

پهپادهای کوچک در خدمت بررسی زمین

مترجم: فرخ برزگر

کلیدواژه‌ها: پهپاد، بررسی زمین، حسگر، ماهواره، پهپاد بوم‌زیستی

اگرچه واژه پهپاد (حروف نخست واژه‌های پرنده‌های هدایت‌پذیر از دور) فوری خواننده را به یاد کاربردهای نظامی این پرنده‌ها می‌اندازد، ولی این بار پژوهشگران و اندیشمندان از آنان در راستای ارتقای بهبود زندگی و رفاه بشری استفاده کرده و به بهره‌برداری از این سکوها^۱، در بررسی‌های منابع و پدیده‌های رویه‌زمین و دیگر موارد صلح‌آمیز و زیست‌گستر پرداخته‌اند.

اخذ و جمع‌آوری داده‌ها به کمک پهپادهای کوچک برای مطالعه پریم‌های زمین و رویدادهای آن از لزوم تصمیم‌گیری‌های سریع ناشی می‌شوند. اگرچه در حال حاضر داده‌های ماهواره‌ای متفاوتی از داده‌های تصویری با دقت کم (از داده‌های تصویری ماهواره لندست^۲ و حسگر مدیس^۳ ماهواره‌های آکوآ^۴ و تزا^۵ به‌صورت رایگان و برخط^۶

**اخذ و جمع‌آوری
داده‌ها به کمک
پهپادهای کوچک
برای مطالعه
پربیم‌های زمین
و رویدادهای
آن از لزوم
تصمیم‌گیری‌های
سریع‌ناشی
می‌شوند**

رادئومترهای چندین طیفی^{۱۳} و حسگرهای ویژه سنجش فراسنج‌های^{۱۴} هواشناسی سبک‌وزن، نصب کرده و از آن برای گرفتن داده‌ها، استخراج اطلاعات و مدیریت بهینه منابع و برآمدهای طبیعی استفاده کرده‌اند.

دقت بسیار زیاد داده‌های قابل اخذ و جمع‌آوری آن‌ها به‌وسیله پهپادهای بوم‌زیستی سبب شده است تا پژوهشگران بتوانند از این سکوها برای تهیه نقشه از شکاف‌ها، ترکیب‌ها و درزهای مناطق دارای توان زایش زمین‌رانش، بررسی‌های مربوط به فرسایش خاک، تهیه نقشه دقیق از خطوط ساحلی، بررسی شرایط توده‌های یخ و یخچال‌ها در نواحی قطبی، مدیریت مراتع و بررسی زمین‌های کشاورزی و میزان گسترش آفات، بهره‌برداری در بررسی‌های مربوط به نابودی و تخریب جنگل‌ها، تعیین میزان زیان‌های ناشی از رویداد سیل‌های محلی، فوران آتشفشان‌ها، بررسی آتش‌سوزی در جنگل‌ها، اعلام پیش‌آگاهی از محدوده‌های در معرض خطر (مثل سرعت حمله سیل، راستای پیشروی آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع) محدوده‌های زیان‌دیده ناشی از رویداد زمین‌لرزه یا گذر توفان‌ها، بررسی پیش‌نشانه‌های آغاز فعالیت‌های آتشفشانی (مثل برخاستن گازهای سمی سولفور و دوده‌های آتشفشانی از دهانه) - که می‌تواند برای مردم نواحی مسکونی مجاور بسیار خطرناک باشد- استفاده کنند.

دیگر موارد استفاده صلح‌آمیز و زیست‌گستر پهپادهای بوم‌زیستی، که پژوهشگران تاکنون به آن‌ها پی‌برده‌اند، فهرست‌وار به شرح زیر است:

۱. بررسی‌های بوم‌زیستی و برهم خوردن سامانه‌های زیستی مناطق؛
۲. کاهش خسارات ناشی از برآمدها و بحران‌های طبیعی؛
۳. پژوهش‌های مرتبط با سرشماری حیات وحش؛
۴. پژوهش‌های اتمسفری؛
۵. نظارت برشکار وحوش و جلوگیری از شکار غیرقانونی؛
۶. باستان‌شناسی؛
۷. امداد و نجات؛
۸. ارسال بسته‌های بهداشتی، دارویی و کمک‌های اولیه و غذایی به مناطق دارای راه دسترسی محدود و سخت‌گذر (صعب‌العبور) به‌ویژه در مناطق روستایی و روستاهای پراکنده که جمعیتی حدود یک میلیارد نفر را در سراسر جهان شامل می‌شود؛

گرفته

تا داده‌های دقیق [تا ۳۰ سانتی‌متر] مانند تصاویر ماهواره کونیک‌برد^۷ و ورلدویو^۸ که باید هزینه خریداری آن‌ها را پرداخت) در اختیار پژوهشگران علوم زمین قرار دارد، ولی در بسیاری از زمان‌ها داشتن داده‌های با دقت تفکیک زیاد از یک منطقه کوچک و در یک بازه زمانی خاص (برای مثال در مورد پدیده‌های کوتاه عمر مانند سیم‌های محلی، گذرتندبادها و توفان‌های زیان‌آور، آلودگی‌های زیست‌محیطی آبی و محلی و) برای شناسایی و تفکیک دقیق محدوده‌های خسارت‌دیده یا در معرض خطر ضروری است و باید این‌گونه داده‌ها را برای استخراج اطلاعات به‌منظور اخذ تصمیم‌گیری‌های سریع، ضروری و مؤثر از طریق این پهپادهای کوچک، تهیه و از آن برای کاهش شدت و وسعت تأثیر زیان‌های مالی و جانی استفاده کرد.

مزیت بسیار مهم دیگر، تهیه و اخذ داده در لحظه رویداد حادثه و آگاهی از محدوده‌های تحت‌تأثیر است که این هدف به ایجاد یک سازوکار پایشی^۹ نیاز دارد تا بتواند در لحظه‌های رویداد برآمد (فاجعه)‌های طبیعی یا تجاوز و برداشت غیرقانونی از منابع طبیعی، مورد بهره‌برداری مؤثر قرار گیرد.

مزیت دیگر این‌گونه پهپادها (که آن‌ها را پهپادهای بوم‌زیستی^{۱۰} نیز می‌خوانند) آن است که در بسیاری از مواقع که از پرواز هواپیماها یا بالگردهای بزرگ به دلیل وجود مخاطرات گوناگون (مانند گسترش ابرها به‌ویژه در مناطق استوایی) شرایط فراهم و پرواز میسر نیست، می‌تواند با بهایی ناچیز به‌کار گرفته شود و جمع‌آوری داده‌ها را با دقت زیاد در کوتاه‌ترین زمان ممکن سازد.

پژوهش روی موضوع کاربری پهپادهای بوم‌زیستی به سال‌های دهه ۱۹۷۰ میلادی بازمی‌گردد و از آن زمان تاکنون پژوهشگران دانش‌های زمین و بوم‌زیست از پهپادهای کوچک دارای شکل و ظاهری متفاوت و اشکال متنوعی مانند هواپیماها و بالگردهای کوچک گرفته تا پرند‌های عمود پرواز از چند ملخه (۴ تا ۸ موتور کوچک ملخ‌دار) استفاده کرده‌اند. همچنین روی آن‌ها حسگرهای^{۱۱} گوناگونی چون دوربین عکاسی، دوربین ویدیویی، اسکنرهای لیزری، سامانه‌های رادار کوچک، رادئومتر فروسرخ^{۱۲}،

برخی از اشکال و کاربردهای پهپاد

- پهپاد شش ملخه عمود پرواز و دوربین ویدیویی زیر آنکه برای بررسی‌های باستان‌شناسی
- پهپاد برای کنترل بزرگراه‌ها ساخته شده به دست پژوهشگران انستیتوی فناوری جورجیا
- پهپاد ساخته شده به دست یک کشاورز آمریکایی برای پایش دایمی مزرعه ۱۵۰۰ جریبی خود با استفاده از یک هواپیمای غول به طول ۱/۵ متر (پایین صفحه)
- پهپاد دارای نمای چرخ‌بال و حسگر لیزری در زیر آن
- پهپاد هواپیما شکل ساخته شده در سازمان ناسا برای پایش کوه آتشفشان توری آلبا^{۱۵} در کاستاریکا و گازهای سولفور منتشر شده از دهانه آن
- پهپاد بوم‌زیستی برای تهیه‌ی تصویر از آلودگی ناشی از تخلیه پساب
- پهپادهایی که برای تحویل بسته‌های پستی، دارویی، بهداشتی و آموزشی (برای نقاط دور دست) به کار گرفته شود.

پی‌نوشت‌ها

1. platforms
2. Landsat
3. Modis
4. Aqua
5. Terra
6. Online
7. Quick- bird
8. Worldview
9. Monitoring Mechanism
10. Eco- drone
11. Sensors
12. Infrared Radiometer
13. Hyperspectral Radiometer
14. parameters
15. Turrialba

۹. کنترل بزرگراه‌ها و رفت‌وآمد خودروها؛
 ۱۰. ارسال بسته‌های پستی و محموله‌های کوچک؛
 ۱۱. روزنامه‌نگاری؛
 ۱۲. عکس‌برداری از رویدادهای ورزشی.
- در حال حاضر و با توجه به گسترش طیف کاربردهای صلح‌آمیز از پهپادهای بوم‌زیستی کوچک، مراکز متعددی چه در بخش خصوصی (مثل کتاب‌فروشی مشهور آمازون که همیشه در استفاده از فناوری‌های روزآمد، سرآمد و زبازند همگان است) و چه در مراکز پژوهشی و دانشگاهی، به یافتن موارد کاربردهای صلح‌آمیز گوناگون پهپادهای بوم‌زیستی توجه ویژه داشته‌اند و تمام تلاش خود را در این راستا و برای رسیدن به این هدف متمرکز ساخته‌اند.
- نکته پایانی و مهم آنکه با توجه به منافع مالی و جانی گسترده و فراوانی که از این پهپادهای کوچک نصیب جامعه انسانی خواهد شد، با اینکه استفاده و به پرواز درآوردن آن‌ها در برخی از ایالات کشور ایالت متحده با رعایت ضوابط و محدودیت‌هایی چون عدم استفاده در حریم فرودگاه‌ها، تأسیسات نظامی، مناطق حساس و امثال آن، برای کاربران قانونی شناخته شده است، اما در برخی از ایالات دیگر بررسی‌های گسترده و بسیاری در جریان است که ضوابط، مقررات و قوانین ضروری ویژه‌ای برای کاربری و پرواز پهپادهای کوچک تدوین شود و سپس نسبت به بهره‌برداری و کاربری آن‌ها اقدام لازم به عمل آید.

دقت بسیار زیاد
داده‌های قابل اخذ
و جمع‌آوری آن‌ها
به وسیله پهپادهای
بوم‌زیستی سبب
شده است تا
پژوهشگران
بتوانند از این
سکوها برای تهیه
نقشه‌از شکاف‌ها،
ترکیب‌ها و درزهای
مناطق دارای توان
زایش زمین‌رانش،
بررسی‌های مربوط
به فرسایش خاک،
تهیه نقشه دقیق
از خطوط ساحلی،
بررسی شرایط
توده‌های یخ و
یخچال‌ها در نواحی
قطبی، مدیریت
مراعات و بررسی
زمین‌های کشاورزی
و میزان گسترش
آفات، بهره‌برداری
که می‌تواند برای
مردم نواحی
مسکونی مجاور
بسیار خطرناک
باشد- استفاده
کنند

