INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCHERS
ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

AVIATSIYA TEXNIKASI VA UCHUVCHISIZ UCHISH QURILMALARINING RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI VA YO‘NALISHLARI

Bahriddinov Muhiddin Marat o‘g‘li
O‘zbekiston Respublikasi Harbiy xavfsizlik va mudofaa universitetining harbiy aviatsiya instituti 4-bosqich kursanti

Annotatsiya: Ushbu maqolada aviatsiya texnikasi va uchuvchisiz uchish qurilmalarining (UAV) zamonaviy rivojlanish bosqichlari, asosiy yo‘nalishlari va istiqbollari keng qamrovda tahlil qilingan. Xususan, sun’iy intellekt, avtomatlashtirish, raqamli boshqaruv tizimlari, ekologik xavfsizlik va innovatsion materiallar asosida aviatsiya sohasining transformatsiyasi yoritilgan. Shuningdek, UAVlarning harbiy, fuqarolik, qishloq xo‘jaligi, logistika va favqulodda vaziyatlardagi qo‘llanilishi, ularning samaradorligi va iqtisodiy ahamiyati ochib berilgan. Maqolada ushbu texnologiyalarning afzalliklari bilan bir qatorda mavjud muammolar, xususan, huquqiy tartibga solish, kiberxavfsizlik va texnik cheklovlar ham tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: aviatsiya texnikasi, uchuvchisiz uchish qurilmalari, UAV, dronlar, sun’iy intellekt, avtomatlashtirish, aerokosmik texnologiyalar, logistika, monitoring, innovatsiyalar, raqamli tizimlar, ekologik xavfsizlik

Аннотация: В данной статье всесторонне рассматриваются этапы развития авиационной техники и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), их современные направления и перспективы. Особое внимание уделено внедрению искусственного интеллекта, автоматизированных систем управления, цифровых технологий и экологически безопасных решений в авиационной отрасли. Также анализируются области применения БПЛА, включая военную сферу, гражданскую авиацию, сельское хозяйство, логистику и чрезвычайные ситуации. Рассмотрены преимущества данных технологий, их экономическая эффективность, а также существующие проблемы, такие как правовое регулирование, кибербезопасность и технические ограничения.

Ключевые слова: авиационная техника, беспилотные летательные аппараты, БПЛА, дроны, искусственный интеллект, автоматизация, аэрокосмические технологии, логистика, мониторинг, инновации, цифровые системы, экологическая безопасность

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the development stages, current trends, and future prospects of aviation technology and unmanned aerial vehicles (UAVs). Particular attention has given to the integration of artificial intelligence, automated control systems, digital technologies, and environmentally sustainable solutions in the aviation industry. The study also explores the application areas of UAVs, including military operations, civil aviation, agriculture, logistics, and emergency response. In addition to highlighting the advantages and economic efficiency of these technologies, the paper examines existing challenges such as regulatory issues, cybersecurity risks, and technical limitations.

Keywords: aviation technology, unmanned aerial vehicles, UAV, drones, artificial intelligence, automation, aerospace technologies, logistics, monitoring, innovation, digital systems, environmental safety

Asosiy qism. Aviatsiya texnikasi insoniyat tarixida eng muhim texnologik yutuqlardan biri bo‘lib, u bir necha bosqichlarda rivojlanib kelgan. Dastlabki bosqichlarda uchish apparatlari oddiy mexanik qurilmalar asosida yaratilgan bo‘lsa, keyinchalik ichki yonuv dvigatellari va aerodinamik qonuniyatlarning chuqur o‘rganilishi natijasida zamonaviy samolyotlar ishlab chiqildi.

ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: ***google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.***
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

XX asrda reaktiv dvigatellarning yaratilishi aviatsiya rivojida tub burilish yasadi. Bugungi kunda esa aviatsiya texnikasi yuqori aniqlikdagi navigatsiya tizimlari, sun'iy yo'ldosh orqali boshqaruv, avtomatlashtirilgan uchish tizimlari va raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalashgan holda rivojlanmoqda.

Zamonaviy aviatsiya texnologiyalarining asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

- yoqilg'i samaradorligini oshirish va energiya tejamkor dvigatellarni ishlab chiqish;
- ekologik toza va kam chiqindi chiqaruvchi texnologiyalarni joriy etish;
- kompozit va yengil materiallardan foydalanish;
- sun'iy intellekt asosida boshqaruv tizimlarini yaratish.

Bundan tashqari, aviatsiya xavfsizligini oshirish maqsadida avtomatik diagnostika tizimlari va real vaqt rejimida monitoring tizimlari keng qo'llanilmoqda.



UAV (uchuvchisiz uchish qurilmalari) tushunchasi va turlari. Uchuvchisiz uchish qurilmalari (UAV) — bu inson ishtirokisiz parvoz qiladigan va masofadan yoki avtomatik boshqariladigan aviatsiya vositalaridir. UAVlar zamonaviy aerokosmik texnologiyalarning eng tez rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

UAVlar o'zining vazifasi, hajmi va texnik imkoniyatlariga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

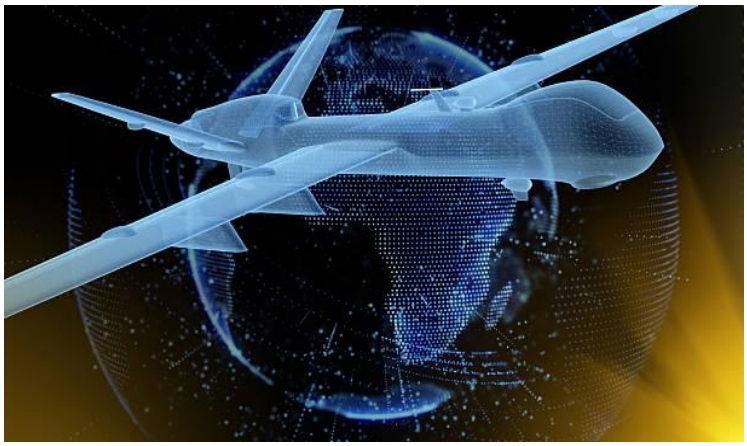
- strategik va taktik harbiy dronlar;
- fuqarolik va tijorat dronlari;
- ilmiy tadqiqot va monitoring dronlari;
- mini, mikro va nano dronlar.

UAVlarning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- inson hayotiga xavf tug'dirmaydi;
- uzoq vaqt parvoz qila oladi;
- qiyin hududlarda ishlash imkoniyati mavjud;
- xarajatlar nisbatan kam.

Zamonaviy UAVlar GPS, sun'iy intellekt va sensor tizimlari yordamida yuqori aniqlikda ishlaydi.

ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X



UAVlarning qo‘llanilish sohalari. Bugungi kunda UAVlar turli sohalarda keng qo‘llanilib, ko‘plab jarayonlarni optimallashtirish imkonini bermoqda.

Harbiy sohada UAVlar razvedka, kuzatuv va zarba berish vazifalarini bajaradi. Ular real vaqt rejimida ma’lumot uzatish imkoniyati bilan ajralib turadi.

Qishloq xo‘jaligida dronlar ekin maydonlarini monitoring qilish, sug‘orish tizimini nazorat qilish, o‘g‘itlash va pestitsid sepishda qo‘llaniladi. Bu esa hosildorlikni oshirish va resurslardan samarali foydalanishga yordam beradi.

Logistika sohasida UAVlar yuklarni tez va samarali yetkazib berish imkonini yaratadi. Ayniqsa, transport infratuzilmasi rivojlanmagan hududlarda bu juda muhimdir.

Favqulodda vaziyatlarda esa dronlar qidiruv-qutqaruv ishlarida, tabiiy ofatlarni monitoring qilishda va tezkor ma’lumot olishda qo‘llaniladi.



Zamonaviy texnologik yo‘nalishlar. UAV va aviatsiya texnikasi quyidagi innovatsion texnologiyalar asosida rivojlanmoqda:

Sun’iy intellekt – UAVlarning mustaqil qaror qabul qilish imkoniyatini oshiradi va inson aralashuvini kamaytiradi.

Avtonom boshqaruv tizimlari – oldindan belgilangan marshrut bo‘yicha avtomatik harakatlanishni ta’minlaydi.

Elektr va gibrid dvigatellar – ekologik tozaligi va energiya samaradorligi bilan ajralib turadi.

Swarm texnologiyasi – bir nechta dronlarning o‘zaro hamkorlikda ishlashini ta’minlaydi.

Internet of Things (IoT) integratsiyasi – qurilmalar o‘rtasida ma’lumot almashishni ta’minlaydi.

ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X



Rivojlanish istiqbollari. Kelajakda aviatsiya va UAV texnologiyalari quyidagi yo‘nalishlarda rivojlanishi kutilmoqda:

- shahar ichida dron-taksi xizmatlarini joriy etish;
- to‘liq avtomatlashtirilgan transport tizimlarini yaratish;
- global monitoring va nazorat tizimlarini rivojlantirish;
- sun’iy intellekt asosida boshqariladigan aviatsiya tizimlari.

Shuningdek, “aqlli shaharlar” konsepsiyasida UAVlar muhim rol o‘ynaydi. Ular transport nazorati, xavfsizlik monitoringi va ekologik kuzatuvda keng qo‘llaniladi.

Muammolar va cheklovlar

UAV va aviatsiya texnikasining rivojlanishi bilan bir qatorda qator muammolar ham mavjud:

- huquqiy tartibga solishning yetarli darajada shakllanmaganligi;
- xavfsizlik va maxfiylik muammolari;
- texnik nosozliklar va signal uzilishlari;
- kiberxavfsizlik tahdidlari.

Ushbu muammolarni hal etish uchun xalqaro standartlarni joriy etish va zamonaviy himoya tizimlarini ishlab chiqish zarur.

Muhakama. Aviatsiya texnikasining rivojlanish bosqichlari va uchuvchisiz uchish qurilmalarining (UAV) zamonaviy holati shuni ko‘rsatadiki, bu soha texnologik taraqqiyotning eng dinamik yo‘nalishlaridan biridir. Dastlabki mexanik uchish qurilmalaridan tortib, bugungi yuqori texnologiyali samolyotlar va dronlarga qadar bo‘lgan evolyutsiya insoniyatning ilmiy va texnik salohiyatini aniq ifodalaydi.

1. Aviatsiya texnikasining rivojlanish yo‘nalishlari. Energiya samaradorligi, ekologik tozalik va sun’iy intellekt integratsiyasi kabi yo‘nalishlar aviatsiya sohasining nafaqat iqtisodiy, balki ekologik va xavfsizlik jihatidan rivojlanishiga xizmat qiladi. Raqamli boshqaruv tizimlari va avtomatlashtirilgan monitoring, xavfsizlikni oshirish va inson omiliga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Bu esa, global standartlar va xalqaro talablar bilan uyg‘un ravishda, aviatsiya texnologiyalarining barqaror rivojlanishini ta’minlaydi.

2. UAVlarning turlari va afzalliklari. UAVlarning harbiy, fuqarolik va ilmiy tadqiqotlar sohasida qo‘llanilishi ularning ko‘p qirrali va moslashuvchan texnologiya ekanligini ko‘rsatadi. Masalan, harbiy dronlar razvedka va zarba berishda yuqori samaradorlikka ega bo‘lsa, qishloq xo‘jaligi dronlari resurslarni tejash va hosildorlikni

oshirishga yordam beradi. Shuningdek, mini va mikro dronlar urbanizatsiya va shahar monitoringi uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Bu UAVlarning iqtisodiy va amaliy foydasi katta ekanligini ko‘rsatadi.

3. Zamonaviy texnologik yo‘nalishlar va innovatsiyalar. Sun’iy intellekt va avtonom boshqaruv tizimlari UAVlar va samolyotlar samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Swarm texnologiyasi esa bir nechta dronlarning koordinatsiyalashgan ishlashini ta’minlaydi va murakkab vazifalarni bajarishda yangi imkoniyatlar yaratadi. IoT integratsiyasi va real vaqt monitoringi transport va xavfsizlik tizimlarini yangi bosqichga olib chiqadi. Shu bilan birga, bu texnologiyalar yuqori darajadagi texnik infratuzilma va yuqori malakali mutaxassislarni talab qiladi, bu esa rivojlanishning muhim cheklovlaridan biridir.

4. Qo‘llanilish sohalari va istiqbollari. UAVlarning transport, logistika, qishloq xo‘jaligi, favqulodda vaziyatlar va harbiy operatsiyalardagi qo‘llanilishi, kelajakda urbanizatsiya va aqlli shaharlar konsepsiyasida muhim rol o‘ynashini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, dron-taksi va avtomatlashtirilgan transport tizimlari kabi innovatsion yo‘nalishlar nafaqat texnologik, balki iqtisodiy va ijtimoiy ta’sirni ham oshiradi.

5. Muammolar va cheklovlar. UAV va aviatsiya texnikasining rivojlanishida huquqiy tartibga solish, xavfsizlik, kiberxavfsizlik va texnik nosozliklar muhim muammolar sifatida namoyon bo‘ladi. Ushbu muammolarni hal etish uchun xalqaro standartlar va samarali himoya tizimlarini joriy etish, shuningdek, mutaxassislarni tayyorlash va texnologiyalarni doimiy yangilab borish zarur.

Xulosa. Aviatsiya texnikasi va uchuvchisiz uchish qurilmalari (UAV) zamonaviy texnologik taraqqiyotning eng muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, ular nafaqat transport tizimini takomillashtirish, balki inson hayotini xavfsizroq va qulayroq qilishga xizmat qiladi. UAVlar va ilg‘or aviatsiya tizimlari yordamida logistika, qishloq xo‘jaligi, favqulodda vaziyatlar va harbiy operatsiyalar samaradorligi sezilarli darajada oshmoqda.

Kelajakda ushbu soha sun’iy intellekt, avtonom boshqaruv, elektromobillashgan va “swarm” texnologiyalari asosida yanada rivojlanib, transport, mudofaa, ilmiy tadqiqot va shahar infratuzilmasida inqilobiy o‘zgarishlarga olib kelishi kutilmoqda. Shu bois, aviatsiya va UAV texnologiyalarini strategik rivojlantirish nafaqat milliy xavfsizlik, balki iqtisodiy raqobatbardoshlik va ekologik barqarorlik nuqtai nazaridan ham katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Grishin, V.I. Aviatsiya texnikasi: asoslar, tarix va istiqbollar. – Moskva: Mashinostroenie, 2018.
2. ICAO. Xalqaro fuqarolik aviatsiyasi tashkiloti: UAVlar bo‘yicha ko‘rsatmalar va tartib-qoidalar. – Montreal, 2022.
3. Floreano, D., Wood, R. Kichik avtonom dronlar: ilm-fan, texnologiya va kelajak. Nature, 2015, 521: 460–466.
4. Kumar, P., boshq. Uchuvchisiz havo vositalarining qishloq xo‘jaligida qo‘llanilishi va trendlar. Journal of Field Robotics, 2020, 37(6): 893–913.
5. Zhang, C., Kovacs, J. M. Kichik UAVlar yordamida aniq qishloq xo‘jaligi texnologiyalarini qo‘llash: sharh. Precision Agriculture, 2012, 13: 693–712.
6. FAA. Fuqarolik uchuvchisiz havo vositalarini milliy havo hududiga integratsiyalash. AQSh Federal Aviatsiya Ma’muriyati, 2021.
7. Internet manbalari: UAV texnologiyalari bo‘yicha so‘nggi yangiliklar va texnologik tahlillar, www.uavglobalnews.com; www.droneindustryinsights.com
8. Petrov, A.A. Aviatsiyada avtonom tizimlar va sun’iy intellekt. – Sankt-Peterburg: Fan va Texnika, 2021.

ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index:* *google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

9. NASA. Aerokosmik tadqiqotlar direktoriati: UAV tadqiqotlari. – https://www.nasa.gov/aeroresearch.