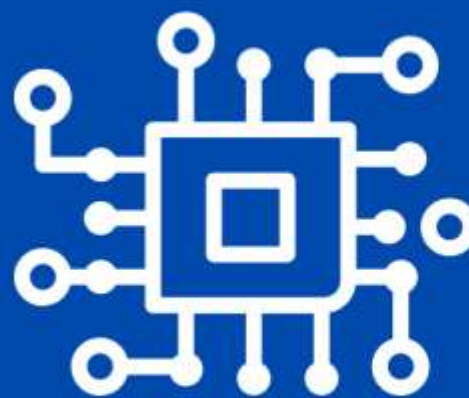




TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 3 (4) 2026

TECHSCIENCE.UZ

№ 3 (4)-2026

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

TOSHKENT-2026

BOSH MUHARRIR:

KARIMOV ULUG'BEK ORIFOVICH

TAHRIR HAY'ATI:

Usmankulov Alisher Kadirkulovich - Texnika fanlari doktori, professor, Jizzax politexnika universiteti

Fayziyev Xomitxon – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Rashidov Yusuf Karimovich – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Adizov Bobirjon Zamirovich– Texnika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti;

Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich - Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Umarov Shavkat Isomiddinovich – Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax davlat pedagogika universiteti;

Bozorov G'ayrat Rashidovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Maxmudov Muxtor Jamolovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Asatov Nurmuxammat Abdunazarovich – Texnika fanlari nomzodi, professor, Jizzax politexnika universiteti;

Mamayev G'ulom Ibroximovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Jizzax politexnika universiteti;

Ochilov Abduraxim Abdurasulovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.

OAK Ro'yxati

Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2025-yil 8-maydagi 370-son qarori bilan texnika fanlari bo'yicha ilmiy darajalar yuzasidan dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM" mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB**

MASALALARI elektron jurnali
15.09.2023-yilda 130343-sonli
guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.
Elektron manzil:
scienceproblems.uz@gmail.com

Barcha huquqlar himoyalangan.

© Scienceproblems team, 2026-yil

© Mualliflar jamoasi, 2026-yil

MUNDARIJA

Maxarov Qodirbek, Ismatillayev Muzaffar

SUN'IIY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA TEZ YORDAM

QO'NG'IROQLARINI QAYTA ISHLASH TIZIMI5-11

Ergasheva Oxuna, Raximova Mehrbonu

TABIIY TILNI QAYTA ISHLASH YONDASHUVI BILAN INTEGRATSIYALASHGAN RAQAMLI

TIBBIYOTNI MASOFADAN MONITORING QILISH DASTURINI ISHLAB CHIQUISH12-18

Jamalova Gulchexra

O'ZBEKISTON SOLIQ MA'MURIYATCHILIGINI TASHKIL ETISHDA

SUN'IIY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING TIZIMLI TAHLILI VA

BOSHQARUV MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH 19-24

Arziqulov Husan

O'ZBEK TILI UCHUN SUN'IIY INTELLEKT ASOSIDA UZLUKSIZ NUTQNI TANISH TIZIMINI

YARATISH: KORPUS, AKUSTIK MODEL VA TIL MODELINI LOYIHALASH 25-31

Isakov Iskander, Xabibullaeva Dilnoza, Orazimbetov Temurbek

IDROKDAN AVTONOMIYAGACHA: KO'RISHGA YORDAM BERISH VA

NEYRONLARNI TIKLASHDA MULTIMODAL SUN'IIY INTELLEKTNING

NARRATIV SHARHI (2020-2026)..... 32-44

Daliyev Sherzod

YER OSTI SIZOT SUVLARI DINAMIKASI O'ZGARISH JARAYONINI

MATEMATIK MODELLASHTIRISH 45-52

Muradov Sirojiddin

EHTIMOLIY XAVFLARNI BAHOLASHDA FORSAYT

TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH 53-62

Vasiyev Xayrullo, Abduolimova O'g'iloy

TO'QIMACHILIK MAHSULOTLARI SIFATINI XALQARO 4 BALLI BAHOLASH TIZIMI

ASOSIDA BOSHQARISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH 63-68

Ergashxo'jayeva Sabohat, Shodmanov Jasur

ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDA CHANG HOSIL BO'LISH MANBALARI VA

UNI BARTARAF ETISH USULLARI 69-75

Ismoilov Muxriddin, Rahimov Anvarjon, Asatov Shavkat, Norbayeva Malikaxon

EKSPERIMENTAL O'LGACHSLARDA STATISTIK TAHLIL VA

XATOLIKLARNI KAMAYTIRISH USULLARINING TAHLILI 76-82

Jurayev O'tkirkbek

BULUTLI HISOBLASH TIZIMLARIDA MA'LUMOTLARNI XAVFSIZ SHIFRLASHNING

GIBRID KRIPTOGRAFIK ALGORITMI 83-91

<i>Ismailov Ilxom, Raximov Rustamjon</i> MACHINE LEARNING YONDASHUVI YORDAMIDA O'ZBEKISTON VILOYATLARINI QISHLOQ XO'JALIGI KO'RSATKICHLARI BO'YICHA KLASSTERLASH VA TASNIFLASH	92-100
<i>Almataev Tojiboy, Zokirjonov Azizbek</i> EXPERIMENTAL INVESTIGATION ON LITHIUM-ION BATTERY AGING UNDER UZBEKISTAN'S CLIMATE	101-114
<i>Юнусалиев Эльмурод, Тошпулатов Ильхомжон</i> ИЗГОТОВЛЕНО ИЗ МЕСТНОЙ ДРЕВЕСИНЫ ПОДГОТОВЛЕННЫЕ БАЛОЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ УСТОЙЧИВОСТЬ К РАСТЯЖЕНИЮ I	115-121
<i>To'xtaniyozova Muhayyo, To'rayev Azizbek</i> O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA QURILISH MATERIALLARI SIFATI VA XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING INNOVATSION USULLARI: KOMPLEKS TAHLIL VA METROLOGIK BAHOLASH	122-132

SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA TEZ YORDAM QO'NG'IROQLARINI QAYTA ISHLASH TIZIMI

Maxarov Qodirbek Tolkunovich

Toshkent Kimyo xalqaro universiteti

Texnika fanlari falsafa doktori (PhD), dotsent v.b.

Email: q.maxarov@kiut.uz

Tel: +998 90 187 68 71

ORCID: 0000-0002-9341-4602

Ismatillayev Muzaffar Shuxrat o'g'li

Toshkent Kimyo xalqaro universiteti magistranti

"Mirzo Ulug'bek vorislari" tayyorlov o'quv kurslari markazi tyutori

Email: ismatillaevmuzaffar6@gmail.com

Тел: +998 90 350 95 68

Annotatsiya: Ushbu maqolada tez yordam dispetcherlik xizmatlari uchun sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida qo'ng'iroqlarni tahlil qilish tizimi taqdim etilgan. Tizim asosi sifatida FeruzaSpeech va Uzbek Speech Corpus tanlanmalaridagi 121378 ta namunada fine-tuning qilingan Whisper-Small modeli va gibrid NER algoritmlari qo'llanilgan. Tadqiqot natijasida nutqni tanib olishda 14.7% WER ko'rsatkichiga erishildi, tibbiy simptomlar, manzillar va yosh ko'rsatkichlari 88% aniqlikda ajratib olindi. Tizimning 1.8 soniyalik ishlov berish tezligi uni real vaqt rejimida qo'llash imkonini beradi. Mazkur yechim dispetcherlar ish yukini kamaytirish va tibbiy yordam ko'rsatish tezligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: tabiiy tilni qayta ishlash, nutqni matnga aylantirish, whisper modeli, nomlangan ma'lumotlarni aniqlash, ma'lumotlarni strukturalash.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED EMERGENCY MEDICAL CALL PROCESSING SYSTEM

Makharov Kodirbek

Kimyo International University in Tashkent

Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Acting Associate Professor

Ismatillaev Muzaffar

Master's student at Kimyo International University in Tashkent

Tutor at the "Mirzo Ulug'bek vorislari" preparatory training center

Annotation. This paper presents a system for analyzing emergency medical calls using artificial intelligence technologies for dispatch services. The system is based on a Whisper-Small model fine-tuned on datasets FeruzaSpeech and Uzbek Speech Corpus with 121378 samples and hybrid NER algorithms. The study achieved a 14.7% WER in speech recognition, while medical symptoms, addresses and age indicators were extracted with 88% accuracy. A processing latency of 1.8 seconds enables real-time application. This solution serves to reduce dispatcher workload and enhance the speed of emergency medical response by automating data processing and analysis.

Keywords: Natural Language Processing, Speech-to-Text, Whisper Model, Named Entity Recognition, Data Structuring.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ts-v4i3y2026N01>

Kirish. Tez yordam xizmatlari jamiyat xavfsizligi va sog'lig'ini ta'minlashda hal qiluvchi o'rin tutadi. Favqulodda vaziyatlarda har bir soniya inson hayoti bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Qo'ng'iroqlarni tez va aniq qabul qilish, murojaat mazmunini to'g'ri tushunish hamda zarur choralarni ko'rish samaradorlikning asosiy ko'rsatkichidir. Qo'ng'iroqlar sonining ortishi operatorlarga tushadigan yuklamani sezilarli darajada oshiradi, buning natijasida inson omiliga bog'liq xatolar ehtimoli oshadi. Ayrim hollarda muhim ma'lumotlar noto'g'ri eshitisilishi yoki to'liq qayd etilmasligi mumkin. Bu esa tez yordam brigadasining kechikishiga yoki noto'g'ri yo'naltirilishiga olib keladi. Shunday sharoitda qo'ng'iroqlarni intellektual avtomatlashtirish masalasi dolzarb ilmiy va amaliy muammoga aylanadi. Zamonaviy sun'iy intellekt texnologiyalari ushbu muammoni hal etishda samarali vosita bo'la oladi [1,2,3].

So'nggi yillarda nutqni avtomatik aniqlash va tabiiy tilni qayta ishlash sohasida sezilarli yutuqlarga erishildi. Chuqur o'rganishga asoslangan modellar real vaqt rejimida nutqni matnga aylantirish imkonini bermoqda [4]. Transformer arxitekturasida asosidagi yondashuvlar semantik kontekstni chuqur tahlil qilishni ta'minlaydi [5]. Bunday texnologiyalar ko'plab tijorat va ijtimoiy sohalarda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda. Shu bilan birga, favqulodda xizmatlar uchun maxsus moslashtirilgan tizimlar hali ham cheklangan. Ayniqsa, mahalliy tillarda ishlaydigan va real vaziyatlarga moslashgan yechimlar yetarli emas. Tez yordam qo'ng'iroqlari oddiy muloqotdan farqli ravishda hissiy, tartibsiz va shovqinli bo'lishi mumkin. Bu esa klassik nutqni aniqlash modellarining aniqligini pasaytiradi. Shu sababli ushbu yo'nalishda qo'shimcha tadqiqotlar va moslashtirilgan algoritmlar zarur.

Tez yordam qo'ng'iroqlarini qayta ishlash jarayoni bir necha bosqichdan iborat. Avvalo, kiruvchi ovozli signalni sifatli ravishda matnga aylantirish talab etiladi. Keyingi bosqichda hosil bo'lgan matnni semantik jihatdan tahlil qilish zarur bo'ladi. Mazkur tahlil jarayonida murojaatning asosiy mazmuni, shikoyat turi va shoshilinchlik darajasi aniqlanadi. Shuningdek, manzil, bemor yoshi yoki tibbiy alomatlar kabi muhim atributlarni ajratib olish talab qilinadi. Ushbu ma'lumotlar tez yordam brigadasini to'g'ri yo'naltirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Jarayonning keyingi bosqichi esa muloqotni boshqarishdan iborat bo'lib, tizim foydalanuvchiga aniqlashtiruvchi savollar berishi mumkin. To'liq avtomatlashtirilgan yondashuv operator ishtirokini minimallashtiradi. Natijada xizmat ko'rsatish tezligi va aniqligi oshadi.

Nutqni matnga aylantirish texnologiyasi ushbu tizimning birinchi va muhim komponentidir. Audio signal dastlab raqamli ko'rinishga keltiriladi va oldindan qayta ishlanadi. Shovqinlarni kamaytirish va signalni normallashtirish aniqlikni oshiradi. Keyinchalik model akustik va lingvistik xususiyatlarni hisobga olgan holda transkripsiya hosil qiladi. Favqulodda vaziyatlarda so'zlashuv tezligi va talaffuzning noaniqligi muammo tug'dirishi mumkin. Shuning uchun modelni real qo'ng'iroq yozuvlari asosida moslashtirish muhim hisoblanadi. Transkripsiya sifati keyingi semantik tahlil bosqichining muvaffaqiyatini belgilaydi [6].

Semantik tahlil bosqichi matndan mazmunli axborotni ajratib olishga qaratilgan. Bu jarayonda tabiiy tilni qayta ishlash algoritmlaridan foydalaniladi. Model matndagi kalit tushunchalarni aniqlaydi va ularni toifalarga ajratadi [7]. Masalan, sog'liq bilan bog'liq simptomlar, manzil ma'lumotlari va vaqt ko'rsatkichlari alohida aniqlanadi. Bundan tashqari, kontekstual tahlil murojaatning shoshilinchlik darajasini baholash imkonini beradi. Semantik

tahlil natijalari strukturalashtirilgan ko‘rinishga keltiriladi. Bu esa ma’lumotlarni keyingi qaror qabul qilish jarayonida qo‘llashni osonlashtiradi.

Intellectual muloqotni boshqarish algoritmlari tizimning interaktivligini ta’minlaydi. Tizim foydalanuvchi javoblariga qarab dialog holatini yangilab boradi. Agar muhim ma’lumot yetishmasa, aniqlashtiruvchi savollar beriladi. Dialogni boshqarish holatga asoslangan yoki qoidaviy yondashuv asosida tashkil etilishi mumkin [8]. Ba’zi hollarda ehtimollik modellari ham qo‘llanilishi mumkin. To‘g‘ri tashkil etilgan dialog foydalanuvchi bilan samarali aloqa o‘rnatishga yordam beradi. Bu esa ma’lumotlarning to‘liqligi va aniqligini oshiradi. Muloqotni boshqarish mexanizmi tizimning amaliy qiymatini sezilarli ravishda kuchaytiradi.

Mazkur tadqiqot doirasida tez yordam qo‘ng‘iroqlarini qayta ishlovchi intellektual avtomatlashtirilgan dasturiy tizim ishlab chiqildi. Tizim audio fayllar bilan ishlashga moslashtirilgan bo‘lib, mp3 va boshqa formatdagi yozuvlarni qabul qiladi. Nutqni matnga aylantirish, semantik tahlil va muloqotni boshqarish modullari yagona arxitektura doirasida birlashtirilgan. Har bir modul alohida ishlab chiqilib, keyinchalik integratsiya qilingan. Tajriba natijalari tizimning amaliy jihatdan qo‘llash mumkinligini ko‘rsatdi. Ma’lumotlarni avtomatik ajratish jarayoni operator yuklamasini kamaytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, tizim hali real telefon tarmog‘iga integratsiya qilinmagan. Uni amaliy ekspluatatsiyaga joriy etish uchun SIP trunk yoki VoIP texnologiyalari asosida IP-telefoniya infratuzilmasi bilan bog‘lash zarur [9]. Bunda kiruvchi qo‘ng‘iroqlarni qabul qilish va audio oqimni serverga uzatish uchun virtual ATS yoki ochiq kodli PBX platformalaridan foydalanish mumkin. Masalan, Asterisk yoki FreePBX asosida SIP server tashkil etilib, kiruvchi qo‘ng‘iroqlar RTP oqimi ko‘rinishida intellektual tizimga yo‘naltiriladi. Shuningdek, bulutli telekommunikatsiya platformalari, jumladan Twilio yoki Plivo kabi servislar REST API va Webhook mexanizmlari orqali real vaqt rejimida audio ma’lumotlarni uzatish imkonini beradi. Audio oqim WebRTC yoki streaming protokollari orqali ovozni matnga o‘girish moduliga yuboriladi, so‘ngra mavjud semantik tahlil va dialog boshqaruvi algoritmlari ishga tushiriladi. Ushbu arxitektura tizimni to‘liq real vaqt rejimida ishlaydigan, avtomatlashtirilgan dispatcherlik yechimiga aylantirish imkonini beradi.

Metodologiya. Ushbu tadqiqotda taklif etilayotgan intellektual tizim nutq signallarini qabul qilishdan boshlab, ularni strukturalangan ma’lumotlar ko‘rinishida saqlashgacha bo‘lgan to‘liq avtomatlashtirilgan konveyerni (pipeline) o‘z ichiga oladi.

Tizimning birinchi bosqichi o‘zbek tilidagi nutq oqimini transkripsiya qilishdir. Buning uchun Encoder-Decoder arxitekturasiga asoslangan Whisper-Small modeli tanlandi va o‘zbek tili korpuslari asosida fine-tuning qilindi [10]. Model kiruvchi audio signalni log-Mel spektrogrammalari ko‘rinishida qabul qiladi. Matematik jihatdan, model x audio signalini y matnli ketma-ketlikka o‘tkazishda quyidagi log-ehtimollik funksiyasini maksimallashtiradi:

$$L(\theta) = \sum_{i=1}^n \log P(y_i | y_{<i}, x; \theta)$$

Bu yerda θ – fine-tuning jarayonida AdamW optimizatori orqali yangilangan model vaznlari. Modelning aniqligi Word Error Rate (WER) metriksasi orqali nazorat qilinadi (S – almashtirishlar, D – o‘chirib tashlashlar, I – qo‘shib qo‘yishlar va N – asl matndagi so‘zlar soni):

$$WER = \frac{S + D + I}{N}$$

Transkripsiya qilingan matndan kalit ma’lumotlarni ajratib olish uchun tizimda neyron tarmoqlar va qoidalarga asoslangan algoritmlarning gibrid kombinatsiyasi qo‘llaniladi [7]. Bu

yondashuv o'zbek tilining morfologik xususiyatlarini va dispetcherlik xizmatidagi maxsus terminologiyani hisobga olgan holda uchta asosiy yo'nalishda ishlaydi:

1. Qoidalarga asoslangan leksik tahlil. Manzil va yosh ko'rsatkichlarini aniqlashda rekursiv lug'atli mapping va qoidalar to'plami qo'llaniladi. Masalan, "yigirma besh" birikmasi quyidagi matematik mantiq asosida qayta ishlanadi:

$$V = \sum_{i=1}^n w_i$$

bu yerda w_i – matndagi so'z. Agarda so'zlar orasidagi munosabat o'nlik va birlik ierarxiyasiga mos kelsa, ular yig'indi ko'rinishida strukturalangan ma'lumotga aylantiriladi.

2. Matn normalizatsiyasi va noaniq qidiruv (Fuzzy Matching). Nutqni matnga aylantirishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan kichik xatoliklarni (masalan, "Yunusobod" o'rniga "Yunusabod" yoki "Yunusobot") to'g'rilash zarur. Ikki satr o'rtasidagi o'xshashlikni baholash uchun Levenshteyn masofasidan foydalanildi [11]: $L(a,b) > \tau$ (bunda τ – o'xshashlik chegarasi, tizimda 80% qilib belgilangan). Levenshteyn masofasi quyidagi dinamik dasturlash formulasi orqali hisoblanadi:

$$d(i, j) = \min \begin{cases} d(i-1, j) + 1 \\ d(i, j-1) + 1 \\ d(i-1, j-1) + [s_1[i] \neq s_2[j]] \end{cases}$$

3. Semantik klassifikatsiya. Har bir kiruvchi murojaat "haqiqiy shoshilinch qo'ng'iroq" yoki "noto'g'ri murojaat" ekanligini aniqlash uchun mashinali o'rgatish usuliga asoslangan klassifikator qo'llaniladi. Bunda TF-IDF vektorizatsiyasi va logistik regressiya klassifikatori yordamida murojaatning haqiqiyliги aniqlanadi [12,13].

Normalizatsiya qilingan manzil ma'lumotlari Geokodlash servisi (Yandex Maps API) orqali tekshiriladi. Bu bosqichda matnli manzil aniq geografik koordinatalarga (latitude, longitude) aylantiriladi. Tizimning yakuniy natijasi quyidagi strukturalangan ko'rinishga ega bo'ladi:

Obyekt={telefon nomeri, manzil, koordinata, yosh, holat, qo'ngiroq turi}

Hisoblash eksperimenti va natijalar. Tadqiqotda o'zbek tili uchun ochiq manbalardan olingan ikkita asosiy tanlanmadan foydalanildi: FeruzaSpeech va Uzbek Speech Corpus (USC) [14,15]. Tanlanmaning umumiy hajmi 121378 ta audioni tashkil etdi. Ular o'qitish, validatsiya va test qismlariga quyidagi nisbatda taqsimlandi:

- O'qitish to'plami: 119,831 ta namuna;
- Validatsiya to'plami: 648 ta namuna;
- Test to'plami: 899 ta namuna.

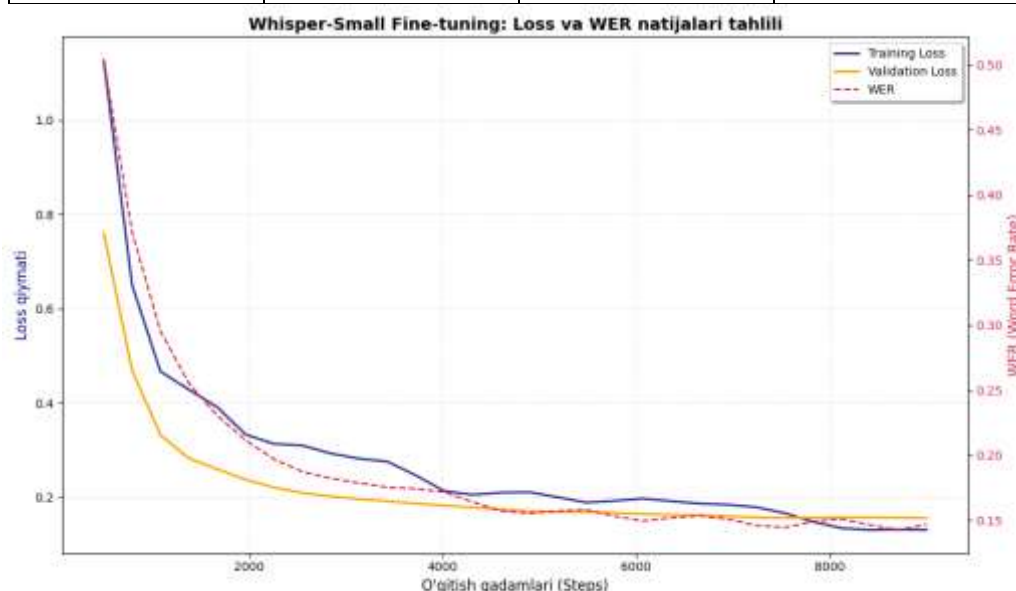
Tajribalar NVIDIA RTX A6000 (48GB VRAM) grafik protsessorida o'tkazildi. Whisper-Small modelini o'zbek tiliga adaptatsiya qilishda quyidagi giper-parametrlardan foydalanildi:

- Optimallashtirgich: AdamW (5×10^{-6} learning rate bilan).
- Batch size: 32.
- Loss funksiyasi: Cross-Entropy Loss.
- Maksimal qadamlar: 10000.

O'qitish jarayoni davomida modelning asosiy samaradorlik ko'rsatkichi bo'lgan Word Error Rate (WER) sezilarli darajada pasaydi. Olingan natijalar quyidagi jadvalda va grafikda keltirilgan:

1-jadval. Modelni o'rgatish natijalari

O'rgatish bosqichi	Training Loss	Validation Loss	WER
0 (Pre-trained)	-	-	0.504
500	1.1261	0.7597	0.5034
1000	0.4989	0.36002	0.31293
1500	0.4194	0.2733	0.24421
2000	0.3286	0.23583	0.20946
2500	0.3119	0.21131	0.18864
3000	0.2854	0.19917	0.18037
3500	0.2716	0.19088	0.17488
4000	0.215	0.18302	0.17201
4500	0.2087	0.17618	0.15912
5000	0.2088	0.17018	0.15564
5500	0.1891	0.16973	0.1579
6000	0.1976	0.16522	0.14971
6500	0.1891	0.16287	0.15311
7000	0.1842	0.15967	0.15006
7500	0.1688	0.15668	0.14423
8000	0.1392	0.15782	0.15111
8500	0.1314	0.1576	0.14492
9000	0.1317	0.15634	0.14675



1-rasm. Modelni o'rgatish natijalari

Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, model o'zbek tili nutqini tushunish va uni matnga ko'chirishda 85% dan yuqori aniqlikka erishdi. Bu ko'rsatkich dispatcherlik xizmati kabi kritik sohalarda avtomatik transkripsiya uchun yetarli hisoblanadi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot doirasida tez tibbiy yordam dispatcherlik xizmatlari uchun o'zbek tili nutqini avtomatik tanib olish va strukturalash tizimi ishlab chiqildi. Tizimning asosi sifatida 121378 ta namunadan iborat yirik tanlanmada fine-tuning qilingan Whisper-Small modeli va gibrid NER (Named Entity Recognition) algoritmlari tanlab olindi. Eksperimentlar natijasida model nutqni tanib olishda 14.7% WER ko'rsatkichiga erishdi, bu esa dispatcherlik muloqotlarini yuqori aniqlikda transkripsiya qilish imkonini beradi. Shuningdek, leksik-semantik tahlil modullari yordamida tibbiy simptomlar, manzillar va yosh ko'rsatkichlari 88% aniqlikda avtomatik ajratilib, manzillar Yandex Maps API orqali geografik koordinatalar bilan boyitildi.

Taklif etilgan tizimning umumiy ishlov berish vaqti o'rtacha 1.8 soniyani tashkil etishi uning tez tibbiy yordam kabi vaqt kritik bo'lgan sohalarda real vaqt rejimida qo'llanilishiga imkon beradi. Training Loss va Validation Loss ko'rsatkichlarining barqaror pasayishi modelning o'zbek tili korpusiga muvaffaqiyatli adaptatsiya qilinganligini va yuqori umumlashtirish qobiliyatiga ega ekanligini isbotladi. Mazkur yechim dispatcherlarning ish yukini kamaytirish, inson omili sababli yuzaga keladigan xatoliklarni oldini olish va murojaatlarni ro'yxatga olish jarayonini to'liq avtomatlashtirish uchun samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Afraa Attiah, Manal Kalkatawi. AI-powered smart emergency services support for 9-1-1 call handlers using textual features and SVM model for digital health optimization. *Frontiers in Big Data* 8:1594062, 2025.
2. B.Sagar, A.Roopashree, M.Keerthana, G.Shanmugharatinam. Medical Emergency Handling Using AI. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management* 09(05):1-6, 2025. Neal Mahajan, Erik Holzwanger, Jeremy Glissen Brown, Tyler M. Berzin. Deploying automated machine learning for computer vision projects: a brief introduction for endoscopists. *VideoGIE* 8(6):249-251, 2023.
3. Gakire Munyaneza. The Role of AI in Enhancing Emergency Medical Services. *Eurasian Experiment Journal of Biological Sciences* 5(2):17-20, 2024.
4. Saranya, K. and Jeevananthan, P. A Real-Time Speech-Text Conversion System Using Deep Learning Technique. In *Handbook of Intelligent Automation Systems Using Computer Vision and Artificial Intelligence*, pp. 371-388, 2025.
5. C.Wang, Y.Wu, Y.Du, et.al. Semantic Mask for Transformer Based End-to-End Speech Recognition. *Proceedings Interspeech 2020*:971-975, 2020.
6. Mirosław Płaza, Łukasz Pawlik, Stanisław Deniziak. Call Transcription Methodology for Contact Center Systems. *IEEE Access* 9:110988, 2021.
7. Wardo, S. Rustad, G.F. Shidik, E. Noersasongko, Purwanto, Muljono, I.M. Setiadi. Systematic Literature Review on Named Entity Recognition: Approach, Method, and Application. *Statistics, Optimization & Information Computing* 12(4):907-942, 2024.
8. Ahmad Fauzan Zaky, Chanifah Indah Ratnasari. Developing Rule-Based and AI Hybrid Chatbot for Academic Information Services. *International Journal of Informatics and Computation* 7(2):755-768, 2025.
9. Ryan Fernando, Chamara Disanayake, Chamindra Attanayake. Voice Driven AI Based Automated VoIP PBX for SMEs. *International Conference on Advanced Computing Technologies*, Sri Lanka, 2025, pp. 139-146.
10. Quentin Meeus, Marie-Francine Moens, Hugo Van Hamme. Whisper-SLU: Extending a Pretrained Speech-to-Text Transformer for Low Resource Spoken Language Understanding. *2023 IEEE Automatic Speech Recognition and Understanding Workshop (ASRU)*, Taipei, Taiwan, 2023, pp. 1-6.

11. Shengnan Zhang, Yan Hu, Guangrong Bian. Research on string similarity algorithm based on Levenshtein Distance. 2017 IEEE 2nd Advanced Information Technology, Electronic and Automation Control Conference (IAEAC), Chongqing, China, 2017, pp. 2247-2251.
12. Shahzad Qaiser, Ramsha Ali. Text Mining: Use of TF-IDF to Examine the Relevance of Words to Documents. International Journal of Computer Applications 181(1):25-29, 2018.
13. R.Pavithra Devi, K.Shesathri, Y.Madhumitha, U.Dinesh, A.Mohanty. A Scalable Approach to Fake News Detection Using TF-IDF and Logistic Regression. 2025 International Conference on Sensors and Related Networks (SENNET), Vellore, India, 2025, pp. 1-6.
14. Anna Povey, Katherine Povey. FeruzaSpeech: A 60 Hour Uzbek Read Speech Corpus with Punctuation, Casing, and Context. Proceedings of the 7th International Conference on Natural Language and Speech Processing, Trento, Italy, 2024, pp. 360-364.
15. M.Musaev, S.Mussakhojayeva, I.Khujayorov, Y.Khassanov, M.Ochilov, H.A.Varol. USC: An Open-Source Uzbek Speech Corpus and Initial Speech Recognition Experiments. 23rd International Conference on Speech and Computer, St. Petersburg, Russia, 2021, pp. 437-447.

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 3 (4)-2026

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda 130346-
sonli guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.

Elektron manzil:

scienceproblems.uz@gmail.com