



Bezpilotní letouny jsou dnes hitem pro velké i malé hračičky. ZEN se podivuje jejich fascinujícím možnostem. A zároveň se má před nimi na pozoru...

■ Text David Nesnídal ■ Fotó Tomáš Železný a Zbyněk Pecák

Editorova poznámka:
Chceme čtenáře
ujistit, že při fotení
nikdo nedošel újmy
a že všichni laskavě
komparativě běhali
pod dohledem
ZENového fotografa
v Riegerových sadech
zcela dobrovolně.



Northrop Grumman RQ-4 Global Hawk, dron používaný americkou armádou, dělá nejen teristy, ale i civilisty.

Reportážní fotograf Martin Mithofer je z těch mužů, kteří v sobě nikdy zcela neutlučou duši kluka. Vedle záliby ve vaření a natáčení internetové kuchařky také létá s modelem letadel. Před osmi či devíti roky objevil internetové stránky MikroKopter.de. „Naprosto mě uchvátily možnosti, které ty víceméně vrtulové koptery nabízely,“ říká fotograf. „Samozřejmě nejdřív to byl údiv a prostý hračkařský zájem, ale brzy mi došlo, že se tu nabízí i prostor pro zajímavý fotografický byznys.“ Rozhodl se tedy, že si aparát, který bude efektivně létat s podvěšenou zrcadlovkou, postaví.

■ VE STOMETROVÉ VÝŠCE MI POLETUJE KOLEM TŘÍ SET PADESÁTI TISÍC. A TO UŽ JE DOCELA STRES.

Jestliže zadáte slovo „drone“ do anglického překladače, můžete si vybrat hned z několika různých významů: trubec, povaleč, parazit či něco, co monotónně bzučí... Když významy oživíte softwarem, dostanete neurotické létající zařízení s ambicemi tak velkými, až nahání strach.

Z vojenského hlediska jde o ničivou zbraň, která operuje za zlomkovou cenu ve srovnání se stíhačkou, nehledě k nulovému riziku pro útočícího pilota, přesněji řečeno operátora, který sedí v klimatizované místnosti, vzdálen i tisíce kilometrů

od bojiště. Ani tak inteligentní zbraně, jakými jsou drony neboli UAV (z anglického Unmanned Aerial Vehicle), údajně nedokážou s jistotou identifikovat cíl, a jejich útoky tak běžně dopadají na civilisty. FBI navíc nedávno přiznala, že drony používá rovněž ke sledování Američanů. Nechme válku válkou a vrátme se k civilnímu využití vynálezu. Pokusům člověka vzlétnout předcházely experimenty s modely létajících zařízení. První pokusy s dálkově řízenými modely podnikali Britové, Němci i Američané dlouho před druhou světovou válkou. Třeba Němci úspěšně předvedli svahový let větroně řízeného akustickým signálem. Poměrně rychlý vývoj v technologii rádiového přenosu, ruku v ruce s miniaturizací, neminul ani sféru technických hobby.

Víc vrtulí víc unese

„Podmínkou focení a natáčení z výšky je co možná největší spolehlivost jak video- či fotozařízení, tak hlavně stroje, který je nese,“ zdůrazňuje Martin Mithofer. „Proto se nevyplatí kupovat levné komponenty třeba na portálu HobbyKing. Ty můžete dát do modýlků a vrtulníčku pro zábavu, ale pro profesionální použití se nehodí.“

Je třeba mít na paměti, že dron-multikoptéra nemá pevné nosné plochy jako letadlo, které při vysazení motoru může nouzově doplachtit na zem. Koptery jsou zcela závislé na spolehlivosti motorů, resp. na tahu vrtulí. Ačkoli stabilizační programy ve vicerotorových dronech dokážou

výpadek jednoho z motorů „vybalancovat“, Mithoferova hexakoptéra se v této situaci už jednou poroučela k zemi. „Byla to moje blbost,“ vysvětluje fotograf. „Neměl jsem na vrtuli kontramatice, takže se vrtule vytvořila a uletěla. V tu ránu se to nedalo řídit a koptéra spadla. Naštěstí nic neutrpělo větší škody.“ Zatímco skutečné (i modelové) helikoptéry dovedou i při vysazení motoru přistát tzv. autorotaci, drony se čtyřmi, šesti či osmi vrtulkami jdou (třeba při selhání pohonné baterie) k zemi. „Jako žehlička,“ upřesňuje Mithofer. Dosti drahá žehlička, sluší se dodat. Stroj postavený ze špičkových komponentů objednaných přímo u „otce zakladatele“ na MikroKopter.de Martina Mithofera vyšel na bratu 240 tisíc korun. „Když započtu cenu fotáku, poletuje mi někde ve stometrové výšce kolem tří set paděsáti tisíc, a to už je docela stres. Takže bezporuchové komponenty jsou nezbytné, i když vždycky se může něco stát. To už je riziko podnikání,“ říká nadšenec, který se po počátečním seznamování s novou fotografickou sférou rozholil své náklady zhodnotit: „Fotky, včetně práv, jsem začal prodávat fotobance Profimedia, protože s takovou technikou jsem je už nechtěl dávat jen za úsměv.“

Bzučící slídilové

Práce Martina Mithofera provokuje k otázece na praktiky paparazzi. Fotograf se usmívá: „Koptery jsou pro tenhle typ focení ideální. Když jsem se o to začal zajímat, zaujala mě historka myslím že francouzských reportérů, kteří se v pohodě kolébali na lodi kdesi u prominentních břehů. Pak na pobřeží poslali multikoptéru s fotoaparátem, a když nafotili, co bylo třeba, aeroplán se vrátil na palubu, hoši vybrali fotky a poslali je do redakce. Šéfredaktor byl zřejmě spokojen, protože jim obratem přinesla zpráva – dobrá práce, chlapci, právě jste si vydělali 40 tisíc eur!“ V českých poměrech se prý ale podobná akce nevyplatí, bulvární média si údajně fotek z pootvívek „sledovačky“ tuzemských celebrit cení tak na deset tisíc korun. Martin, jenž sám fotí i pro bulvár, ale tvrdí, že svůj šestivrtulový stroj k paparazzi účelům nepoužívá – fotí spíš zajímavá místa či aktivity z netypických pohledů. „Zajímavé je například focení a natáčení golfového turnaje kolmo z výšky,“ říká. Připomíná také, že koptery pro natáčení už hojně využívá třeba Red Bull při snímání adrenalínových sportů, jakými jsou například extrémní lyžování nebo slety skal či basejumping v „netopýřích“ kombinézách. Koptery televizních společností se běžně vznázejí v blízkosti závodníků Tour de France nebo nad rallyeovými vozy. Technologické možnosti koptér, chcete-li dronů, udivují svou šíří. I hráčky za pár tisíc bývají vybaveny dvojicí kamér, které do vašeho smartphonu, jímž je zároveň ovládáte, vracejí kvalitní obraz z průběhu letu, disponují stabilizačním systémem a jsou velice obratné. „Centrální mozky“ dronů

čili procesorové desky v jejich tělech už umožňují učinit z nich inteligentní autonomní stroje, které svým chováním připomínají živé organismy.

Jako James Bond

S pomocí GPS lze dnes v dronech naprogramovat autopilota k samostatnému letu, samozřejmě včetně šťastného návratu. Avšak umělá inteligence už je mnohem dál. Profesor Vidžaj Kumar z Pensylvánské univerzity předváděl loni na technologické konferenci TED dovednosti drobných autonomních dronů, jejichž mozek dokáže vyhodnocovat situaci v prostoru tak rychle a přesně, že letadélka proletět obrouč vyhazovanou do vzduchu, jako by šlo o cvičené papoušky. Jiné demonstrační video zase ukazuje, že dron-koptéra bez problémů balancuje s žongléorskou hůlkou, ba co víc, umí ji cirkusově přehodit druhému stroji, který ji zachytí a opět vybalancuje. Procesor stroje nakrmený algoritmy založenými na fyzice stále vyhodnocuje údaje ze senzorů drona a následně předává povely pohonným jednotkám, které koptéru udržují neustále ve středu a dostatečně daleko od překážek.

Když Vidžaj Kumar na TEDu prezentoval možnosti dronů, upřednostnil před slíděním na terasách celebrit jejich uplatnění ve službách bezpečnosti; současná úroveň softwaru už dovoluje vypustit miniaturní dron do komplikovaných prostorů (patrové budovy), jejichž vnitřní uspořádání sami neznáme. Koptéra se umí uvnitř samostatně pohybovat, prozkoumá prostor a s pomocí senzorů, jež slouží k bezpečnému letu, vytvoří 3D plán místnosti, který odešle. Drony mohou, podobně jako kdysi kanárci v dolech, detektovat zamoreň plynem či radioaktivitou, armády je využívají k průzkumu nebezpečných lokalit bez rizika lidské ztráty. Vrcholem Kumarovy přednášky bylo vysvětlení kooperace drobných dronů. Jejich inteligence by si totiž zasloužila i větší službu, již by se dalo využít třeba ve stavebnictví či při transportu předmětů. A i to je možné, neboť drony umějí spolupracovat i bez centrálního řízení.

Kumar to demonstroval na příkladu mravenčí party stěhující do mraveniště kus fiku; skupina nemá žádného ústředního koordinátora, přesto efektivně nese břemeno, s nímž by jeden či dva mravenci nehnuli. Kumar vysvětluje, že každý mravenec vnímá břemeno i své sousedy, a tak ve skupině panuje „implicitní komunikace“. Tou se vývojáři dronů inspirovali a výsledkem je, že koptery mohou v součinnosti přenášet i těžší předměty, nebo dokonce stavět konstrukce z profilů. Vrchol zábavné prezentace pak obstaralo hudební těleso složené z dronů, které na šesti hudebních nástrojích zahrálo známý motiv z Jamese Bonda. Všechny drony už poletují v budoucnosti umělé inteligence, pouštějí se do nevděčných a nebezpečných misí a také slídí a zaostřují na přibývající slavných. S trohou nadsázkou můžeme říci, že



**Parrot
Ar.Drone 2.0**

Během letu se **video** v HD zaznamenává a odesílá přímo do vašeho zařízení. Jedním kliknutím uživatel nahraje video na **YouTube** nebo na Picasu. S novými aplikacemi určenými pro létatí je vše mnohem jednodušší. Pro ty piloty, kteří chtějí natáčet delší videa, je zde k dispozici USB výstup. Pro přípravu k letu stačí stáhnout si zdarma aplikaci **AR.FreeFlight 2.0** na App Store nebo na Google Play. Nakloněním zařízení ovládáte směr letu AR.Drone 2.0 a následným uvolněním se AR.Drone 2.0 automaticky **stabilizuje**. Vestavěné senzory umožňují snadné vzlétnutí i přistání. Multikoptéra pořídíte za necelých **8 tisíc korun**.



**Multikoptéra
Walkerka**

Patří již k dražším strojům. Velmi podobnou multikoptérou je model **DJI F300 Phantom**. Koupíte ho jako RC set kvadrokoptéry s autopilotem. Model je kompletně připravený k letu. Rozpětí ramen 300 mm, prázdná hmotnost 620 g, letová hmotnost 800–1000 g, držák pro kameru GoPro. Stojí však už bezmála 15 tisíc.

„Začínající nadšenci si někdy myslí, že se spokojí jen s obrazem v brýlích – bez GPS a zařízení On Screen Display. Jenže si neuvědomí, že svoji domovinu z výšky prostě neznají, a rychle se ztratí. Udeľují dvě zatačky a jsou v háji. Někdy doslova,“ říká Milan Bilek (v červeném týmu), který patřil mezi první propagátory modelového létání FPV (First Person View) u nás.

■ NA MULTIKOPTÉRU ČI LETECKÝ MODEL SE INSTALUJE VIDEOKAMERA A VYSÍLAČ, KTERÝ OBRAZ Z LETU PŘENÁŠÍ DO VIDEOBRÝLÍ PILOTA. VÝSLEDNÝ VIZUÁLNÍ DOJEM SE PODOBÁ TOMU, JAKÝ SKYTÁ KABINA SKUTEČNÉMU PILOTOVI.



některé už mají vlastní hlavu, zatímco s jinými si ještě užíváme pocitů pilota, s tou výhodou, že v případě maléru nespadneme na vlastní zadek. To ale není zdaleka vše. Díky rozvíjejícím se technologiím v posledních letech roste i obliba zájmové disciplíny FPV čili First Person View. Její příznivci se často rekrutují právě z řad leteckých modelářů. Jednoduše řečeno jde o videopilotáž: na multikoptéru či letecký model se instaluje videokamera a vysílač, který obraz z letu přenáší do videobrýlí pilota. Výsledný vizuální dojem se podobá tomu, jaký skytá kabina skutečnému pilotovi. Pohledy z multikoptéry možná ještě víc připomínají „létací sny“, protože drony umožňují na rozdíl od leteckých modelů visení ve vzduchu a bleskové kolmé stoupání. Úchvatné záběry přírodních scenérií a hradů najdete na stránkách RCSchim.blogspot.com. Měli byste ovšem mít na paměti, že pokud v letadle trpíte menší či větší nevolností, FPV létání se mu podobá i v tomto prožitku... Časem si lze ale zvyknout.

Velké rádiové ale...

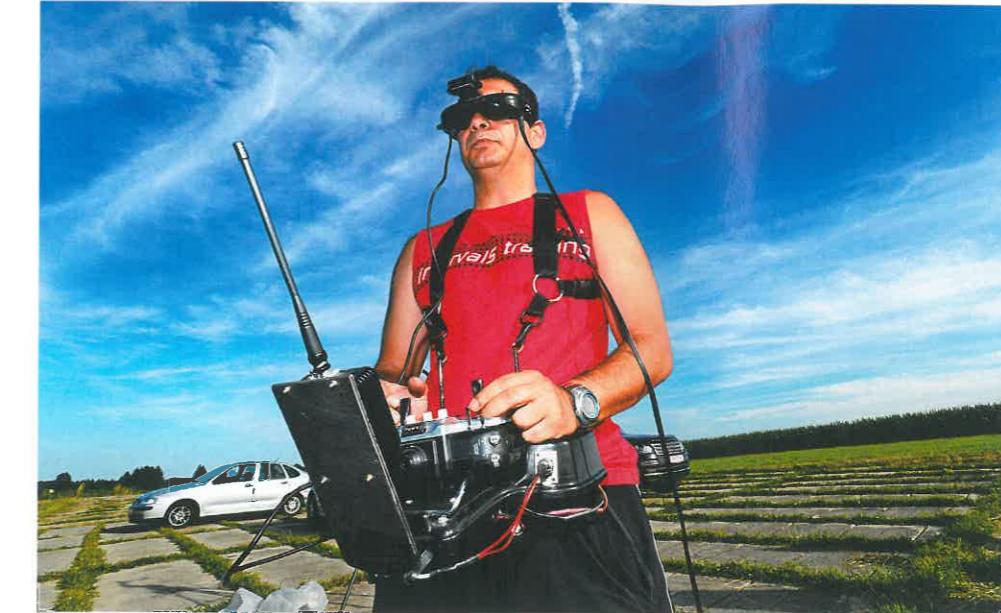
Mezi první nadšence FPV u nás patřil Milan Bilek z Jičínského. Přestože jeho výbava je násobně levnější než u multikoptéry Martina Mithofera, ani on nedoporučuje pouštět se do FPV létání s levnými komponenty. „S nejlevnějšími motory, servy, baterkami či s regulátorem k motoru za pár stovek budou začátky spíš pro zlost než pro radost,“ říká Milan Bilek. „Když vám selže regulátor v aeroplánu pár kilometrů od vás, nejenže spadne, ale už ho nenajdete a přijdete i o videovybavení. Zde se opravdu nevyplatí šetřit.“ Základem je slušně osazený RC (remote control) model, který vyjde na nějakých sedm osm tisíc (samozřejmě bez vysílačky, ta bude stát alespoň dalších osm). Pak přijde na řadu vybavení elek-

tronikou pro FPV. Ta sestává z kamery, A/V (audio-video) vysílače včetně antény, A/V přijímače s anténou a LCD displejem, raději ale speciální FPV brýle. Milan vsadil na komponenty RangeVideo a brýle Fat Shark. V letadélku s rozpětím přes dva metry nechybí GPS modul a zařízení OSD (On Screen Display), jež pilota informuje o výšce letu, vzdálenosti stroje, poloze a stavu palubní baterie. Vynechali jsme možná další nezbytné drobnosti, nicméně než se vám otevře virtuální pohled z kabiny modelu, vydáte dalších 15 tisíc.

„Začínající nadšenci pro FPV létání si někdy myslí, že se spokojí jen s obrazem v brýlích – bez GPS a OSD. Vždyť to doma v okolí svého letiště znají!“ říká Milan Bilek. „Jenže rychle vystřízlí, protože si neuvědomí, že svoji domovinu z výšky prostě neznají, a rychle se ztratí. Chvíli si let hlídají, ale udělají dvě zatačky a jsou v háji. Někdy doslova.“

GPS umožňuje i v modelu letadla naprogramovat autopilota, který při vypnutí řídíčho signálu přivede stroj zpět nad domovské letiště, kde začne jednoduše kroužit, dokud se nevybijí baterie a model nedoklouže k zemi. „Když tedy člověk zjistí, že se ztratil, vypne vysílačku a pokorně počká, až se mu letadlo vrátí nad hlavu. Pak rádio znova zapne a v pohodě, ač se začátečnickou ostudou, přistane. Z nebe nepadají učení, ale nemusejí z něj padat ani začátečníci.“

Jsou-li drony ve službách armád kontroverzním nástrojem, pak fenomén FPV je kontroverzní oblastí v rámci hobby – ve sféře rádiem řízeného létání. Proč? Při používání běžných komerčních RC souprav, pracujících na frekvencích 35 či 40 MHz či v moderním pásmu 2,4 GHz, je podmínkou létání se stálou přímou viditelností modelu. Výrobci vysílaček a přijímačů totiž garantují spolehlivý dosah signálu na vzdálenost 1–1,5 kilometru (i když může být ve skutečnosti dvojnásobný). Je to dán



maximální silou, jež je pro modelářské soupravy zákonem stanovena na 100 miliwattů. Jenže jedním z nejlákavějších kouzel FPV létání je létání vysoko a daleko, pokud možno tak vysoko a tak daleko, jak to jen jde. Rekordní videa z palub letadélků s pýchou prezentovaná na YouTube ukazují lety i na čtyřicetkilometrové vzdálenosti s návratem, rekordní výškový dostup pak činí něco přes sedm kilometrů. Čtenáře, jehož koníčkem není RC modelářina, ale třeba výřezávání březových píšťal, tedy může podráždit představa, že se vzdušný prostor nad jeho hlavou začíná hemžit zárodky jakési letecké anarchie, kterou její vyznavači nazývají novou svobodou, zatímco odpůrci načrtávají možnosti průšvihů. Vedle srážek s objekty – pevnými či létajícími – a pádů na hlavu nic netušících pozemšťanů, které se kvůli poruše či chybné pilotáži mohou přihodit, je tu ještě jedno neviditelné, zato plošné riziko: riziko rušení jiných vysílaných signálů, tedy jiných svobod. A v horším případě i signálů, na kterých závisí bezpečnost a třeba i životy. Vězte totiž, že s vysílací silou 100 miliwattů byste FPV výlet z Prahy do Dobříše nepodnikli... Pro takovou kratochvíli je tedy třeba vysílač signál mnohonásobně zeslit. Chuť zakázaného ovoce ještě umocní rádiové pásmo 433 MHz, které je sice pro modelářské použití nelegální, ale v modelu na něm může pracovat jak řízení samotného letu, tak přenos videa. Už dnes si lze docela dobré představit okamžík, kdy nám nad hlavou bude bzučet letadélko, aniž bychom s určitostí věděli, zda nás sleduje dron Velkého bratra, nebo jen modylek bratrance ze sousední vsi. ■



Drony kvadrokoptéry

(na snímku nahoře multikoptéra fy Parrot) vynikají velkou obratností a skvělými letovými vlastnostmi. Lze je snadno ovládat tabletem a naprogramovat jejich letovou trasu, na níž je udržuje autopilot. Nevýhodou je jejich malá nosnost, ale lehkou „adrenalinovou“ kamery GoPro v pohodě unesou.



Model Arcus Sport

od firmy Robbe z pevného polystyrenu má rozpětí přes dva metry a je velmi vhodným strojem pro ty, kteří se chtějí věnovat video létání.

Inzerce A14100814:

 **FRIEDRICH WILHELM RAIFFEISEN**
Banking Since 1866

**Nejlepší privátní bankovnictví
v České republice 2014**

Užívám si svého bohatství, moje banka se postará o to ostatní.

EUROMONEY PRIVATE BANKING AWARDS 2014

