

УУА (УЧУВЧИСИЗ УЧИШ АППАРАТ) АФЗАЛЛИКЛАРИ ВА
КАМЧИЛИКЛАРИ ЧЕТ ЕЛ ТАЖРИБАСИДА

Shaymirzayev O'ktam Ro'ziyevich

МАҚОЛА
МАЛУМОТИ

ANNOTATSIYA:

МАҚОЛА ТАРИХИ:

Received: 19.03.2026

Revised: 20.03.2026

Accepted: 21.03.2026

КАЛИТ СО'ЗЛАР:

Афзалликлари

1.Хавфсизлик УУАлар инсон ҳаётини сақлаб қолиш нуқтаи назаридан энг муҳим технологиялардан бири ҳисобланади. Улар инсон кириши хавфли ёки умуман мумкин бўлмаган ҳудудларда иш олиб бориш имконини беради. Масалан, zilзиладан кейин вайрон бўлган бинолар ичига одам юбориш жуда хавфли, чунки ҳар қандай пайтда кулаши мумкин. Шу ҳолатда дронлар бинолар ичига кириб, тирик қолган одамларни термал камера орқали аниқлаши мумкин. Бу қутқарув ишларини тезлаштиради ва инсон қурбонликларини камайтиради.

Ёнғинлар вақтида ҳам дронлар катта аҳамиятга эга. Улар ёнғин ўчирувчилар киролмайдиган жойларни кузатиб, олов қайси томонга тарқалаётганини аниқлайди. Бу эса ёнғинни самарали ўчириш стратегиясини тузишга ёрдам беради. Саноат соҳасида, айниқса нефть-газ қувурлари, кимё заводлари ёки атом электр станцияларида дронлар хавфли нуқталарни текширишда қўлланади. Шу орқали инсонлар радиация, захарли газ ёки портлаш хавфи остига қўйилмайди.

Ҳарбий соҳада эса УУАлар разведка ва кузатув вазифаларини инсонсиз бажаради. Бу аскарларнинг тўғридан-тўғри жанг майдонига кириш эҳтиёжини камайтиради.

Натижада инсон қурбонликлари камаяди ва ҳарбий операциялар хавфсизроқ олиб борилади. Демак, хавфсизлик жиҳатидан УУАлар замонавий жамият учун бекиёс аҳамиятга эга.

2. Иқтисодий самарадорлик УУАлар иқтисодий жиҳатдан жуда катта афзалликка эга, чунки уларнинг харид қилиш, ишлатиш ва хизмат кўрсатиш харажатлари анъанавий авиация воситаларига нисбатан бир неча баробар кам. Масалан, битта вертолёт парвози минглаб доллар туради, дрон парвози эса жуда арзон. Бу давлат ташкилотлари ва хусусий компаниялар учун катта тежамкорлик демакдир.

Қишлоқ хўжалигида дронлар экинларни аниқ миқдорда дорилаш имконини беради. Бу орқали кимёвий моддалар кам сарфланади, атроф-муҳитга кам зарар етказилади ва фермер харажатлари қисқаради. Шу билан бирга, дронлар экинларнинг ҳолатини таҳлил қилиб, қайси жойда ҳосил кам бўлаётганини кўрсатади. Бу фермерларга маблағни фақат керакли жойга сарфлаш имконини беради.

Логистика соҳасида дронлар кичик юкларни етказиш орқали ёқилғи харажатларини камайтиради ва вақтни тежайди. Айниқса қишлоқ ҳудудларида ёки тоғли жойларда бу жуда қўл келади. Шу сабабли, кўплаб компаниялар келажакда дронлар орқали етказиб бериш тизимини жорий этишни режалаштирмоқда. Умуман олганда, УУАлар иқтисодий самарадорликни ошириб, ишлаб чиқариш харажатларини камайтиришда муҳим роль ўйнайди.

3. Тезкорлик ва мослашувчанлик УУАларнинг энг катта устунликларидан бири — уларнинг тезкорлиги. Дронни бир неча дақиқа ичида тайёрлаб учуриш мумкин, бу эса фавқулудда ҳолатларда жуда муҳим. Масалан, йўқолган одамни қидиришда ҳар бир дақиқа қимматли ҳисобланади. Дрон орқали катта ҳудудни қисқа вақт ичида кўздан кечириш мумкин. Мослашувчанлик ҳам УУАларнинг катта афзаллигидир. Уларга турли хил қурилмалар ўрнатиш мумкин: оддий камера, термал камера, инфрақизил сенсор, лиDAR тизими ва бошқалар. Шу орқали битта дронни турли соҳаларда қўллаш мумкин бўлади. Масалан, бир куни у қурилиш майдонини текширади, кейинги куни эса қишлоқ хўжалиги майдонида мониторинг қилади.

Дастурий таъминот орқали дронларни автоматик режимда учуриш мумкин. Улар белгиланган йўналиш бўйлаб ўзлари ҳаракатланади ва маълумот йиғади. Бу инсон омилидан келиб чиқадиган хатоларни камайтиради. Шунингдек, бир вақтнинг ўзида бир нечта дронни бошқариш имкони ҳам мавжуд. Бу эса катта ҳудудларни жуда қисқа вақт ичида назорат қилиш имконини беради.

4. Аниқ маълумот йиғиш УУАлар замонавий сенсор ва камералар билан жиҳозланган бўлиб, жуда юқори аниқликдаги маълумот тўплаш имкониятини беради. Масалан, юқори аниқликдаги камералар орқали ер юзасидаги майда деталларни ҳам кўриш мумкин. LiDAR технологияси эса уч ўлчовли хариталар тузиш имконини беради.

Курилиш соҳасида дронлар орқали биноларнинг ҳолатини баҳолаш, ер майдонини ўлчаш ва лойиҳаларни назорат қилиш мумкин. Бу инсон меҳнатини камайтиради ва хатолар эҳтимолини пасайтиради. Қишлоқ хўжалигида эса инфрақизил сенсорлар орқали экинларнинг соғломлиги, сув етишмовчилиги ёки касаллик белгилари олдиндан аниқланади. Бу фермерларга ўз вақтида чора кўриш имконини беради.

Экология соҳасида дронлар ўрмонларнинг кесилиши, ҳайвонлар миграцияси ва ҳаво ифлосланишини кузатишда ишлатилади. Бу маълумотлар асосида атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бўйича аниқ қарорлар қабул қилинади. Демак, УУАлар орқали олинаётган аниқ маълумотлар кўплаб соҳаларда иш самарадорлигини оширади.

5. Кенг қўлланиш соҳалари УУАлар ҳозирги кунда деярли барча соҳаларда қўлланилмоқда ва уларнинг имкониятлари йилдан-йилга кенгайиб бормоқда. Қишлоқ хўжалигида дронлар экинларни дорилаш, суғоришни назорат қилиш, ҳосилдорликни баҳолаш ва тупроқ ҳолатини таҳлил қилишда ишлатилади. Бу қишлоқ хўжалигини рақамлаштиришда муҳим қадам ҳисобланади.

Логистикада дронлар орқали дори-дармон, тиббий жиҳозлар ва озиқ-овқат етказиб бериш амалиёти йўлга қўйилмоқда. Айниқса шошилиш тиббий ҳолатларда бу жуда муҳим. Курилиш соҳасида дронлар объектларни ҳаводан кузатиш, 3D моделлаш ва хавфсизликни таъминлаш учун ишлатилади.

Журналистикада дронлар репортажлар тайёрлаш, ҳужжатли фильмлар олиш ва табиий манзараларни суратга олишда қўлланади. Туризм соҳасида эса реклама роликлари ва виртуал саёҳатлар тайёрлаш учун ишлатилади. Ҳарбий соҳада эса разведка, кузатув, алоқа ва баъзи ҳолларда зарба бериш вазифаларини бажаради.

Шунингдек, тиббиёт, таълим, археология, спорт ва ҳатто санъат соҳаларида ҳам дронлардан фойдаланиш кенгайиб бормоқда. Бу эса УУАларнинг келажақда янада муҳим технологияга айланишини кўрсатади.

Камчиликлари

1. Батарея ва парвоз вақти чекланган УУАларнинг энг катта камчиликларидан бири — уларнинг парвоз вақти қисқа эканидир. Кўпчилик дронлар бир марта заряд

билан атиги 20–40 дақиқа ҳавода қолади. Бу эса катта ҳудудларни кузатиш ёки узоқ масофага парвоз қилишда муаммо туғдиради. Масалан, кидирув-қутқарув ишларида катта ҳудудни тўлиқ текшириш учун бир нечта дрон ёки бир неча марта кўнтриб қайта зарядлаш талаб қилинади.

Батареянинг тез тугаши иш жараёнини секинлаштиради ва қўшимча харажатларга сабаб бўлади. Айниқса совуқ об-ҳавода батарея тезроқ разряд бўлади, бу эса дроннинг ишончилигини янада пасайтиради. Ҳозирги кунда батарея технологиялари ривожланиб бораётган бўлса-да, ҳали ҳам дронлар учун узоқ муддат ҳавода қолиш имконини берадиган ечимлар етарли даражада эмас.

2. Об-ҳавога боғлиқлик УУАлар об-ҳаво шароитига жуда боғлиқ. Кучли шамол дроннинг барқарор училишига халал беради ва унинг йўналишдан чиқиб кетишига олиб келиши мумкин. Ёмғир ёки қор эса электрон тизимларга зарар етказиб, дроннинг ишдан чиқишига сабаб бўлади. Туманли об-ҳавода эса камера орқали олинadиган тасвирлар сифатсиз бўлиб, кузатув ишлари самарадорлиги пасаяди.

Бу муаммо айниқса қишлоқ хўжалиги, қурилиш ва кидирув-қутқарув ишларида катта аҳамиятга эга. Чунки бундай соҳаларда ишларни аниқ вақтда бажариш талаб қилинади. Об-ҳаво ноқулай бўлса, дронларни умуман учуриш мумкин бўлмай қолади ёки иш режалари кечикиб кетади. Демак, УУАлар барча шароитда ишлай оладиган универсал қурилма эмас.

3. Қонуний чекловлар Дронлардан фойдаланиш кўплаб мамлакатларда қонуний чекловлар билан тартибга солинади. Айрим ҳудудларда, масалан, аэропортлар, ҳарбий объектлар, давлат муассасалари ёки аҳоли зич жойлашган ҳудудлар устида дрон учуриш қатъиян тақиқланган. Бундан ташқари, кўп жойларда дрон учуриш учун махсус рухсатнома ёки лицензия талаб қилинади.

Бу чекловлар тадқиқотчилар, журналистлар ёки бизнес соҳасида ишлайдиган одамлар учун қўшимча тўсиқлар яратади. Рухсат олиш жараёни кўп вақт талаб қилиши мумкин ва баъзи ҳолларда умуман рад этилади. Шу сабабли, дронлардан эркин ва исталган жойда фойдаланиш имкони ҳали тўлиқ мавжуд эмас.

4 Хавфсизлик ва махфийлик муаммолари УУАлар билан боғлиқ яна бир жиддий муаммо — махфийлик ва маълумот хавфсизлигидир. Дронлар камералар орқали одамларнинг розилигисиз суратга олиши ёки видеога тушириши мумкин. Бу эса шахсий ҳаёт дахлсизлигини бузишга олиб келади. Шу сабабли, жамиятда дронларга нисбатан ишонч муаммоси ҳам мавжуд.

Бундан ташқари, дронлар тўплаган маълумотлар киберхужумлар орқали бузилиши ёки ўғирланиши мумкин. Агар дронни бошқариш тизими хакерлар томонидан қўлга олинса, у хавфли қуролга айланиб қолиши эҳтимоли бор. Масалан, дронни нотўғри жойга йўналтириб, одамларга ёки биноларга уриб юбориш мумкин. Шунинг учун ахборот хавфсизлиги масаласи УУА технологиялари ривожига билан бирга янада долзарб бўлиб бормоқда.

5. Техник носозлик эҳтимоли Ҳар қандай техника каби, УУАлар ҳам техник носозликларга мойил. Алоқа сигнали узилиб қолиши, GPS тизими ишдан чиқиши ёки дастурий таъминотда хатоликлар юз бериши мумкин. Бундай ҳолатларда дрон назоратдан чиқиб кетиб, йиқилиши ёки йўқолиб қолиши эҳтимоли бор. Айниқса, аҳоли яшайдиган жойларда ёки қиммат инфратузилма устида дрон қуласа, катта моддий зарар ёки инсонларга шикаст етиши мумкин. Шу сабабли, дронлардан фойдаланишда доимий техник текширув, дастурий янгиланишлар ва хавфсизлик чораларига қатъий риоя қилиш талаб этилади. Аммо барча фойдаланувчилар ҳам бу қоидаларга тўлиқ амал қилавермайди, бу эса хавфни янада оширади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Austin R. Unmanned Aircraft Systems: UAVS Design, Development and Deployment. — Chichester: John Wiley & Sons, 2010. — 372 p.
2. Valavanis K. P., Vachtsevanos G. J. Handbook of Unmanned Aerial Vehicles. — Dordrecht: Springer, 2015. — 3022 p.
3. Dalamagkidis K., Valavanis K. P., Piegler L. A. On Integrating Unmanned Aircraft Systems into the National Airspace System. — Dordrecht: Springer, 2012. — 300 p.
4. Hassanalian M., Abdelkefi A. Classifications, applications, and design challenges of drones: A review // Progress in Aerospace Sciences. — 2017. — Vol. 91. — P. 99–131.
5. Watts A. C., Ambrosia V. G., Hinkley E. A. Unmanned aircraft systems in remote sensing and scientific research // Remote Sensing. — 2012. — Vol. 4, No. 6. — P. 1671–1692.
6. Zhang C., Kovacs J. M. The application of small unmanned aerial systems for precision agriculture // Precision Agriculture. — 2012. — Vol. 13, No. 6. — P. 693–712.
7. International Civil Aviation Organization (ICAO). Unmanned Aircraft Systems (UAS): Circular 328. — Montréal: ICAO, 2011.

8. Federal Aviation Administration (FAA). Unmanned Aircraft Systems Regulations and Policies. — Washington, DC: FAA, 2023.

9. European Union Aviation Safety Agency (EASA). Drone Regulations in the EU. — Cologne: EASA, 2022.

10. Ўзбекистон Республикаси Транспорт вазирлиги. Учувчисиз учиш аппаратларидан фойдаланиш қоидалари. — Тошкент, 2023.

