



UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARI, ULARNING XUSUSIYATLARI VA YONG'IN SODIR BO'LGANDA QO'LLANILISHINING ISTIQBOLLARI

Abdirayimov Renat Hamid o'g'li

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

magistr talabasi

Axmedov Nurshod Murodovich

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti dotsenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada uchuvchisiz uchish apparatlari haqida umumiy tushunchalar, ulardan foydalanish xususiyatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar va iboralar: Uchuvchisiz uchish apparatlari, toifalangan obyektlar, integratsiya, dasturiy ta'minot, dron, kopter.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan keng ko'lamli islohotlar doirasida aholining tinch va osoyishta hayotini ta'minlash hamda jamiyatimizda qonunga itoatkorlik va jamoat xavfsizligi madaniyatini shakllantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Jumladan, jamoat xavfsizligini ta'minlash yo'nalishidagi ishlarni "Xalq manfaatlariga xizmat qilish" tamoyili asosida tashkil etishning mutlaqo yangi mexanizm va tartiblari joriy etilib, davlat organlarining jamoatchilik tuzilmalari bilan o'zaro maqsadli hamkorligi yo'lga qo'yildi.

Shu bilan birga, jahonda kuchayib borayotgan turli xavf-xatar va ziddiyatlar, el-yurt tinchligi va osoyishtaligiga tahdidlar, pandemiya, tabiiy va texnogen ofatlar mas'ul davlat tuzilmalariga o'z faoliyatini "Barcha say-harakatlar inson qadri uchun" degan ustuvor g'oya asosida yanada takomillashtirish vazifasini yuklamoqda.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohot va yangiliklarni tahlil etarkanmiz obektlarni qo'riqlash, ularning daxlsizligini ta'minlash, unda saqlanayotgan moddiy tovar boyliklarning xavfsizligi uchun javobgarlik davlat organlarining qo'riqlash bo'linmalari zimmasiga yuklatilgan.

Hozirgi texnologiyalar rivojlanib borayotgan zamonda jamoat tartibini saqlash, fuqarolar xavfsizligini ta'minlashda xorijiy mamlakatlarning tajribasini tahlil qilib, rivojlangan mamlakatlar ko'plab yutuqlarga erishganini kuzatishimiz mumkin. Ularning boy tajribasidan foydalanish, o'zimizda ushbu sohada ilmiy



tadqiqotlar olib borish kabi yo‘nalishlarda so‘ngi yillarda salmoqli ishlar amalga oshirildi desak mubolag‘a bo‘lmaydi.

Ko‘plab izlanish va tahlillar dunyo mamlakatlari jamoat tartibini saqlash, obektlarni qo‘riqlash, fuqarolar xavfsizligini ta‘minlash, mudofaa va boshqa mamlakatning ustuvor yo‘nalishlari sanaladigan sohalarda, hattoki tirbandliklarni oldini olishda uchuvchisiz uchish apparatlari, ya‘ni dronlardan foydalanib kelayotganliklarining guvohi bo‘lmoqdamiz.

Mudofaa tizimida dron – uchuvchisiz uchish apparatlari razvedka, kuzatuv, nishonni aniqlash va jangovar vazifani bajarishga yo‘naltirilsa, fuqarolik ishlarida o‘zi uchar qurilmalar chegarani nazorat qilish, yo‘qolganlarni qidirish, masofadan suratga olish va hatto, yukni manzilga yetkazish kabi turli vazifalarni bajarmoqda. Dronlar ilmiy faoliyatda juda qo‘l keladi: geologiya, ekologiya, meteorologiya va boshqa ko‘plab sohalarda ma‘lumotni to‘plash va tadqiq etish uchun beminnat dastyorga aylangan. Shu bilan bir qatorda harbiy sohaning rivojiga qo‘shayotgan hissasi ham beqiyos albatta. Mazkur maqolada biz uchuvchisiz uchish apparatlari (dron)lar haqida umumiy

Dron dan qaysi sohalarda foydalaniladi va u qanday ishlaydi?

So‘nggi bir necha yil ichida dronlar fuqarolik aviatsiyasiga tobora ko‘proq joriy etilmoqda, havodan surat va video olish uchun ishlatilmoqda. Bu turli maqsadda, jumladan reklama, ko‘chmas mulk va turizm uchun havodan yuqori sifatli tasvir olish imkonini beradi. Dron yukni yetkazib berishda ham beminnat xizmatchi, ya‘ni logistika vaqti va xarajatini kamaytiradi. Amazon dronlari bunga yaqqol misol.

Qishloq xo‘jaligida ham tengi yo‘q texnikaga aylanayotgan dronlar dalaning holatini, hosildorlikni va sug‘orish darajasini kuzatish, baholash orqali fermerga tuproqni o‘g‘itlash, dori purkash va ekinni boshqarish bo‘yicha qulay qaror qabul qilish imkonini beradi. Tabiiyki, ayni usul ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi va atrof-muhitga zararni kamaytiradi. Bunday qurilmalar Agrodronlar, deb ham yuritiladi.

Sanoatda zamonaviy dron qurilish maydonchasini tekshirish, elektr stansiyasiga texnik xizmat ko‘rsatish, kon qidirish kabi murakkab vazifalarni bajaryapti. Natijada texnik xizmat ko‘rsatish xarajati kamayib, ishchilar xavfsizligi ta‘minlanyapti.



Dronlar yetkazib berish vaqtini qisqartirish va xodimlar hamda yonilg'i xarajatini kamaytirish maqsadida yuk va pochta jo'natmalarini tashishda ham keng qo'llanmoqda.

Tibbiyotda dron tabiiy ofat sodir bo'lgan joyga dori vositalari va asbob-anjom yetkazib berish, transplantatsiya uchun organla tashishda ishlatiladi. Tabiiyki, endilikda yetkazib berish vaqti qisqarib, bemor hayotini asrab qolish imkoni oshgan.

Dronning ishlash tamoyili sensorli tizim, avtomatik boshqaruv va dasturiy ta'minot kombinatsiyasiga asoslangan. Kamera, radar, lidar, navigatsiya tizimi kabi sensorlar atrof-muhit va avtomobilning joylashuvi haqida axborot to'playdi.

Dronni boshqarish prinsipi va usuli aniq maqsadga qarab farqlanishi mumkin. Ba'zi dronlar butunlay avtonom harakat qiladi va inson aralashuvisiz o'z-o'zidan vazifani bajarishga qodir. Ayrimlari masofadan, yerdagi operator boshqaruv pulti yoki kompyuter interfeysi yordamida boshqariladi. Ko'pgina zamonaviy samolyotlar ham fuqarolik, ham harbiy operator tomonidan boshqarilishi, mustaqil ravishda uchishi mumkin.

Dron turlari

Aviatsiya mutaxassisleri tomonidan uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA) asosan uch turga bo'lingan:

Masofadan boshqariladigan;

Dasturlashtirilgan va navigatsiya tizimlari boshqaruvi ostida ishlaydigan;

Avvaldan chegaralov bilan ishlab chiqilgan va takroriy tarzda parvoz qiladigan uchuvchi apparatlar. Dronlarning sinflanishi. Uchuvchisiz apparatlar 4 ta parrakli vertoletlarni eslatadi. Ular bir-biridan o'lchamlari, funkcionalligi, uchish uzoqligi, avtonomlik darajasi va boshqa tavsiflari bilan ajralib turadi.

Shartli ravishda barcha dronlarni 4 ta guruhga bo'lish mumkin:

Mikro. Bunday UUA 10 kg dan kam og'irlikka ega bo'lib, havodagi maksimal uchish vaqti 60 daqiqagacha yetadi. Uchish balandligi 1 km ni tashkil qiladi.

Mini. Bu apparatlarning og'irligi 50 kg ni tashkil etib, havoda bo'lish muddati 5 soatgacha yetadi.



Bunday UUAga og'irligi 1 tonnagacha bo'lgan, 15 soatgacha vaqt mobaynida uchishga mo'ljallangan apparatlar kiradi. Ularning parvoz qilish balandligi 10 km gacha masofani tashkil qiladi.

Og'ir UUA. Ularning og'irligi 1 tonnadan og'ir bo'lib, 1 sutkadan ortiq vaqt mobaynida parvoz qilishga mo'ljallangan bo'ladi. Bunday UUA 20 km balandlikda parvoz qilishi mumkin.

UUA konstruksiyasida sun'iy yo'ldosh navigatori va dasturlashtiriladigan modul mavjud. Agar UUA axborotni olish, saqlash va operator pultiga uzatish uchun mo'ljallangan bo'lsa, unga qo'shimcha ravishda xotira kartasi va uzatgich o'rnatiladi.

Dronlar nafaqat havoda uchadi, balki yer yuzasida, suv tubi va ustida ham harakatlana oladi. Chegara nazorati, patrul xizmati, xavfsizlik va boshqa operatsiyalarda qo'l keladi .

Amerikaning **“RQ-4 Global Hawk”** droni razvedka uchun ishlatilsa,

“MQ-9 Reaper” yer usti nishonini kuzatadi va zarba yo'llaydi, **“Orca”** droni esa suv ostida razvedka olib boradi .

Rossiyaning **“Poseydon”** droni muhim obektlarni yo'q qilish uchun yadro kallagi bilan jihozlangan, deyishadi .

“Marker” jangovar platformasi yoki **“Milrem Themis”** kabi quruqlikda harakatlanadigan dronlar jang maydonida og'ir yuklarni yetkazib beradi. Navigatsiya sifatida lidar yoki kameradan foydalanadigan bunday tizimni operator konsolidan ham boshqarish mumkin .

Apparatning mo'ljallanishiga qarab konstruksiyasi va funktsionalligi o'zgarib boradi. Dronlarning odamlardan buyruqlarni qabul qiladigan va ularga nisbatan tegishli vazifalarni bajaradigan modellari ham mavjud. Bunday qurilmalarda maxsus buyruqlarni qabul qiluvchi modullar o'rnatiladi.

Kopter vertikal tarzda uchish va qo'nish xususiyatiga ega bo'lib, uni boshqarish ancha oson. Lekin u cheklangan jangovar qo'llash radiusiga ega bo'lib – 10 km gacha masofani tashkil etadi va uchish vaqtiga (uchish vaqti esa batareyalarning sig'imiga) bog'liq. Yilning sovuq vaqtlarida batareyaning sig'imi kamayadi va mos ravishda uchish vaqti hamda uzoqligi qisqaradi. Kopterlarning havoga ko'tarilish kuchi vintlarning aylanishi hisobiga yuzaga kelishi sababli, dvigatellardan birining, boshqaruv qurilmalari, boshqa elektronika tizimlarining ishdan chiqishi apparat uchun og'ir oqibatlarga olib kelishi mumkin.



Dronlarni yuqoriroqqa ko'tarilishi uchun barcha dvigatellardagi oborot oshiriladi. Oldinga harakatlanish uchun oldingi vintlar orqadagilarga nisbatan pastroq tezlikda aylanadi. Orqaga va o'ng-chapga harakatlanish ham shu tarzda kechadi. Apparatni o'ngga burish uchun chap tomondagi vintlar aylanish tezligi oshiriladi va o'ngdagilari kamaytiriladi. Bu kabi barcha harakatlarni amalga oshirish uchun boshqarayotgan shaxs mustaqil ravishda alohida tadbirlarni bajarmaydi, bu ishlarning barchasini uchish kontrolleri amalga oshiradi. Boshqaruv pultidan kelgan signallardan kelib chiqqan holda boshqaruv apparatining o'zi vintlardagi aylanish oborotlarini o'zgartiradi.

Dronlar vintlari (dvigatellari)ning sonidan kelib chiqib, turlarga bo'linadi (1-rasm). Dvigatellari soni 3 tani tashkil etadiganlari trikopter, to'rttani tashkil etadiganlari kvadrokopter, oltitani tashkil etsa geksakopter, sakkiztani tashkil etgan taqdirda oktokopter va h.k. nomlanadi.



1-rasm. Xitoyning PHANTOM firmasi tomonidan ishlab chiqariladigan dronlarning ko'rinishi

Kvadrokopterlarning havodagi holatini nazorat qilish uchun majburiy tazda quyidagi datchiklar bilan jihozlanishi zarur:

Girooskop, burchak tezligini o'lchaydi; Akselerometr, tezlanishni o'lchaydi;

Kontroller signalini boshqaradigan tezlik rostlagichi.

Eng yaxshi kvadrokopterlar quyidagi texnik ko'rsatkichlarga ega hisoblanadi:



Uchishning balandligi	chegaraviy	6 km
Chegaraviy uchish tezligi		20 m/s
Boshqarish uzoqligi		3,5 kmgacha
Akkumlyator qo'yilgan talablar	batareyasiga	30 daqiqa bo'lgan uchishni amalga oshirish imkonini beruvchi
Og'irligi		1400 gramm
Qo'shimcha vositalar	o'rnatilgan	GPS va GLONASS datchiklari, Wi-Fi
Qo'shimcha imkoniyatlari		Radiokanal orqali boshqarish imkoniyati, avtopilot funksiyasi, operator izidan harakatlanish, uchish nuqtasiga qaytib kelish

Kuzatuvchilar dronning harbiy maqsadda qo'llanishida ham ijobiy, ham salbiy oqibatlarni ko'rmoqda. Asosiy afzallik, shubhasiz, xavfsizlik. Ya'ni, qurilma ichida odam bo'lmaydi, insonlar hayoti saqlab qolinadi, harbiylar xizmatchilarning nobud bo'lishi kamayadi. Dron havoda uzoq muddatli missiyani bajarish, uzoq masofada yoki uzoq vaqt davomida kuzatuv, razvedka yoki boshqa vazifani ado etish imkonini beradi. Bundan tashqari dron har doim belgilangan dastur bo'yicha uchadi, qurol ishlatish yoki ishlatmaslik bo'yicha to'g'ridan-to'g'ri buyruqni buzish ehtimoli yo'q.

Salbiy tomoni esa maxfiylik muammosi. Dron harbiy kuchlarga shaxsiy daxlsizlikni buzish, ma'lumotdan noto'g'ri foydalanish bo'yicha xizmat qilishi ham mumkin. Qonunlar, harbiy maxfiylik meyorlarga rioya qilinishini ta'minlash uchun qat'iy qoida va protokollarga ehtiyoj bor.

Dronlarga nisbatan xakerlik hujumi uyushtirilishi yoki elektron urush uskunasiidan foydalanilishi ehtimoli juda yuqori. Natijada dronlar ustidan nazorat yo'qoladi. Nazoratdan chiqqan apparat qurilmani uchirgan tomonga xavf tug'dirishi, operator manfaatiga qarshi ishlashi ham mumkin.

Xullas, ayni paytda faol rivojlanish davrini boshdan kechirayotgan dronlardan foydalanish yanada

keng ko'lam, rang-baranglik kasb etmoqda. Binobarin, bunday qurilmalarning imkoniyati vaqt o'tgan sayin yana ortib boraveradi. Ayni maqsadlar mamlakatlar uchun harbiy sanoatga, jumladan jangovar dronlar yaratishga yangi-yangi investitsiya jalb qilishni taqozo etmoqda.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, uchuvchisiz uchish apparatlaridan foydalanish xavfli hududlarni nazorat qilish, boshqaruv organlari oldida turgan vazifalarni bajarishni jiddiy osonlashtiradi, yerdan turibasosiy vazifasi xavfli hududlarni



video kamera yordamida kuzatishni ancha foydali taraflarini oqilona foydalanish monitoring qilish, Dron yordamida tog‘li hududlarga, obektlar (temiryo‘llar, favqulodda vaziyatlarning oldini olish va boshqalar)ni amalga oshirishda va favqulodda vaziyatlarda xavfsizlik imkonini yaratishni soddallashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 29 noyabrdagi. “O‘zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi konsepsiyasini tasdiqlash va uni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-27 sonli farmoni.
2. Z.D. Oxunov., I.Y. Abdullaev. “Fotogrammetriya O‘quv qo‘llanma. T., Cho‘lpon. 2007.
3. И. Обиралов., А.Н. Лимонов., Л.А. Гаврилова., “Фотограмметриа и дистансионное зондирование Учебник. М. Колос, 2006.-334 с.
4. Шевсов Максим Викторович Система мониторинга пожарной и медико-экологической безопасности с использованием анализа видеоданных с беспилотных летательных аппаратов тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 04.10.06, кандидат наук Москва – 2022 г.
5. Муслимов Тагир Забирович Методі и алгоритмі групового управлениуа беспилотними летательними аппаратами самолетного типа тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 05.13.01, кандидат наук Уфа – 2020 г.
6. В. К. Никишев БПЛА – беспилотный летательный аппарат. Книга 1,2,3. Чебоксар 2020 г УДК 004.92(076.5)
7. Elektron manba: www.wired.com/2012/01/drone-report.
8. Elektron manba: [http /www. GIS.ru](http://www.GIS.ru).
9. Elektron manba: <http://fablab-15.ru/dji-phantom-4/>
10. Elektron manba: https://uza.uz/oz/posts/dronlar-davri_496054
11. Elektron manba: <https://www.prpchannel.com/uz/sottomarino-poseidon/>