

KVADROKOPTERLARNING TURLARI VA TURLARI

Maxamatov Sanjar Erkin o'g'li

***Muhammad al-Xorazimiy nomidagi TATU universiteti Radio aloqa va Radio
eshittirish fakultetining doktoranti***

Ilmiy rahbar: Nosirov X.

Og'irligi va hajmi bo'yicha dronlarning turlari

Hajmi va vazni kvadrokopterning ishlashiga sezilarli ta'sir qiladi. O'lchamlarni belgilashning asosiy ko'rsatkichi pervanellar orasidagi diagonal masofadir. Keling, ushbu xususiyatlarga muvofiq qurilmalarning bir nechta sinflarini aniqlashga harakat qilaylik.

Mikro sinf

Gugurt qutisidan bir oz kattaroq va og'irligi 50 grammdan oshmaydigan eng kichik modellarni o'z ichiga oladi. Mikrokopterlar diagonali 100 mm gacha bo'lgan ramkaga ega. Bunday qurilmalar o'yin-kulgi uchun ishlatiladi, ular ko'pincha bolalar uchun o'yinchoqlar sifatida sotib olinadi. Og'irligi past bo'lganligi sababli, qurilma hatto kvartirada ham ishga tushirilishi mumkin - devorlar va mebellar miniatyura uchuvchi apparati bilan to'qnashuvdan aziyat chekmaydi.

Mini sinf

O'lchamlari 250 mm gacha va og'irligi 500 grammgacha. Ko'pincha bu minikopterlar landshaftlarni suratga olish uchun oddiy kameralar bilan jihozlangan, ammo siz ulardan yuqori sifatli fotosuratlar va videolarni kutmasligingiz kerak. Parvoz masofasi yuzlab metrga yetishi mumkin, havoda o'tkaziladigan vaqt esa 5-20 minut. Bu sinfga kichik va tezkor FPV poyga dronlari ham kiradi.

O'rta sinf

Og'irligi bir kilogrammgacha bo'lgan va ramka diagonali 350-550 mm bo'lgan kvadrokopterni o'z ichiga oladi. Ushbu modellar shamol shamollariga yaxshi qarshilik ko'rsatadi va aerofotosurat uchun ishlatilishi mumkin. Parvoz masofasi odatda 150-1000 metrni tashkil qiladi va bitta batareya zaryadida ishlash muddati 30 daqiqaga etadi.

Eslatib o'tamiz, qonunga ko'ra, og'irligi 150 grammdan ortiq bo'lgan barcha samolyotlar davlat ro'yxatidan o'tkazilishi kerak. hokimiyat organlari (2022 yil mart oyidan boshlab o'zgartirish). Bundan tashqari, 150 metrdan yuqori balandlikda uchish uchun maxsus ruxsatnoma kerak.

Og'ir sinf

Ular diagonali 550 mm va og'irligi 2,5 kg bo'lgan UAVlarni ifodalaydi. Odatda ular 4 ta emas, balki 6, 8, 10 yoki 12 ta dvigatelga ega, bu esa ularni parvozda barqarorroq qiladi. Ushbu uchuvchisiz uchish apparatlari katta yuklarni ko'tarishga qodir, katta kuzovga ega, noqulay ob-havo sharoitida foydalanish mumkin, ammo manevr qobiliyati bo'yicha engil modellardan past. Og'ir kopterlar kino sanoati, qurilish, qishloq xo'jaligi, geodeziya va boshqa aniq sohalarda qo'llaniladi.

Qo'llash turi bo'yicha tasniflash

Og'irligi va o'lchamlari bilan endi hamma narsa aniq. Keling, kvadrokopterlarning qo'llanish sohalariga ko'ra turlarini ko'rib chiqaylik. Keling, eng oddiyalaridan boshlaylik va yuqoriga chiqamiz.

Bolalar uchun mo'ljallangan

O'yin-kulgi uchun mo'ljallangan. Ular past va juda tez uchmaydilar. Vintlar himoyalangan bo'lishi kerak. Buning yordamida o'yinchoq kvadrokopterlar yiqilganda sinmaydi va boshqalarga zarar etkaza olmaydi. Bunday modellar shamol shamolidan osongina uchib ketadi, shuning uchun ular faqat bino ichida ishlatiladi. Afzalliklardan - hamyonbop narx.

Sport uchun kvadrokopterlar

Ular tezlik bo'yicha musobaqalar va turli stuntslar uchun qo'llaniladi: burilishlar, keskin to'xtashlar va yo'nalishni o'zgartirish va hokazo. Poygachi dronlar kichik yoki o'rta o'lchamli bo'lishi mumkin, yaxshi manevrga ega va 100 km/soat tezlikka erishadi. Yuqori harakat tezligi kuchli dvigatellar tomonidan ta'minlanadi. Shuningdek, poyga kvadrokopterlari parvoz tasvirini maxsus ko'zoynaklarga uzatuvchi kamera, boshqaruv panelidagi monitor yoki smartfon ekrani bilan jihozlangan.

Aerofoto suratga olish uchun UAV

Ko'pincha o'rnatilgan yoki tashqi kamera bilan jihozlangan o'rta sinf qurilmalari qo'llaniladi. Ularning yordami bilan siz hududni qushlarning ko'rinishidan suratga olishingiz, sayohatda qiziqarli joylarni qo'lga kiritishingiz, romantik sana yoki to'ydan noodatiy suratlarni olishingiz mumkin.

Aerofotosuratdan arxeologlar, tadqiqotchilar va boshqa olimlar ham foydalanadilar. Bunday holda, kvadrokopter qat'iy belgilangan traektoriya bo'ylab uchadi. Keyinchalik, olingan tasvirlar maxsus dasturiy ta'minot yordamida qayta

ishlanadi va ortofoto xarita olinadi - koordinatalarga aniq havola bilan hududning batafsil rejasi.

Yuqori sifatli rasmlarni olish uchun siz kamera barqarorligi va 12 megapikselli ruxsatga ega modelni tanlashingiz kerak. Shuningdek, bu erda muhim parametr parvoznining davomiyligi - siz 20 daqiqadan boshlab bitta batareya zaryadida ishlaydigan modellarga e'tibor berishingiz kerak.

Video kamera yordamida havodan kuzatishga mo'ljallangan kopter

Bu erda sizga yaxshi kamera va sig'imli batareyaga ega dron kerak. Videoga ega dronlar ko'pincha bloggerlar, sayohatchilar va do'stlari bilan jonli videolarni baham ko'rishni yaxshi ko'radigan odamlar tomonidan qo'llaniladi. Bunday modellarda odatda o'rnatilgan ekranli boshqaruv paneli mavjud yoki mobil qurilma o'rnatilishi va monitor sifatida ishlatilishi kerak. Havaskor fotografiya uchun 720 piksel (HD format) yoki 1080 piksel (FullHD) o'lchamlari bo'lgan kamera mos keladi. Professional videograflar ob'ektiv, diafragma, sensor turi, maksimal video piksellar sonini, qo'llab-quvvatlanadigan formatlarga e'tibor berishlari kerak.

Sanoatda sohasida qo'llaniladigan dronlari

Bu katta, og'ir modellar. Yuk tashish, o'g'it purkash, yong'inga qarshi, geodeziya, topografiya, qidiruv operatsiyalari va boshqa tor joylarda qo'llaniladi. Ushbu toifadagi avtomobillar uchun muhim xususiyatlar: yuk ko'tarish qobiliyati va parvoz masofasi. Yuk modellari 5 kg dan og'irlikdagi narsalarni havoga ko'tarishi mumkin, ular yukni mahkamlash uchun maxsus ilgaklar, slinglar yoki boshqa qurilmalar bilan jihozlangan. Sanoat dronlarini boshqarish ancha qiyin, chunki o'lchamlar ortishi bilan qurilmaning manevr qobiliyati pasayadi. Bunday UAVlarning narxi ancha yuqori, shuning uchun ular faqat muayyan muammolarni hal qilish uchun muayyan hududlarda qo'llaniladi.

Pervanellar soni bo'yicha dronlarning navlari

Dronlar aylanuvchi parvonalar tufayli havoga ko'tariladi (qanotlari bilan jihozlangan samolyot tipidagi dronlardan farqli o'laroq). Bir nechta pervanellar tufayli kvadrokopterlar silliq va barqaror parvoz bilan ajralib turadi.

Pervanellar soniga qarab, kopterlar quyidagilarga bo'linadi:

Trikopterlar - uchta pervaneli qurilmalar engil va yuqori manevrga ega;

Kvadrokopterlar - to'rtta pervanel bilan jihozlangan, buning natijasida ular havoda ishonchli va barqaror ushlab turadilar, ular eng ko'p va mashhur sinfni tashkil qiladi;

Hexacopters - oltita pervanelga ega, yuqori yuk ko'tarish qobiliyati va kvadrokopterlarga qaraganda past tebranish darajasi bilan ajralib turadi, bu video tasvirga olish uchun muhimdir;

Oktokopterlar - sakkizta pervanelli samolyotlar, katta o'lchamlarga ega, baland balandlikda parvoz qilishda barqaror.

Radio nazorati

Kvadrokopter masofasini bir necha kilometrgacha oshirish va videoni kameradan masofadan boshqarish pulti yoki smartfon ekraniga butun vaqt davomida uzatish imkonini beradi. Dronlarning tez-tez ishlaydigan chastotasi 2,4 va 5,8 gigagertsli. 2,4 gigagertsli diapazon kamroq mashhur, chunki bu yerdagi rasm shovqin va loyqalikka ko'proq moyil bo'ladi (signalga xalaqit beradigan ko'plab boshqa qurilmalar ushbu chastotada ishlaydi). 5,8 gigagertsli chastotada eshittirish minimal tasvir kechikishi bilan sodir bo'ladi, ammo bu diapazonga ega qurilmalarning narxi ancha yuqori. Radio signalidan foydalanganda sizga kuchli uzatgich, tayoq va tugmachalar bilan boshqaruv paneli ko'rinishidagi to'liq jihozlar kerak bo'ladi. Masofadan boshqarish pultini telefon bilan birlashtirish ham mumkin: ko'pchilik kopterlarda masofadan boshqarish pulti yordamida parvozni boshqarish va tasvirni mobil qurilma ekranida ko'rsatish imkonini beruvchi mos keladigan rozetka va moslamalar mavjud.

Kameradan olingan tasvirni ko'rsatish orqali

Kameradan olingan tasvir ham turli yo'llar bilan sodir bo'lishi mumkin. Ularning orasidagi farq nima ekanligini sizga aytib beramiz.

Telefon yoki masofadan boshqarish pulti

Shuningdek, kameradan olingan tasvir masofadan boshqarish pulti yoki smartfon ekranida ko'rsatilishi mumkin. Ikkinchi holda, siz telefoningizga dron ishlab chiqaruvchisi tomonidan tavsiya etilgan maxsus dasturni o'rnatishingiz kerak.

Eng oddiy modellar parvoz paytida tasvirni efirga uzatmaydi, shunchaki xotira kartasiga yozib qo'yadi. Kopter qo'ngandan so'ng siz fotosuratlar va videolarni ko'rishingiz mumkin bo'ladi.

Xulosa

Kvadrokopterlar turli maqsadlarda qo'llaniladi: o'yin-kulgidan qishloq xo'jaligi va razvedka uchun. Ular hudud xaritalarini, ob'ektlar va relyefning 3D modellarini yaratishda, o'rmonda, suv havzalarida qidiruv-qutqaruv ishlarini olib borishda, borish qiyin bo'lgan joylarga yuklarni etkazib berishda, hududni nazorat qilishda va boshqa vaziyatlarda ajralmas hisoblanadi. Ushbu murakkab vazifalarning bajarilishiga kvadrokopterlarning yuqori parvoz ko'rsatkichlari va yuqori sifatli qo'shimcha uskunalari tufayli erishilmoqda.

Birinchi samolyot sifatida biz uchish, qo'nish va oddiy manevrlar mahoratini oshirishingiz mumkin bo'lgan kichik byudjetli modellarni tavsiya qilishimiz mumkin. Fotosurat va videolarni suratga olish uchun sig'imli batareya va yaxshi kamera ega o'rta o'lchamli kvadrokopterni tanlash yaxshidir, professional foydalanish uchun esa kopter kerakli funksiyalarga qarab tanlanadi.

Adabiyotlar:

1. Kamilov F. Zamonaviy Uchuvchisiz Uchish Apparatlari Qo 'Llanilish Sohalarini Tahlil Qilish //Yosh Tadqiqotchi Jurnal. – 2023. – T. 2. – №. 3. – C. 106-115.
2. Kaxarboyevich A. S., Lobar C. HISTORY OF MATHEMATICS //Ta'lim fidoyilari. – 2022. – T. 18. – №. 5. – C. 142-149.
3. Bakhraymovna E. D., Artikovna K. R., Kaxarboyevich A. S. TEACHING MATHEMATICS ONLINE //Archive of Conferences. – 2020. – T. 9. – №. 1. – C. 67-68.
4. Tursunova Z. USING INNOVATIVE AND INTERACTIVE METHODS IN NATIVE LANGUAGE AND READING LITERACY CLASSES //Modern Science and Research. – 2023. – T. 2. – №. 10. – C. 777-779.
5. Kaxarboyevich A. S., O'rozboyev M. T. Numerical Solutions of Hydrodynamic Equations //Web of Scholars: Multidimensional Research Journal. – 2023. – T. 2. – №. 4. – C. 35-41.
6. Abduxamidov S. SOLVING HYDRODYNAMIC EQUATIONS USING FINITE DIFFERENCE METHODS //International Conference on Science, Engineering & Technology. – 2023. – T. 1. – №. 1. – C. 4-12.