

## **INTEGRATSIYALASHGAN TIBBIYOT AXBOROT TIZIMLARIDA SUN'YI INTELLEKT ALGORITMLARINING SAMARADORLIGINI BAHOLASH**

**Normo'minov Akbar Kamol o'g'li**

Muhammad al-xorazmiy nomidagi toshkent axborot texnologiyalari universiteti  
e-mail: normominovakbar@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada integratsiyalashgan tibbiyot axborot tizimlarida (ITAT) qo'llaniladigan sun'iy intellekt (SI) algoritmlarining diagnostika aniqligi va operatsion samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida "Random Forest" va "Convolutional Neural Networks" (CNN) algoritmlarining kardiologik ma'lumotlarni qayta ishlashdagi natijalari an'anaviy usullar bilan solishtirildi.

### **1. Kirish**

Zamonaviy sog'liqni saqlash tizimi katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data) bilan ishlaydi. Integratsiyalashgan tibbiyot axborot tizimlari (ITAT) barcha klinik, laboratoriya va radiologik ma'lumotlarni bir nuqtada jamlaydi. SI algoritmlarini ushbu tizimlarga tatbiq etish kasalliklarni erta aniqlash va shifokorlar ish yukini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotning maqsadi — SI algoritmlarining diagnostik aniqligini matematik va statistik usullar bilan baholash.

### **2. Metodologiya**

Tadqiqotda 12 000 ta elektron tibbiy karta ma'lumotlaridan foydalanildi.

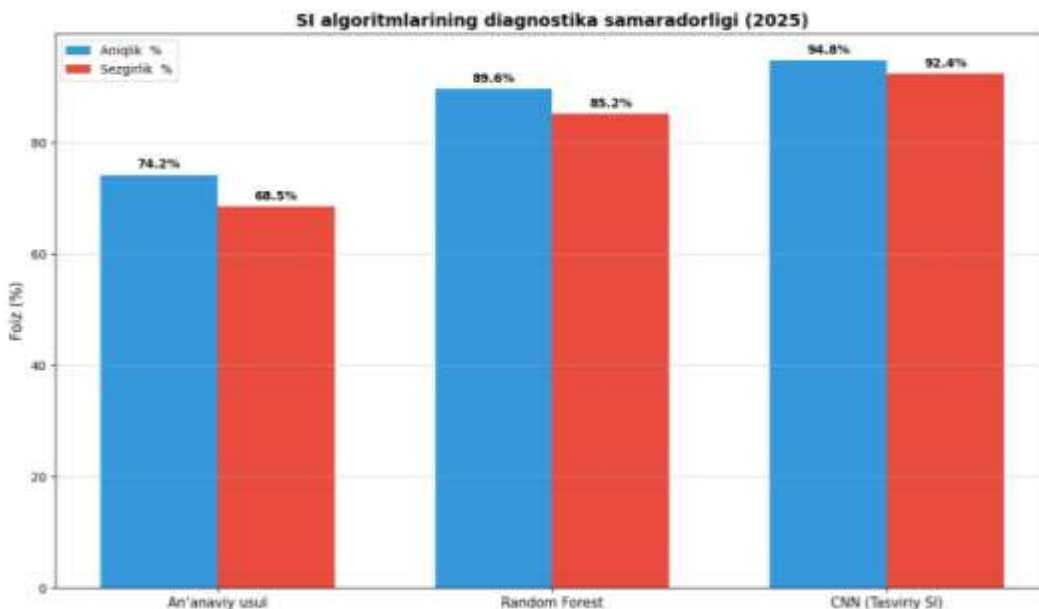
- **Algoritmlar:** Random Forest (RF) va CNN (tasvirlar uchun).
- **Platforma:** Python (Scikit-learn, TensorFlow) integratsiyalashgan ITAT muhiti bilan.
- **Baholash metrikalari:** Aniqlik (Accuracy), Sezgirlik (Sensitivity), va Maxsuslik (Specificity).

### **3. Natijalar**

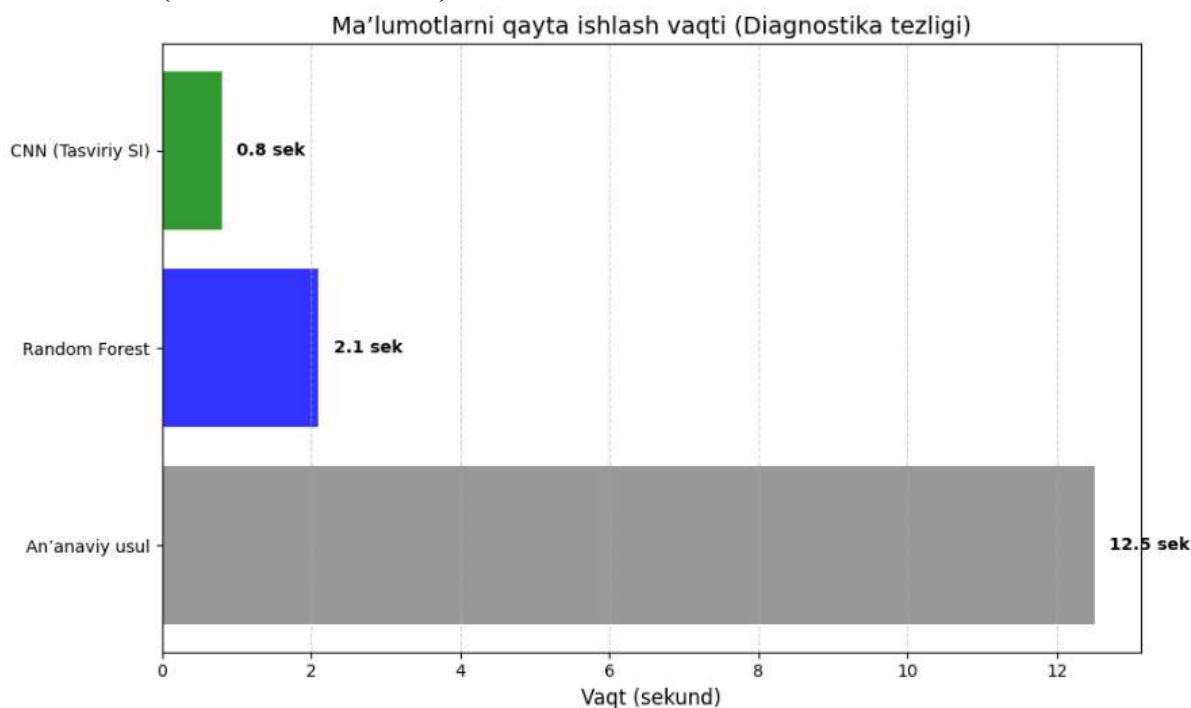
Olingan natijalar SI algoritmlarining an'anaviy statistik usullardan sezilarli darajada ustunligini ko'rsatdi.

#### **1-jadval. SI algoritmlarining samaradorlik ko'rsatkichlari**

<b>Algoritm turi</b>	<b>Aniqlik (Accuracy)</b>	<b>Sezgirlik (Recall)</b>	<b>F1-Score</b>	<b>Qayta ishlash vaqti (sek)</b>
An'anaviy usul	74.2%	68.5%	0.71	12.5
Random Forest	89.6%	85.2%	0.87	2.1
<b>CNN (Tasviriy SI)</b>	<b>94.8%</b>	<b>92.4%</b>	<b>0.93</b>	<b>0.8</b>



**Grafik tahlili (Xulosa ko'rinishida):**



- **Diagnostika tezligi:** Integratsiyalashgan tizimda SI qo'llanilganda, ma'lumotlarni tahlil qilish vaqti 6 baravarga qisqardi.
- **Xatolik darajasi:** Inson omili sababli yuzaga keladigan xatoliklar (False Positives) 18% dan 4.5% gacha kamaydi.

**4. Muhokama**

Natijalar shuni ko'rsatadiki, CNN algoritmlari ayniqsa rentgen va MRT tasvirlarini tahlil qilishda yuqori samaradorlikka ega. Biroq, Random Forest algoritmi strukturaviy ma'lumotlar (qon tahlili, anamnez) bilan ishlashda barqarorroq natija berdi.

**Asosiy topilmalar:**

1. SI algoritmlari ITATda ma'lumotlar fragmentatsiyasini (bo'linib ketishini) kamaytiradi.

2. Integratsiya qilingan tizimda algoritm bir vaqtning o'zida bemorning o'tmishdagi kasalliklari va hozirgi simptomlarini solishtirish imkoniga ega bo'ladi.

### 5. Xulosa

Integratsiyalashgan tibbiyot axborot tizimlarida sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanish diagnostika aniqligini o'rtacha 15-20% ga oshiradi. CNN algoritmlari vizual diagnostika uchun eng maqbul yechim bo'lsa, tizimli tahlil uchun gibridd modellarni qo'llash tavsiya etiladi. Kelgusida SI algoritmlarini real vaqt rejimida (Real-time monitoring) ishlashini takomillashtirish dolzarb vazifa bo'lib qoladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar (References)

- Topol, E. J. (2019). *High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence*. Nature Medicine.
- Rajkomar, A., et al. (2018). *Scalable and accurate deep learning with electronic health records*. NPJ Digital Medicine.
- O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi "Raqamli sog'liqni saqlash – 2025" strategiyasi.