

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://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG)

<https://www.researchgate.net/search/publication?q=worldly%20knowledge>

<https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3060-4923>

## AVIATSIYA MUTAXASSISLARINI TAYYORLASHNI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI VA YO‘NALISHLARI

O‘zbekiston Respublikasi Harbiy xavfsizlik va mudofaa  
universitetining Harbiy aviatsiya instituti

**Ashurov Baxtiyor Salohiddinovich** podpolkovnik, dotsent

Ilmiy ishlarni va innovatsion faoliyatni tashkil etish bo‘limi boshlig‘i

**Bahriddinov Muhiddin Marat o‘g‘li**, 4-bosqich kursant

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada aviatsiya mutaxassislarini tayyorlash tizimini takomillashtirishning zamonaviy yo‘nalishlari, xalqaro tajribalar, raqamli texnologiyalarni joriy etish, simulyatsion o‘qitish, kompetensiyaviy yondashuv hamda inson omilini rivojlantirish masalalari tahlil qilinadi. Shuningdek, aviatsiya ta‘lim tizimini ICAO standartlari asosida modernizatsiya qilish istiqbollari yoritiladi..

**Kalit so‘zlar:** aviatsiya ta‘limi, simulyator, kompetensiya, ICAO, uchuvchi tayyorlash, ATC trening, inson omili, raqamli ta‘lim.

**Аннотация:** В статье анализируются современные направления совершенствования подготовки авиационных специалистов, международный опыт, внедрение цифровых технологий, симуляционное обучение, компетентностный подход и развитие человеческого фактора. Также рассматриваются перспективы модернизации авиационного образования на основе стандартов ICAO.

**Ключевые слова:** авиационное образование, симулятор, компетенции, ICAO, подготовка пилотов, обучение диспетчеров, человеческий фактор.

**Abstract:** This article analyzes modern approaches to improving aviation personnel training, including international experience, digital technologies, simulation-based learning, competency-based education, and human factor development. It also highlights the modernization of aviation education based on ICAO standards.

**Keywords:** aviation training, simulator, competency, ICAO, pilot training, ATC training, human factor, digital learning.

**Asosiy qism** Aviatsiya mutaxassislarini tayyorlash tizimi bugungi kunda yuqori darajada murakkab va ko‘p bosqichli jarayon hisoblanadi. Zamonaviy aviatsiya sohasida xavfsizlik, aniqlik va tezkor qaror qabul qilish qobiliyati eng muhim omillar sifatida qaraladi. Shu sababli uchuvchi, aviatsiya dispetcheri va texnik mutaxassislarni tayyorlash jarayoni faqat nazariy bilimlar bilan cheklanib qolmay, balki amaliy ko‘nikmalar, psixologik tayyorgarlik va zamonaviy texnologiyalarni chuqur o‘zlashtirishni ham talab qiladi.

Aviatsiya ta‘lim tizimining eng muhim jihatlaridan biri bu uning kompleks yondashuvga asoslanganligidir. Mutaxassislarni tayyorlash jarayonida texnik bilimlar, aeronavigatsiya asoslari, havo harakatini boshqarish qoidalari, meteorologiya, avionika tizimlari hamda favqulodda vaziyatlarda harakat qilish ko‘nikmalari birgalikda o‘qitiladi. Bu esa kelajakdagi aviatsiya mutaxassisining har qanday murakkab vaziyatda to‘g‘ri qaror qabul qila olishiga xizmat qiladi.



1-rasm. Aviatsiyada ta'lim jarayoni

Zamonaviy aviatsiya ta'limida simulyatsion o'qitish tizimi juda katta ahamiyatga ega. Chunki haqiqiy parvoz sharoitida barcha xavfli yoki favqulodda holatlarni amalda sinab ko'rish imkoni mavjud emas. Shu sababli maxsus parvoz simulyatorlari yordamida talabalar real kokpit muhitiga yaqin sharoitda mashg'ulot o'tkazadi. Bu jarayonda ular dvigatel nosozligi, ob-havo keskin o'zgarishi, navigatsiya tizimlaridagi xatoliklar kabi holatlarni xavfsiz muhitda boshqarishni o'rganadilar.

Simulyatsion tayyorgarlikning eng katta afzalligi shundaki, u takroriy mashg'ulotlar orqali xatolarni tahlil qilish va ularni bartaraf etish imkonini beradi. Shu bilan birga, bu usul iqtisodiy jihatdan ham samarali bo'lib, yoqilg'i va texnik resurslarni tejaydi.



2-rasm. Zamonaviy parvoz simulyatori

Aviatsiya mutaxassislarini tayyorlashda kompetensiyaviy yondashuv alohida o'rin tutadi. Bu yondashuvga ko'ra, asosiy e'tibor faqat bilimga emas, balki amaliy ko'nikma va qaror qabul qilish qobiliyatiga qaratiladi. Ya'ni, mutaxassis nafaqat qoidalarni bilishi, balki real vaziyatda ularni to'g'ri qo'llay olishi kerak.

Uchuvchi va aviatsiya dispetcheri uchun eng muhim kompetensiyalar qatoriga stress ostida ishlash, tezkor tahlil qilish, jamoa bilan samarali muloqot qilish va texnik tizimlarni aniq

boshqarish kiradi. Bu ko'nikmalar maxsus treninglar va real vaziyatga yaqin mashg'ulotlar orqali shakllantiriladi.



3-rasm. Kompetensiya modelining tahlili

Bugungi kunda aviatsiya ta'limida raqamli texnologiyalar jadal rivojlanib bormoqda. Virtual reallik (VR), kengaytirilgan reallik (AR) va sun'iy intellekt (AI) asosidagi o'qitish tizimlari mutaxassislarni tayyorlash sifatini sezilarli darajada oshirmoqda. Masalan, VR texnologiyasi yordamida talabalar virtual aeroport muhitida ishlashni, parvoz jarayonini boshqarishni va favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishni o'rganadilar.

Sun'iy intellekt esa o'quvchilarning xatolarini avtomatik tahlil qilib, individual o'qitish dasturini shakllantiradi. Bu esa har bir talabaning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash va ularni rivojlantirish imkonini beradi.

Aviatsiya mutaxassislarini tayyorlashda inson omili ham juda muhim hisoblanadi. Ko'plab aviatsion hodisalar texnik nosozlikdan emas, balki inson xatosidan kelib chiqadi. Shu sababli psixologik tayyorgarlik, stressni boshqarish va jamoaviy ishlash qobiliyatini rivojlantirish ta'lim tizimining ajralmas qismiga aylangan.

Ekipaj resurslarini boshqarish (CRM) tizimi uchuvchilar va boshqa ekipaj a'zolari o'rtasida samarali muloqotni ta'minlaydi. Bu tizim qaror qabul qilish jarayonida xatolarni kamaytiradi va xavfsizlikni oshiradi.

Xalqaro aviatsiya ta'lim tizimi ICAO standartlariga asoslanadi. Ushbu standartlar butun dunyo bo'yicha aviatsiya mutaxassislarini bir xil sifat va xavfsizlik darajasida tayyorlashni ta'minlaydi. ICAO talablariga ko'ra, o'quv dasturlari standartlashtirilgan bo'lishi, nazariy va amaliy tayyorgarlik muvozanatli olib borilishi va xavfsizlik madaniyati shakllantirilishi lozim.

Amaliy tayyorgarlik ham aviatsiya ta'limining ajralmas qismidir. Talabalar aeroportlarda, ATC markazlarida va real parvoz jarayonlarida kuzatuv va amaliy mashg'ulotlar o'tkazadilar. Bu esa ularga real ish muhitini chuqur tushunish imkonini beradi.



4-rasm. Xalqaro aviatsiya xaritasi

Shuningdek, parvozdan keyingi tahlil (debriefing) jarayoni ham muhim rol o‘ynaydi, chunki unda xatolar tahlil qilinadi va kelgusida ularni takrorlamaslik choralari ishlab chiqiladi.

Kelajakda aviatsiya ta’limi yanada avtomatlashtirilgan va raqamlashtirilgan tizimga o‘tishi kutilmoqda. Sun’iy intellekt asosidagi o‘qitish platformalari, virtual aeroportlar va global onlayn ta’lim tizimlari mutaxassislarni tayyorlash jarayonini yangi bosqichga olib chiqadi. Bu esa aviatsiya xavfsizligi va samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

**Muhokama.** Yuqorida keltirilgan tasvirlar aviatsiya mutaxassislarni tayyorlash tizimining asosiy yo‘nalishlarini kompleks tarzda ifodalaydi. Ushbu yo‘nalishlar zamonaviy aviatsiya ta’limining eng muhim tarkibiy qismlari bo‘lib, ular o‘zaro bog‘liq holda yuqori malakali mutaxassislarni shakllantiradi.

Birinchi tasvirda aviatsiya ta’lim jarayoni uch asosiy bosqich — nazariy tayyorgarlik, simulyatsion o‘qitish va amaliy mashg‘ulotlar sifatida ko‘rsatilgan. Bu yondashuv zamonaviy aviatsiya pedagogikasining asosini tashkil etadi. Nazariy bilimlar talabaga fundamental tushunchalarni beradi, simulyatsiya esa xavfsiz muhitda real vaziyatlarni modellashtirish imkonini yaratadi, amaliy bosqich esa real ish sharoitiga moslashishni ta’minlaydi. Ushbu uch bosqichning uyg‘unligi mutaxassis tayyorlash sifatini sezilarli darajada oshiradi.

Ikkinchi tasvirda zamonaviy parvoz simulyatori ichida uchuvchilar tayyorlanishi aks ettirilgan. Simulyatorlar aviatsiya ta’limining eng muhim vositalaridan biri hisoblanadi, chunki ular real kokpit sharoitini to‘liq takrorlaydi. Bu jarayonda uchuvchilar turli favqulodda vaziyatlarni, texnik nosozliklarni va murakkab meteorologik sharoitlarni xavfsiz muhitda boshqarishni o‘rganadilar. Bu esa real parvozda xatolar sonini kamaytirishga xizmat qiladi.

Uchinchi tasvirda kompetensiya modeli ko‘rsatilgan bo‘lib, u bilim, ko‘nikma va qaror qabul qilish bosqichlarini o‘z ichiga oladi. Bu modelga ko‘ra, aviatsiya mutaxassisi faqat nazariy bilimga ega bo‘lishi yetarli emas, balki u ushbu bilimlarni amaliy vaziyatda to‘g‘ri qo‘llay olishi kerak. Ayniqsa, tezkor va to‘g‘ri qaror qabul qilish aviatsiyada xavfsizlikni ta’minlovchi eng muhim omillardan biridir.

To‘rtinchi tasvir VR (virtual reallik) asosidagi aviatsiya treningini ifodalaydi. Ushbu texnologiya so‘nggi yillarda aviatsiya ta’limida katta inqilob qildi. VR yordamida talabalar virtual muhitda aeroport, kokpit yoki havo harakati tizimini boshqarish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa o‘quv jarayonini yanada interaktiv va samarali qiladi.

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://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG)

<https://www.researchgate.net/search/publication?q=worldly%20knowledge>

<https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3060-4923>

Beshinchi tasvirda ikki uchuvchining kokpitda birgalikda ishlashi tasvirlangan bo'lib, bu ekipaj resurslarini boshqarish (CRM) tizimini ifodalaydi. CRM aviatsiyada jamoaviy ishlash, samarali muloqot va qarorlarni birgalikda qabul qilishni ta'minlaydi. Bu tizim inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytirishda juda muhim rol o'ynaydi.

Oltinchi tasvir ICAO global aviatsiya xaritasini ko'rsatadi. Bu xarita dunyo bo'yicha aviatsiya tarmoqlarining o'zaro bog'liqligini ifodalaydi. Xalqaro standartlar asosida ishlaydigan ushbu tizim global aviatsiya xavfsizligi va bir xil tartibda ishlashini ta'minlaydi. ICAO talablariga rioya qilish har bir aviatsiya mutaxassisi uchun majburiy hisoblanadi.

Yettinchi tasvir esa ATC (Air Traffic Control) markazida trening jarayonini ko'rsatadi. Bu yerda dispetcherlar real vaqt rejimida havo harakatini boshqarishni o'rganadilar. ATC tizimi aviatsiya xavfsizligining eng muhim bo'g'inlaridan biri bo'lib, samolyotlar orasidagi masofani saqlash, yo'nalishlarni belgilash va favqulodda vaziyatlarni boshqarishda asosiy rol o'ynaydi.

Umuman olganda, ushbu tasvirlar aviatsiya mutaxassislarni tayyorlash tizimining kompleks va ko'p bosqichli ekanligini ko'rsatadi. Nazariya, simulyatsiya, VR texnologiyalar, kompetensiya modeli va amaliy mashg'ulotlarning uyg'unligi zamonaviy aviatsiya ta'limining asosiy yo'nalishidir. Bu tizim kelajakda yanada raqamlashtirilgan va avtomatlashtirilgan shaklga o'tishi kutilmoqda.

Natijada, yuqoridagi yo'nalishlar aviatsiya xavfsizligi, samaradorligi va global integratsiyasini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

**Xulosa** aviatsiya mutaxassislarni tayyorlash tizimini takomillashtirish zamonaviy aviatsiya xavfsizligi va samaradorligining asosiy omillaridan biridir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy ta'lim tizimi endi yetarli emas va u raqamli texnologiyalar, simulyatsiya va kompetensiyaviy yondashuv bilan boyitilishi kerak.

Eng muhim yo'nalishlar:

- simulyatsion o'qitishni kengaytirish
- sun'iy intellektni joriy etish
- inson omilini chuqur o'rganish
- ICAO standartlariga to'liq moslashish
- amaliyot ulushini oshirish

Natijada aviatsiya sohasida yuqori malakali, tezkor va xavfsiz qaror qabul qila oladigan mutaxassislarni tayyorlash imkoniyati sezilarli darajada oshadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yusupov F.F., Bahridinov M. M.. O'zbekistonda uchuvchisiz uchish apparatlarining rivojlanishi // Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali. AOKA GUVOHNOMA № 323759, ISSN: 3060-4818 Volume10, issue 02, 16.04.2026 <https://worldlyjournals.com/index.php/ituy/article/view/27973>. B 518-521.

2. Bahridinov M.M. Aviatsiya texnikasi va uchuvchisiz uchish qurilmalarining rivojlantirish istiqbollari va yo‘nalishlari // Vol. 17 No. 1 (2026): International journal of scientific researchers. 04.2026. ISSN:3030-332X. Impactfactor:9,493.  
<https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge>  
[https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as\\_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG](https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG)  
<https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X>
3. Yusupov F.F., Yakubova L.S.. Favqulodda vaziyatlarda hayot faoliyati xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha tadbirlarni rejalashtirish // Inson kapitali va mehnatni muhofaza qilish elektron jurnali. ISSN. 3060–4982 № 1 (8), 2026. B 444-450
4. Competency-Based Training and Assessment (CBTA) Manual – ICAO
5. Aviation Education Systems – ICAO Global Reports
6. Modern Flight Simulation Systems – Boeing Training Division Materials