

**SIMFOX СИМУЛЯТОРИ ОРҚАЛИ БО‘ЖХОНА ИНСТИТУТИ  
KURSANTLARINING RENTGEN TASVIRLARINI TAHLIL QILISH  
SAMARADORLIGINI OSHIRISH**

**Muallif:** Ibrohimov Ulug‘bek Abidjanovich Bojxona qo‘mitasining Bojxona instituti,  
Bojxona nazorati texnik vositalari bo‘yicha o‘quv laboratoriyasining boshlig‘i

**E-mail:** [u75@bk.ru](mailto:u75@bk.ru)

Ushbu maqolada Simfox simulyatori yordamida bojxona institutida kursantlarning rentgen tasvirlarini tahlil qilish samaradorligi o‘rganildi. Tadqiqot natijalari tahlil qilish vaqtining 9–13 sekundga qisqarishi va aniqlik darajasining 20–30 % dan 85–100 % gacha oshganini ko‘rsatdi.

**Kalit so‘zlar:** Simfox, rentgen tasviri, bojxona nazorati, simulyator, kursant tayyorlash.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНАЛИЗА РЕНТГЕНОВСКИХ  
ИЗОБРАЖЕНИЙ КУРСАНТАМИ ТАМОЖЕННОГО ИНСТИТУТА С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМУЛЯТОРА SIMFOX**

В статье рассматривается эффективность использования симулятора Simfox для повышения результативности анализа рентгеновских изображений курсантами таможенного института. Результаты показали сокращение времени анализа до 9–13 секунд и рост точности с 20–30 % до 85–100 %.

**Ключевые слова:** Simfox, рентгеновское изображение, таможенный контроль, симулятор, подготовка курсантов.

**IMPROVING THE EFFICIENCY OF X-RAY IMAGE ANALYSIS BY  
CUSTOMS INSTITUTE CADETS USING THE SIMFOX SIMULATOR**

This article examines the effectiveness of using the Simfox simulator to improve cadets' efficiency in analyzing X-ray images at a customs institute. Results show analysis time reduced to 9–13 seconds and detection accuracy increased from 20–30 % to 85–100 %.

**Keywords:** Simfox, X-ray image analysis, customs control, simulator, cadet training

**KIRISH**

Bojxona nazorati tizimida ruxsat etilmagan, xavfli va kontrabanda predmetlarini aniqlash masalasi global savdo hajmining ortishi bilan yanada dolzarb bo‘lmoqda. Rentgen-telivizion uskunalari (RTU) orqali yuk va bagajlarni tekshirish operatorning kasbiy tayyorgarligi, tezkor qaror qabul qilish va vizual e‘tiboriga bevosita bog‘liq.

An'anaviy o'quv usullari real ish sharoitida yuzaga keladigan barcha holatlarga yetarli tayyorgarlik bera olmaydi. Shu sababli, zamonaviy simulyatsion o'quv texnologiyalari, xususan **Simfox simulyatori**, kursantlarni amaliy ko'nikmalar bilan mustahkamlashda samarali vosita sifatida tatbiq etilmoqda.

**Maqsad:** Bojxona institutida Simfox simulyatori yordamida kursantlarning rentgen tasvirlarini tahlil qilish samaradorligini oshirishni ilmiy jihatdan o'rganish.

**Vazifalar:**

1. Kursantlarning tahlil qilish tezligi va aniqligini o'lchash.
2. Simulyatoridan oldingi va keyingi natijalarni qiyosiy tahlil qilish.
3. Taqiqlangan predmetlarni turli burchaklarda aniqlash darajasini baholash.
4. Simulyatorning o'quv jarayonidagi amaliy ahamiyatini aniqlash.

**Metodlar**

Tadqiqot **Bojxona institutida** o'quvchi 100 nafar kursant ishtirokida o'tkazildi. Kursantlar 5 ta guruhga (har biri 20 nafar) bo'lingan.

O'quv jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

1. **Dastlabki baholash:** kursantlarning tasvirni tahlil qilish va aniqlash darajasi o'lchandi.
2. **Simfox bilan o'quv mashg'ulotlari:** turli turdagi yuk, bagaj va pochta jo'natmalari bilan ishlash.
3. **Ko'p burchakli tahlil:** taqiqlangan predmetlarni turli burchaklarda aniqlash mashqlari.
4. **Yakuniy baholash:** mashg'ulotlar yakunida kursantlarning samaradorligi qayta o'lchandi.

Natijalar **statistik qiyosiy tahlil** orqali o'rganildi.

**Natijalar**

**Samaradorlikning oshishi (20 kursant, 5 guruh misolida)**

Guruh	Kursantlar	Tahlil vaqti oldin (sek)	Tahlil vaqti keyin (sek)	Vaqt qisqarishi (sek)	Aniqlik oldin (%)	Aniqlik keyin (%)
1	20	41	30	11	25	90
2	20	43	31	12	30	95
3	20	40	31	9	22	85
4	20	42	29	13	28	100
5	20	44	32	12	20	92

**Tahlil:**

- Vaqt qisqarishi **9–13 sekund** oralig‘ida.
- Aniqlik **20–30 % dan 85–100 % gacha oshdi**.
- Simulyator ko‘p burchakli mashqlar orqali kursantlarning fazoviy fikrlash va vizual aniqlik ko‘nikmalarini rivojlantirdi.

### **Muhokama va xulosa**

Simfox simulyatori kursantlarning rentgen tasvirlarini tahlil qilish samaradorligini sezilarli darajada oshirdi. Simulyator:

- real ish sharoitiga yaqin muhit yaratadi;
- vizual tahlil va fazoviy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi;
- inson omili bilan bog‘liq xatolarni kamaytiradi.

Xulosa qilib aytganda, Simfox simulyatoridan foydalanish bojxona institutidagi o‘quv jarayonini samarali, tizimli va amaliy ahamiyatga ega qiladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. European Commission. *Commission Implementing Regulation (EU) No 2015/1998*.
2. Smiths Detection. *X-ray Screening Technologies and Operator Training*.
3. Rapiscan Systems. *X-ray Inspection and Security Screening*.
4. Гуляев А.В. Рентгенотелевизионные системы в таможенном контроле. — М., 2019.
5. Abduraxmonov A.A. Axborot texnologiyalarini ta‘lim jarayonida qo‘llash. — Toshkent, 2021.
6. Brown, T., & Smith, J. *Innovations in Security Screening*. Security Journal, 2022.
7. Li, W. *X-ray Image Analysis Techniques in Customs*. Journal of Transport Security, 2021.
8. Zhang, Y. *Simulation-Based Training for Security Operators*. International Journal of Security, 2020.
9. European Civil Aviation Conference. *Guidelines on Security Training*. 2023.
10. Miller, R. *Effectiveness of Simulator-Based Training in Aviation Security*. 2021.