

**عنوان مسئله :**

پهپاد با کارآیی همزمان تصویر برداری و ثبت موقعیت حادثه

**تعریف مسئله:**

هدف از این پروژه، طراحی و تولید پهپادی است که قادر به تصویر برداری همزمان و ثبت موقعیت دقیق حادثه باشد. این پهپاد باید در عملیات‌های بحران‌زا نظیر آتش‌سوزی، سیلاب، زلزله، جستجو و نجات استفاده شود و به امدادگران و آتش‌نشانان این امکان را بدهد که از بالا تصویری دقیق و موقعیتی از حادثه به دست آورند. از آنجا که زمان در عملیات‌های امدادی و بحران‌ها بسیار حیاتی است، استفاده از چنین پهپادی می‌تواند سرعت تصمیم‌گیری و عملکرد را افزایش دهد و در نتیجه، ایمنی و کارایی عملیات را بهبود بخشد.

**ضرورت اجرای پروژه:**

- ارتقاء سرعت واکنش: امکان نظارت بر موقعیت حادثه به صورت زنده و دریافت اطلاعات دقیق از محل حادثه.
- بهبود تصمیم‌گیری: شبیه‌سازی موقعیت حادثه با تصاویر و موقعیت‌سنجی دقیق برای تصمیم‌گیری سریع‌تر.
- افزایش ایمنی: کاهش خطرات برای تیم‌های امدادی با نظارت از راه دور و دقیق بر وضعیت حادثه.
- پوشش گسترده: امکان دسترسی به نقاط دور دست و خطرناک که برای انسان‌ها دشوار است.

**مشخصات فنی و عملیاتی :**

- دوربین تصویربرداری: دوربین با وضوح بالا (حداقل K4) برای ثبت تصاویر با کیفیت در شرایط مختلف محیطی.
- سیستم موقعیت‌یاب: سیستم موقعیت‌یاب جهانی (GPS) یا RTK برای ثبت موقعیت دقیق حادثه با دقت میلی‌متری.
- انتقال داده‌ها: قابلیت ارسال همزمان تصاویر و اطلاعات موقعیت به مرکز فرماندهی و تیم‌های امدادی از طریق اینترنت یا شبکه‌های اختصاصی.
- پایداری در شرایط محیطی: پهپاد باید مقاوم در برابر باد، باران، دماهای بالا و پایین و سایر شرایط جوی باشد.
- عملکرد در شب: پهپاد باید قابلیت تصویر برداری در شرایط کم نور یا شب را با استفاده از دوربین‌های دید در شب (IR) داشته باشد.
- مدت زمان پرواز: پهپاد باید قادر باشد حداقل ۳۰ دقیقه به طور مداوم در آسمان بماند.
- اندازه و وزن: طراحی سبک و جمع‌وجور که امکان حمل آسان و استفاده سریع را فراهم کند.
- کنترل از راه دور: سیستم کنترل از راه دور با قابلیت پرواز خودکار و یا کنترل دستی برای عملیات دقیق

**خروجی‌های مورد انتظار (دستاوردهای فنی و تولیدات علمی) :**

- تصویر برداری دقیق: تصویربرداری با وضوح بالا در تمام شرایط جوی و نور محیطی.
- موقعیت‌یابی دقیق: ثبت موقعیت دقیق محل حادثه با استفاده از سیستم GPS یا RTK با دقت میلی‌متری.
- انتقال آنی داده‌ها: ارسال تصاویر و اطلاعات موقعیت به مرکز فرماندهی در زمان واقعی.
- پایداری سیستم: عملکرد پایدار و قابل اعتماد در شرایط بحرانی و طولانی مدت.
- قابلیت پرواز در شرایط مختلف: توانایی پرواز در محیط‌های مختلف (شهری، جنگلی، کوهستانی) و در شرایط دشوار.
- کاربری آسان: امکان استفاده توسط تیم‌های امدادی و آتش‌نشانی بدون نیاز به تخصص فنی پیچیده.

**محدودیت‌ها و قیود :**

- زمان‌بندی: پروژه باید ظرف مدت ۶ ماه از تاریخ شروع قرارداد به مرحله اجرایی برسد.
- استانداردها: تمامی تجهیزات و سیستم‌ها باید مطابق با استانداردهای بین‌المللی مربوط به پهپادها (مثل استانداردهای EASA برای پهپادهای تجاری) طراحی و تولید شوند.
- محدودیت‌های فنی: پهپاد باید از لحاظ تکنولوژی پرواز خودکار و قابلیت کنترل از راه دور تحت نظر متخصصین حوزه فناوری و تجهیزات هوایی قرار گیرد.
- شرایط محیطی: پهپاد باید قابلیت عملکرد در شرایط دشوار محیطی (باران، برف، باد شدید) را داشته باشد.