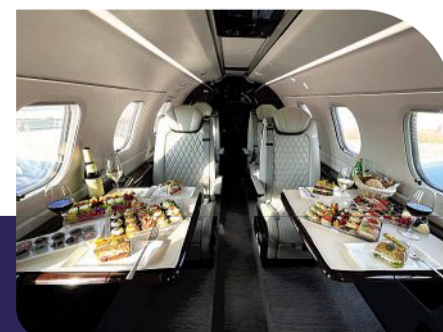
Soukromí a pohodlí. Naše letadla jsou navržena tak, aby poskytovala luxusní prostředí a soukromí. Můžete se těšit na příjemný interiér, pohodlná polohovatelná sedadla se stolkami a vysoce profesionální posádku.

Rychlost a efektivita. S privátním letem se vyhnete dlouhým čekacím dobám na letištích a nepotřebným prodlevám. Naše letadla Vás dostanou do Vašeho cíle rychle a efektivně.

Domácí catering a vybrané nápoje. Pyšníme se excelentním domácím cateringem, který zahrnuje také širokou škálu vybraných kvalitních vín a šampaňského, vše pro Váš dokonalý gastronomický zážitek.

Zákaznický servis. Náš tým je připraven věnovat se Vaším požadavkům kdykoliv potřebujete.

Udržitelnost. Na přírodě nám záleží. Pracujeme na tom, aby naše letadla omezila svoji uhlíkovou stopu.



S veškerými dotazy nebo zájmem o nezávaznou kalkulaci a více informací kontaktujte, prosím, naše obchodní oddělení.

+420 601 693 018

✉ vip@atmospherica.aero

CTR Atmospherica Aviation a.s. | Seifertova 2919/12 | 130 00 Praha | atmospherica.aero

► Infografika

Aleš Vojíš, Johana Kofroňová
autori@hn.cz



Kde slouží drony

Jak využívají firmy bezpilotní letouny ve svém byznysu? Nejčastěji pro mapování a průzkum, fotografování a filmování či kontrolu zařízení, vyplývá z průzkumu Global Drone Industry Barometer 2023, který provedla německá společnost Drone Industry Insights. Z jejích dat vyplývá, že tržby firem zabývajících se drony se letos vyšplhají na 34 miliard dolarů, za sedm let by se mohlo jednat o 55 miliard. Jde o firmy vyrábějící nevojenské bezpilotní letouny či jejich software, ale především společnosti poskytující služby s využitím dronů.



K čemu firmy využívají drony

MAPOVÁNÍ A PRŮZKUM

hlavní oblasti využití:
zemědělství
stavebnictví
zdravotní péče a pomoc při katastrofách
těžební průmysl
dopravní infrastruktura

FOTOGRAFOVÁNÍ A NATÁČENÍ

hlavní oblasti využití:
získávání informací a filmování
umění a zábava
realitní byznys

KONTROLA

hlavní oblasti využití:
energetika
dopravní infrastruktura
těžební průmysl
reality, průmyslové budovy
veřejná správa
telekomunikace

LOKALIZACE A SLEDOVÁNÍ

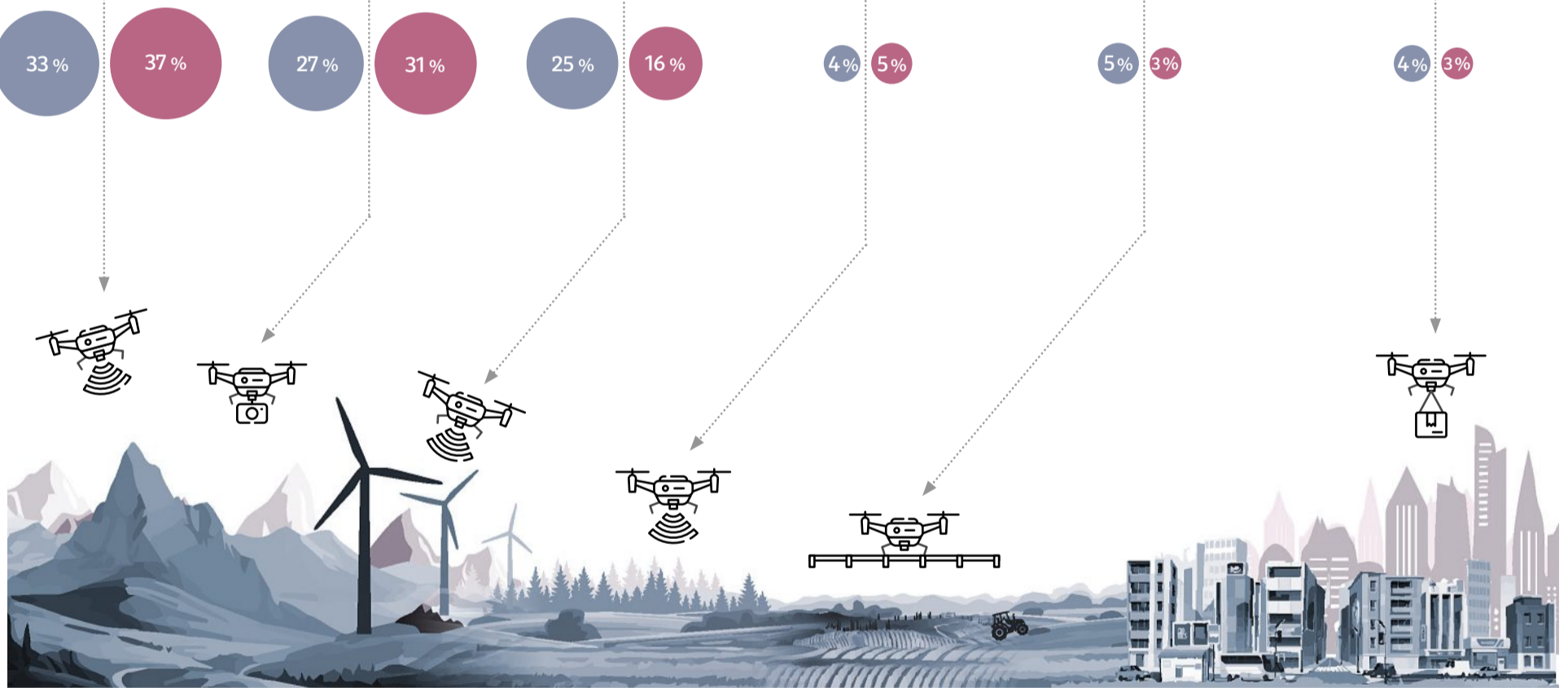
hlavní oblasti využití:
veřejné záchranné služby
bezpečnost a ochrana
zemědělství
vzdělávací, vědecké a technické služby
zdravotní péče a pomoc při katastrofách

ROZPRAŠOVÁNÍ A DÁVKOVÁNÍ

hlavní oblasti využití:
zemědělství
veřejné záchranné služby
realitní byznys

DORUČOVÁNÍ

hlavní oblasti využití:
nákladní doprava, kurýrní služby, logistika a skladování
zdravotní péče a pomoc při katastrofách
veřejné záchranné služby

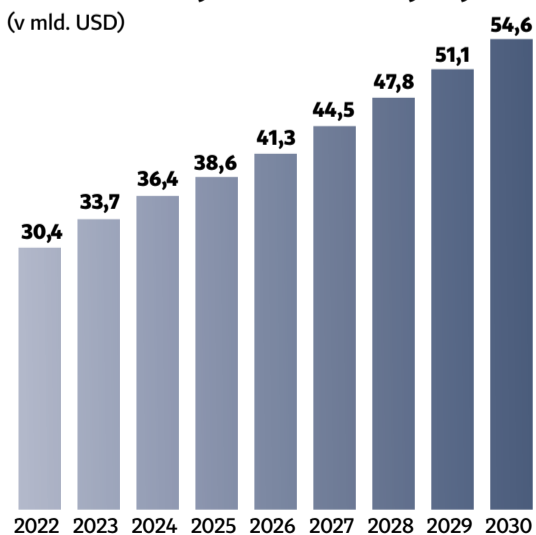


Hlavní důvod využívání dronů (v procentech)

- poskytovatelé služeb dronů (poskytují služby s využitím dronů pro klienty v různých oblastech – například energetika, stavebnictví či zemědělství)
- vnitřní využití (využití dronů pro interní potřeby firem)

Globální tržby dronového byznysu

(v mld. USD)

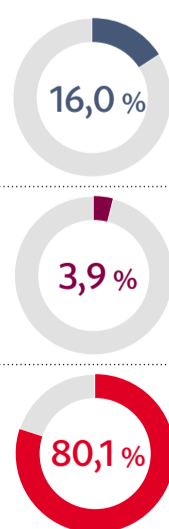


Byznys s drony dle segmentů (2023)

HARDWARE: Společnosti produkující bezpilotní letouny, jejich komponenty a systémy. Nejsou zahrnuti výrobci protidronových systémů a výrobci dronů pro přepravu osob.

SOFTWARE: Společnosti vyrábějící programy pro analýzu dat, řízení letů, flotil, navigaci a počítačové vidění.

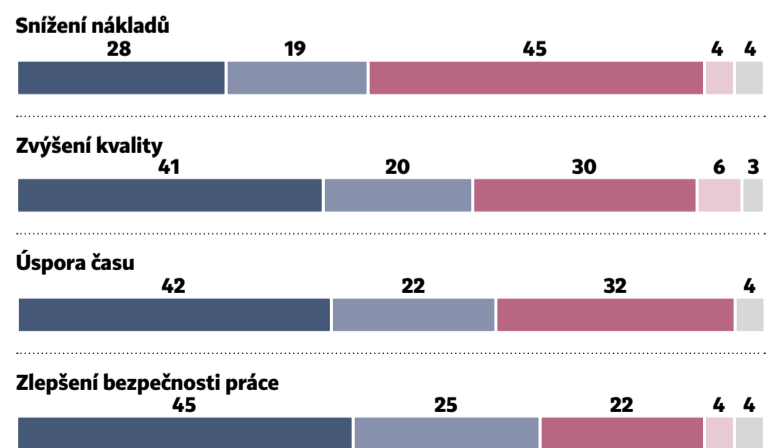
SLUŽBY: Firmy poskytující služby s využitím dronů, systémovou integraci, poradenství, vzdělávání, školení.



Proč se firmy rozhodly využívat drony (v %)

Odpovědi na škále 1–5

■ 1 – velmi důležité ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 – nedůležité



Zdroj: Drone Industry Insights (The Global Drone Industry Barometer 2023); odpovědi 1113 firem z 85 zemí; květen a červen 2023

WingtraOne

GEN // Profesionální mapovací dron s technologií kolmého startu a přistání

bezpilotne.cz

Společnost GEOTRONICS Praha je dodavatelem švýcarského bezpilotního letounu WingtraOne druhé generace vybaveného unikátní technologií kolmého startu a přistání, která umožňuje s tímto dronem jednoduše vzlétnout a přistát téměř kdekoli, například v městské zástavbě nebo i uprostřed lesa. Přitom se jedná o dron typu pevného křídla s nízkou vzletovou hmotností, který lze snadno dopravit na libovolné místo startu. Tento jedinečný design spolu s velmi přesným GPS přijímačem předurčuje WingtraOne k realizaci rozsáhlých mapovacích projektů v krátkém čase a s minimálními požadavky na personál a další vybavení. Jeden dron WingtraOne zvládne nasnímkovat ve vysoké kvalitě stejné území jako celá flotila multikoptér s množstvím baterií.

KVALITA DAT, KTERÁ VÁS ODLÍŠÍ

Snímovací dron WingtraOne může být volitelně osazen celou řadou kamer s vynikající kvalitou obrazu a zvoleným rozlišením pro různé aplikace, jako je geodézie a GIS, stavebnictví, povrchová těžba, monitorování přírodních pohrom, zemědělství, lesnictví nebo archeologie.

Novinkou je plnoformátová kamera Sony RGB61, která je schopna zachytit detaily o velikosti 1,9 cm při letu 120 m nad zemí rychlostí téměř 60 km/hod. Je možné použít i kameru s širokoúhlým objektivem pro snímování se šikmým úhlem záběru pro věrné zachycení svislých a šikmých stěn. Při použití multispektrální kamery MicaSense RE-P vybavené unikátní technologií PanSharpening se WingtraOne stává špičkovým nástrojem k získání aktuálních dat pro precizní zemědělství, sledování stavu lesních porostů, archeologický průzkum, ekologický monitoring a podobně.

SNÍMKY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ V REKORDNÍM ČASE

Bezpilotní letoun WingtraOne disponuje pokročilým intuitivním softwarem WingtraPilot pro plánování i automatizované řízení letů a vytváření výstupů pro zpracování dat, díky kterým máte celý systém pod neustálou kontrolou.

Pro zajištění nejvyšší úrovně bezpečnosti je WingtraOne vybavena celou řadou pokročilých prvků prediktivní diagnostiky a automatickými bezpečnostními kontrolami. Díky tomu je snímování zcela bezpečné vůči svému okolí a nadstandardně šetrné k životnímu prostředí.

SPOLEHLIVÝ PRACOVNÍ NÁSTROJ

Profesionálové vybavení systémem WingtraOne využívají s oblibou některé z rozšířených služeb od společnosti GEOTRONICS Praha, jako je poskytnutí záložního dronu, ochrana proti náhodnému poškození dronu, komplexní plán servisní údržby, případně prodloužená záruka pokrývající veškeré náklady na provoz a prvotřídní technická podpora.



info@bezpilotne.cz

Advertorial

Texxar CZ

HN062716

Drony z Brna pomáhají vědcům a umí hledat i miny

Jméno TX Robotics vyvolá v první chvíli vzpomínku na postavu kyborské antagonistky z Terminátora. Ve skutečnosti se pod touto značkou skrývají UAV platformy, tedy bezpilotní stroje, specializované drony vyvíjené a vyráběné v brněnské společnosti Texxar CZ. Nejde ale o žádné hračky typu těch asijských, které zaplavují trh a slouží k pobavení, focení a natáčení domácích videí. Brněnské „létající mašinky“ dokážou pomoci a ulehčit či zrychlit práci v mnoha oborech. V jakých a jak, ví nejlépe jejich konstruktér a zároveň majitel společnosti Texxar Martin Suchomel.

Představte nám váš „vlajkový“ výrobek. V čem spočívá jeho výjimečnost?

Náš dron, lépe řečeno kvadroptéra s názvem Albatross 1300HEQ a s ní spojené technologie, hardware i software, je unikátní hned z několika důvodů. Tím hlavním je, že si vše kompletně vyvíjíme, konstruuje a vyrábíme sami u nás v Brně. Není to tedy žádný dovoz z Číny. Z konstrukčního hlediska je Albatross jedinečný hned z několika důvodů. Unese v podvěsu až 10 kg a ve vzduchu vydrží až hodinu. Díky systému skládání ramen se pohodlně složí do transportního kufru. Je na něj možné připevnit jakýkoliv payload. Tak říkáme přístroji, který dron pod sebou nese. Může to být kamera, magnetometr, laserový skener, GPS, gama

spektrometr či jiné zařízení. Je to díky speciální konstrukci, k níž se přístroj připevňuje. A navíc je Albatross plně autonomní.

Kde se vaše výrobky nejčastěji využívají?

Každý námi vyráběný dron je v podstatě unikátní platforma. Se zákazníkem vždy probíráme účel, ke kterému jej potřebuje využít, nebo co má mít ve svém vybavení, a podle toho vše kompletně připravíme. Takové systémy pak dokážeme poměrně rychle vyrábět kusově i v sérii. Dron Albatross spolu s dalšími technologiemi lze využít v jakémkoliv odvětví, například v geofyzice, geodézii, archeologii, zdravotnictví, zemědělství, logistice nebo pro účely bezpečnostních složek.

Samotný dron je pro naše zákaznická řešení pouhým nosičem zařízení. Před něj stavíme náš vlastní technologický vývoj. Po konzultaci se zákazníkem a po detailní specifikaci aplikace využijeme našich již hotových technologií a vývoje hardwaru a softwaru. Vytvoříme tak integrovaný systém s jednotným uživatelským rozhraním.

Velikou výhodou jsou naše výrobní možnosti. Značnou část kovových i plastových dílců vyrábíme na CNC strojích přímo v naší firmě v Brně. Stejně tak si zajišťujeme vývoj softwaru a výrobu zákaznické elektroniky. Proto tedy nehovoříme pouze o kvadroptéře, ale považujeme se za vývojáře specializovaných UAV platform.



Martin Suchomel, majitel společnosti Texxar a konstruktér kvadroptér s názvem Albatross 1300HEQ.

Zdroj: archiv Texxar CZ, Jaroslav Šanda

Dnes se velmi často mluví o dronech v souvislosti s válkou na Ukrajině nebo obecně s vojenstvím. Vyrábíte vaše stroje i pro tyto účely?

Jak jsem zmínil, náš UAV systém lze využít prakticky v kterémkoliv odvětví. Je tedy použitelný i pro potřeby záchranných a bezpečnostních složek. Dokážeme s ním například vyhledávat miny za pomoci námi vyvinutého protonového magnetometru v kombinaci s citlivou termokamerou a unikátním softwarem pro analýzu dat. Je také technicky možné likvidovat jiné útočné, nepřátelské drony.

Prozatím náš dron v takové praxi využitý nebyl, ale o této možnosti v současné době jednáme. Proč jej nevyužít pro dobrou věc?

Jaké jsou vaše plány do budoucna?

Naší vizí je prosadit se i na mezinárodním trhu. Nebráníme se ani vstupu silného partnera do naší společnosti, abychom se mohli plně zaměřit na vývoj a výrobu špičkových technologií.

Jednou z důležitých oblastí, jíž se věnujeme, je detekce protitankových min, protože je to v současné chvíli především na Ukrajině velký problém a obrovská zátěž a nebezpečí pro další generace.

Nehodláme konkurovat firmám, které na trh chrlí hračky, ale chceme být solidním partnerem v různých výzkumných projektech, partnerem bezpečnostních složek a jako český výrobce dronů ukázat světu, že v Brně vyvíjíme a vyrábíme opravdovou kvalitu.



PILOT DRONU

SKENUJ

dronpro.cz/pilot-dronu



KURZ ZA

35.000 Kč



ZDARMA