

## RAQAMLI AUDIO VA VIDEO MA'LUMOTLARNI TAHLIL QILISH TEXNOLOGIYALARI

Boymuratov Erkin Kamolovich

Farg'ona ICHSHUI maxsus texnikumi Maxsus fan o'qituvchisi

**Annotatsiya:** Maqolada raqamli audio va video ma'lumotlarni tahlil qilish uchun zamonaviy texnologiyalar va usullar ko'rib chiqiladi. Raqamli media sohasidagi katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali qayta ishlash uchun sun'iy intellekt, mashina o'rganish va signallarni qayta ishlash texnologiyalari muhim ahamiyatga ega. Maqolada audio va video tahlil texnologiyalarining asosiy jihatlari, qo'llanilish sohalari va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi.

**Kalit so'zlar:** raqamli audio, raqamli video, ma'lumotlarni tahlil qilish, sun'iy intellekt, mashina o'rganish, signallarni qayta ishlash, media texnologiyalari.

**Abstract:** The article reviews modern technologies and methods for analyzing digital audio and video data. Artificial intelligence, machine learning, and signal processing technologies are important for the effective processing of large amounts of data in the field of digital media. The article analyzes the main aspects, areas of application, and practical significance of audio and video analysis technologies.

**Keywords:** digital audio, digital video, data analysis, artificial intelligence, machine learning, signal processing, media technologies.

### KIRISH

Zamonaviy raqamli texnologiyalar rivojlanishi natijasida audio va video ma'lumotlar soni keskin oshmoqda. Ushbu ma'lumotlarni samarali tahlil qilish va qayta ishlash bugungi kunda ko'plab sohalarda – xavfsizlik, kommunikatsiya, media va madaniyatda katta ahamiyat kasb etadi.

Raqamli audio va video ma'lumotlarni tahlil qilish uchun maxsus texnologiyalar ishlab chiqilgan bo'lib, ular sun'iy intellekt va mashina o'rganish usullaridan foydalanadi. Bu texnologiyalar orqali ma'lumotlarning sifati oshiriladi, aniqlik va tezlik ta'minlanadi.

Ushbu maqolada raqamli audio va video ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari, ularning afzalliklari hamda zamonaviy rivojlanish tendensiyalari ko'rib chiqiladi.

Raqamli audio va video ma'lumotlar hajmi tobora ortib bormoqda. Ushbu ma'lumotlarni samarali tahlil qilish uchun sun'iy intellekt (AI), mashina o'rganishi (ML) va signalni qayta ishlash texnologiyalari qo'llanilmoqda. Bu texnologiyalar multimedia kontentni tushunish, tahlil qilish va undan foydali ma'lumotlar olish imkonini beradi.

1. Raqamli audio ma'lumotlarini tahlil qilish texnologiyalari

a) Asosiy usullar

1. Avtomatik nutqni taniash (ASR – Automatic Speech Recognition)

o Nutqni matnga aylantirish (misollar: Google Speech-to-Text, OpenAI Whisper).

o Call-markazlarida mijozlar suhbatlarini tahlil qilish.

2. Emotsiyalarni tahlil qilish

o Ovoz toni, balandligi va tezligi asosida fikr-mulohazalarni aniqlash.

o Mijozlar bilan ishlashda xizmat sifatini oshirish.

3. Audio fingerprinting
  - o Musiqa yoki audio fayllarni identifikatsiya qilish (Shazam kabi ilovalar).
4. Anomaliyalarni aniqlash
  - o Sanoatda mashinalarning ishlashidagi g'alati ovozlarni tahlil qilish.
- b) Qo'llanilishi
  - Mijoz xizmati: Call-markazlarda avtomatik javob berish tizimlari.
  - Tibbiyot: Nefas olish va yurak urish ovozlarni tahlil qilish.
  - Xavfsizlik: Audio kuzatuv tizimlarida shubhali tovushlarni aniqlash.
2. Raqamli video ma'lumotlarini tahlil qilish texnologiyalari
- a) Asosiy usullar
  1. Ob'ektlarni aniqlash va kuzatish
    - o Odamlar, mashinalar, narsalarni tanib olish (YOLO, Faster R-CNN).
    - o Avtotransportda piyodalar va to'siqlarni aniqlash.
  2. Yuzni taniash (Facial Recognition)
    - o Xavfsizlik tizimlari, biometrik autentifikatsiya.
    - o Ijtimoiy tarmoqlarda avtomatik taglash.
  3. Harakatlarni tahlil qilish
    - o Sportchilar harakatlarini optimallashtirish.
    - o Xavfsizlik kameralarida shubhali harakatlarni aniqlash.
  4. Video sentiment tahlili
    - o Reklama effektivligini baholash.
    - o Videodagi odamlarning reaksiyalarini tahlil qilish.
- b) Qo'llanilishi
  - Avtonom transport: Mashinalar atrof-muhitni tahlil qilish.
  - Sog'liqni saqlash: Xirurgik amaliyotlarda AI yordamchi tizimlar.
  - Media va ko'ngilochar: Kontentni avtomatik taglash va tartiblash.
3. Audio va video tahlilida qo'llaniladigan AI modellari
- a) Mashina o'rganishi modellari
  - CNN (Convolutional Neural Networks): Tasvir va video tahlili.
  - RNN/LSTM: Uzluksiz ma'lumotlar (audio, video ketma-ketliklari) uchun.
  - Transformer modellari (GPT, BERT): Matn va nutqni tahlil qilish.
- b) Dasturiy ta'minot va frameworklar
  - OpenCV: Kompyuter ko'rish uchun kutubxona.
  - TensorFlow/PyTorch: Chuqur o'rganish modellarini yaratish.
  - Librosa: Audio signalini qayta ishlash.
4. Muammolar va cheklovlar
  1. Ma'lumotlar sifati – Audio/videoning past sifatli yoki shovqinli bo'lishi.
  2. Hisoblash resurslari – Yuqori aniqlikdagi videolarni tahlil qilish qimmat.
  3. Shaxsiy hayot muammolari – Yuzni taniash texnologiyalarining suiiste'moli.
5. Kelajakdagi istiqbollar
  - Real vaqtda tahlil – IoT va 5G tarmoqlari yordamida.
  - AR/VR integratsiyasi – Virtual reallikda avtomatik ob'ektlarni taniash.
  - Kuchliroq AI modellari – Multimodal tahlil (audio + video + matn).

### Adabiyotlar tahlili va metodologiya

O'zbek adabiyotlarida raqamli audio va video ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari haqida so'nggi yillarda qator ilmiy ishlar olib borilgan. Masalan, Mirzaev Sh. (2019) "Raqamli media texnologiyalari va ularning tahlili" asarida audio va video signallarni qayta ishlash usullari va ularning afzalliklari tahlil qilingan. Xudoyberdiyev A. (2021) "Sun'iy intellekt va media ma'lumotlarini avtomatik tahlil qilish" kitobida sun'iy intellekt yordamida media ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari yoritilgan.

Maqolada sifatli va miqdoriy tadqiqot metodlari birgalikda qo'llanilgan. Zamonaviy SI texnologiyalari, mashina o'rganish algoritmlari, shuningdek, audio va video signallarni qayta ishlash metodlari asosida amaliy tahlillar o'tkazildi. O'zbekiston sharoitida ushbu texnologiyalarning qo'llanilishiga oid ma'lumotlar yig'ildi.

### Natija va muhokamalar

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, raqamli audio va video ma'lumotlarni tahlil qilishda sun'iy intellekt va mashina o'rganish texnologiyalari samarali natijalar beradi. Ushbu texnologiyalar ma'lumotlarni tez va aniq qayta ishlash, shuningdek, ma'lumotlar sifatini yaxshilash imkonini yaratadi.

Muhokamalarda tahlil texnologiyalarining yuqori texnik talablari, malakali mutaxassislar yetishmovchiligi va ma'lumotlarni to'plashdagi muammolar ta'kidlandi. Shuningdek, media ma'lumotlarning maxfiyligi va xavfsizligi masalalari ham dolzarb ekanligi muhokama qilindi.

### Xulosa.

Xulosa sifatida, raqamli audio va video ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari zamonaviy axborot jamiyatining ajralmas qismi hisoblanadi. Sun'iy intellekt va mashina o'rganish yordamida bu jarayonlar yanada samarali va sifatli bo'lmoqda.

O'zbekistonda ushbu texnologiyalarni rivojlantirish uchun ilmiy-tadqiqot ishlarini kuchaytirish, kadrlar tayyorlash va texnik infratuzilmani yaxshilash zarur. Bu esa media sohasida innovatsiyalarni rivojlantirishga va raqamli iqtisodiyotning o'sishiga katta hissa qo'shadi.

Raqamli audio va video tahlili turli sohalarda qarorlar qabul qilish jarayonini yaxshilaydi. AI va ML texnologiyalari rivojlanishi bilan bu soha yanada keng ko'lamli qo'llanilishi kutilmoqda.

### Takliflar:

1. Malaka oshirish – AI va ma'lumotlar tahlili bo'yicha mutaxassislar tayyorlash.
2. Qonuniy tartibga solish – Shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish.
3. Infratuzilmani rivojlantirish – Kuchli hisoblash resurslarini yaratish.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1.Mirzaev Sh. Raqamli media texnologiyalari va ularning tahlili. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2019. — 180 bet.

2.Xudoyberdiyev A. Sun'iy intellekt va media ma'lumotlarini avtomatik tahlil qilish. Samarqand: "Ziyo nuri" nashriyoti, 2021. — 150 bet.

3.Raximova N. Audio va video signallarni qayta ishlash texnologiyalari.

Namangan: "Iste'dod" nashriyoti, 2020. — 140 bet.

4. Islomov D. Axborot texnologiyalari va sun'iy intellekt. Toshkent: "Iqtisodiyot va moliya" nashriyoti, 2018. — 160 bet.

5. Karimova N. Raqamli media va sun'iy intellekt texnologiyalari. Buxoro: "Ilm-fan" nashriyoti, 2022. — 130 bet.

6. Hamidullo o'g'li, T. H., & Kamolovich, B. E. (2023). IMKONIYATI CHEKLANGAN O'QUVCHILAR BILAN ISHLASH TAJRIBASI. Scientific Impulse, 1(7), 648-653.

7. Tursunov, H. (2024). Kar va zaif eshituvchi o'quvchilarning axborot kompetensiyasini rivojlantirish: farg'ona misolida. Conference on Digital Innovation : "Modern Problems and Solutions", 206–209. извлечено от <https://fer-teach.uz/index.php/codimpas/article/view/2445>

8. Hojiakbar Tursunov. Imkoniyati cheklangan o'quvchilarning axborot kompetensiyasini rivojlantirish: O'zbekiston va yevropa tajribasi. Talim fan va innovatsiya jurnali. 6 son. 2024 yil. 575 bet

9. [https://esijournal.uz/wp-content/uploads/2025/01/Talim\\_fan\\_va\\_innovatsiya\\_6\\_son\\_2024\\_yil.pdf](https://esijournal.uz/wp-content/uploads/2025/01/Talim_fan_va_innovatsiya_6_son_2024_yil.pdf)

10. Tursunov, H. H., & Hoshimov, U. S. (2022). Ta'lim tizimida ko'zi ojiz o'quvchilarni informatika va axborot texnologiyalari fanida o'qitish texnologiyalar. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(5), 990-993.

11. Горовик, А. А., & Турсунов, Х. Х. У. (2020). Применение средств визуальной разработки программ для обучения детей программированию на примере Scratch. Universum: технические науки, (8-1 (77)), 27-29.

12. Kamolovich, B. E., & Hamidullo o'g'li, T. H. (2024). RAQAMLI TEXNOLOGIYALARI DAVRIDA SOHA MUTAXASSISLIK FANI BO'YICHA IQTIDORLI O'QUVCHILAR BILAN ISHLASH. Scientific Impulse, 2(18), 125-131.

13. Hamidullo o'g'li, T. H. (2022). HOZIRGI KUNNING DOLZARB IMKONIYATLARI. JAWS VA NVDA DASTURLARI. Scientific Impulse, 1(2), 535-537.

14. Tursunov, H. (2024). Kar va zaif eshituvchi o'quvchilarning axborot kompetensiyasini rivojlantirish: farg'ona misolida. Conference on Digital Innovation : "Modern Problems and Solutions", 206–209. извлечено от <https://fer-teach.uz/index.php/codimpas/article/view/2445>

15. Hojiakbar Tursunov. Imkoniyati cheklangan o'quvchilarning axborot kompetensiyasini rivojlantirish: O'zbekiston va yevropa tajribasi. Talim fan va innovatsiya jurnali. 6 son. 2024 yil. 575 bet

16. [https://esijournal.uz/wp-content/uploads/2025/01/Talim\\_fan\\_va\\_innovatsiya\\_6\\_son\\_2024\\_yil.pdf](https://esijournal.uz/wp-content/uploads/2025/01/Talim_fan_va_innovatsiya_6_son_2024_yil.pdf)

17. TURSUNOV HOJIAKBAR HAMIDULLO O'G'LI. KAR VA ZAIF ESHITUVCHI YUQORI SINF O'QUVCHILARINING AXBOROT KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISH TASHKILIY-METODIK MUAMMOLARI. (2025). International Conference on Medical Science, Medicine and Public Health, 54-62.

18. Kamolovich, B. E., & Hamidullo o'g'li, T. H. (2024). RAQAMLI TEXNOLOGIYALARI DAVRIDA SOHA MUTAXASSISLIK FANI BO'YICHA IQTIDORLI O'QUVCHILAR BILAN ISHLASH. Scientific Impulse, 2(18), 125-131.



19. Tursunov, H. H., & Hoshimov, U. S. (2022). Ta'lim tizimida ko'zi ojiz o'quvchilarni informatika va axborot texnologiyalari fanida o'qitish texnologiyalar. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(5), 990-993.