DEVELOPMENT OF SCIENCE

ISNN 3030-3907

2026 AUGUST

ISSUE - 8
VOLUME -1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

D E V O S

РАЗВИТИЕ НАУКИ

ILM-FAN TARAQQIYOTI

Development of science

Scientific journal
Ilmiy jurnal
Научный журнал

AUGUST 2026
Issue - 8, VOLUME - 1

ISSN 3030 -3907

*The scientific journal **«Development of Science»** was registered by the State on April 15, 2024 with certificate number №256445.*

***«Ilm fan tarqqiyoti»** ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro'yxatidan o'tgan.*

*Научный журнал **«Развитие науки»** был зарегистрирован государством 15 апреля 2024 года под номером свидетельства № 256445.*

The proceedings will be provided to the authors in electronic form (PDF format). The authors bear full responsibility for the content of the articles included in the proceedings, the accuracy and reliability of the statistical data and regulatory documents cited therein, as well as for any opinions and judgments expressed in their articles. Articles that do not meet the established requirements will not be included in the proceedings. The Organizing Committee reserves the right to shorten the text of an article, make minor editorial corrections, and assign submissions to the appropriate sections.

To'plam elektron ko'rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To'plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o'zlari mas'ul hisoblanadilar.Talablarga javob bermaydigan maqolalar to'plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo'mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

Сборник предоставляется авторам в электронном виде (в формате PDF). Авторы несут полную ответственность за содержание статей, включённых в сборник, достоверность приведённых в них статистических данных и нормативных документов, а также за изложенные мнения и суждения. Статьи, не соответствующие установленным требованиям, в сборник не включаются. Организационный комитет оставляет за собой право сокращать текст статьи, вносить отдельные редакционные исправления и распределять материалы по соответствующим секциям.

EDITOR-IN-CHIEF:
Temirov Alisher Hashim oglu - Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Associate Professor.
CHAIRMAN OF THE EDITORIAL BOARD:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich - Doctor of Technical Sciences, Professor
MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Faheem Uddin
Professor,Iqra university, Pakistan
Siddikova Sadokat Gafforovna
DSc, Rector of Bukhara State Technical University, Uzbekistan
Dr. Amit Rawal
Professor, Department of Textile and Fibre Engineering Indian Institute of Technology Delhi, India
Alexander Vitalievich Dudan
Associate Professor, Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk, Republic of Belarus
Bozorov Gayrat Rashidovich
Professor Bukhara State Technical University, Uzbekistan
Vladimir Mikhailovich Kapustin
Professor,Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University),Russian Federation
Shaoliang Chen
Ph. D., Engineer,Cement Science and New Building Materials Research Institute, China
Tukhtayeva Zebo Sharifovna
Bukhara State Technical University, Professor.
Kodirov Abduakhad Abdurakhimovich
Karshi State University, Professor
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
General Scientific Secretary of the Karakalpakstan Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Professor
Tursunov Kakhor Shonazarovich
Karshi State University, Professor
Sharipov Muzaffar Samandarovich
Bukhara State University, Professor.
Alikulov Rustam Valiyevich
Termez State University, Professor
Makhmudov Mukhtar Jamolovich
Bukhara State Technical University, Professor.
Oral Kurganbekovich Beyseynbayev
Professor,M. Auezov South Kazakhstan University,Republic of Kazakhstan
Tropov Khamza Tursunovich
Samarkand State University, Professor
Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Bukhara State Technical University, Professor.
Saidakhmedova Nodira Ilkhomovna
Tashkent State University of Economics, Professor

ORGANIZATIONAL STRUCTURE:

Safarov J.A.-*editor*
Panoyev N.Sh. -*editor*
Buranov N.G. -*assistant editor*
Shodiyev D.X.- *layout editor*
Izzatov D.X. - *layout editor*
Urinov J.B. - *layout editor*
Temirov A.T. - *graphic designer*
Temirov I.G. – *layout designer*

Changes to the composition of the Editorial Board, including the appointment of new members or the removal of existing members, shall be made by the Editor-in-Chief.

www.devos.uz

ISSN 3030-3907

TELEGRAM BOT ORQALI UNIVERSAL MATN TARJIMA BOTINI YARATISH (PYTHON DASTURLASH TILI ASOSIDA)

Turayeva Muqaddas Turabekovna
Zarmed universiteti Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishi talabasi

Annotatsiya. Ushbu ish Python dasturlash tili va *aiogram* kutubxonasi yordamida Telegram messenjeri uchun universal matn va so'z tarjima qiluvchi bot yaratishga bag'ishlangan. Bot foydalanuvchidan olingan matn yoki so'zni foydalanuvchi tanlangan tilga (ENGLISH→UZBEK yoki UZBEK→ENGLISH) tarjima qiladi. Tarjima jarayoni *deep_translator* kutubxonasi orqali amalga oshiriladi. Foydalanuvchi interfeysi inline tugmalar yordamida til tanlash imkoniyatini beradi va xatolik yuz berganda matn yoki so'z asl holatida saqlanadi.

Kalit so'zlar: Python, aiogram, deep_translator, dispatcher, Google translator API

Аннотация. Данная работа посвящена разработке универсального Telegram-бота для перевода текста и отдельных слов с использованием языка программирования Python и библиотеки *aiogram*. Бот переводит введённый пользователем текст или слово на выбранный язык (ENGLISH→UZBEK или UZBEK→ENGLISH). Процесс перевода осуществляется с помощью библиотеки *deep_translator*. Пользовательский интерфейс реализован с использованием встроенных (inline) кнопок, позволяющих выбрать направление перевода. В случае возникновения ошибки исходный текст или слово сохраняется без изменений.

Ключевые слова: Python, aiogram, deep_translator, dispatcher, Google translator API

Abstract. This paper is devoted to the development of a universal Telegram bot for translating text and individual words using the Python programming language and the *aiogram* library. The bot translates user-entered text or words into the selected language (ENGLISH→UZBEK or UZBEK→ENGLISH). The translation process is performed using the *deep_translator* library. The user interface employs inline buttons to allow users to select the desired translation direction. In the event of an error, the original text or word is preserved without modification.

Keywords: Python, aiogram, deep_translator, dispatcher, Google translator API

KIRISH.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va avtomatik tarjima tizimlari zamonaviy dasturiy xizmatlarda foydalanuvchi tajribasini sezilarli darajada oshirishga xizmat

ISSN 3030-3907

qiladi [1][5][6][7]. Telegram messenjeri interaktiv xizmatlar yaratish uchun keng imkoniyatlar beradi [2][3]. Shu kontekstda ishlab chiqilgan bot foydalanuvchidan olingan matn yoki so‘zni foydalanuvchi tanlagan tilga tezkor va aniq tarzda tarjima qiladi [2][4]. Botning universal xususiyati shundan iboratki, u ham oddiy so‘zlarni, ham butun matnlarni tarjima qila oladi, bu esa foydalanuvchi uchun bir nechta vositalarni birlashtirgan yagona tizimni ta’minlaydi.

Bugungi kunda mobil texnologiyalar va bulutli servislarning jadal rivojlanishi natijasida tezkor tarjima xizmatlariga bo'lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. Xususan, Telegram platformasi foydalanuvchilari sonining keskin ko'payishi ushbu messenjer asosida turli avtomatlashtirilgan xizmatlarni yarastishga katta imkoniyat yaratmoqda. Tarjima botlar xorijiy tillarni o'rganish, xalqaro muloqot, ilmiy axborot almashinuvi hamda kundalik yozishmalarni yengillashtirishda muhim vosita hisoblanadi.

Mavjud tarjima botlarning aksariyati foydalanuvchiga faqat oddiy matn tarjimasini taklif qiladi. Ayrim botlarda interfeys murakkab bo'lib, foydalanuvchi tarjima yo'nalishini har safar qayta tanlashi yoki qo'shimcha buyruqlardan foydalanishi talab etiladi. Ushbu kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida ishlab chiqilgan dastur foydalanuvchi uchun soda va tezkor ishlash mexanizmini taklif etadi.

Taklif etilgan dasturiy yechim Python dasturlash tili va aiogram freymvorkining asinxron imkoniyatlaridan foydalanishi sababli yuqori unumdorlikka ega. Shu bilan birga, *deep_translator* kutubxonasi orqali Google Translate xizmatidan foydalanish tarjimalarning aniqligi va tezkorligini ta'minlaydi. Mazkur yondashuv tizimni kelajakda yangi tillar, ovozli tarjima hamda sun'iy intellekt elementlari bilan kengaytirish imkonini ham beradi.

METOD.

Bot Python 3.11+ va aiogram kutubxonasi yordamida yaratilgan [3]. Tarjima jarayoni deep_translator (GoogleTranslator API) orqali amalga oshiriladi [2][4]. Foydalanuvchi interfeysi inline tugmalar orqali til tanlash imkoniyatini beradi [3]. Dasturiy arxitektura modul va asinxron ishlashga moslashtirilgan bo‘lib, foydalanuvchi tajribasi silliq va tezkor bo‘lishi ta’minlangan [3].

Taklif etilgan bot hodisalarga asoslangan (event-driven) dasturlash tamoyiliga asoslangan. Tizimda foydalanuvchidan kelayotgan barcha xabarlar Dispatcher tomonidan qabul qilindi va mos handler funksiyalariga yo'naltiriladi. Ushbu yondashuv kodni modulli tashkil etish hamda yangi funksiyalarni qo'shishni ancha soddalashtiradi.

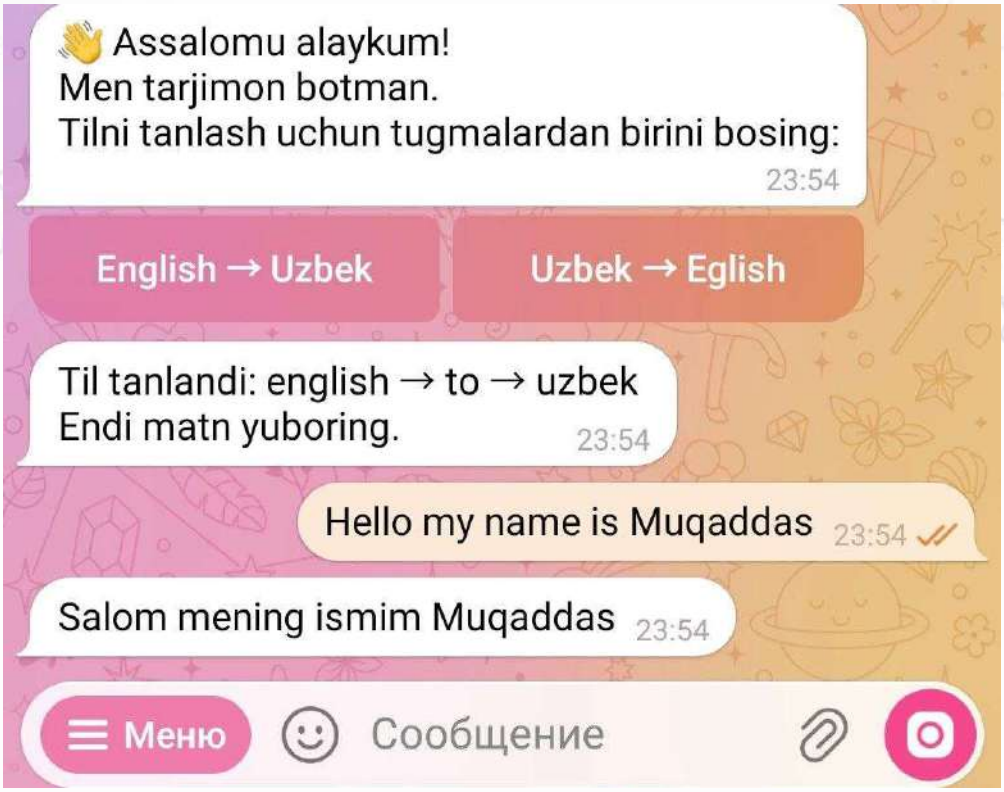
Botning funksiyalari quyidagicha:

• Dispatcher foydalanuvchi xabarlarini qabul qiladi va callback query orqali tilni belgilaydi [3].

ISSN 3030-3907

• Inline tugmalar foydalanuvchi uchun EN→UZ va UZ→EN tilini tez tanlash imkoniyatini beradi [3].

• /start komandasi botni ishga tushiradi va foydalanuvchini til tanlashga yo‘naltiradi [3].



1-rasm. @practise2_translateBot dan olingan tasvir

• /help komandasi foydalanuvchiga botning ishlash tartibi haqida ma’lumot beradi[3].

• Tarjima jarayoni GoogleTranslator yordamida amalga oshiriladi [2][4] va foydalanuvchiga natija tezkor tarzda yuboriladi. (2-rasm)



2-rasm. @practise2_translateBot dan olingan tasvir

ISSN 3030-3907

```python
@dp.message()
async def translate_message(message: types.Message):
    user_id = message.from_user.id
    if user_id not in user_language:
        await message.answer("Iltimos, avval tilni tanlang:", reply_markup=language_keyboard)
        return
    text = message.text.strip()
    if not text:
        await message.answer("Iltimos, matn kiriting.")
        return
    lang_choice = user_language[user_id]
    try:
        if lang_choice == "english_to_uzbek":
            translated = GoogleTranslator(source='en', target='uz').translate(text)
        elif lang_choice == "uzbek_to_english":
            translated = GoogleTranslator(source='uz', target='en').translate(text)
        else:
            translated = text
    except Exception:
        translated = text
    await message.answer(translated)
```

3-rasm. Telegram botni ishga tushirish funksiyasining dasturiy realizatsiyasi.

Bot arxitekturasi

Telegram bot uchta asosiy dasturiy qatlamdan tashkil topgan.

Birinchi qatlam foydalanuvchi interfeysi bo‘lib, Telegram messenjeri orqali foydalanuvchidan xabarlarni qabul qiladi hamda natijalarni ekranga chiqaradi. Ikkinchi qatlam aiogram freymvorki hisoblanadi. Ushbu qatlam Dispatcher, callback handler va message handler yordamida foydalanuvchi yuborgan barcha so'rovlarni qayta ishlaydi. Asinxron ishlash mexanizmi sababli bot bir vaqtning o‘zida bir nechta foydalanuvchiga xizmat ko'rsatishi mumkin.

Uchinchi qatlam tarjima moduli bo‘lib, unda deep_translator kutubxonasi yordamida Google Translate servisi bilan bog'lanish amalga oshiriladi. Ushbu modul foydalanuvchi yuborgan matnni kerakli tilga tarjima qiladi va natijani Telegram interfeysiga uzatadi.

Bot universal bo‘lishi uchun u so‘zlarni alohida tekshirish va tarjima qilish imkoniyatiga ega, bu esa foydalanuvchiga lug‘at yoki tezkor tarjima sifatida qulaylik yaratadi.

TAHLIL VA NATIJALAR.

Dastur funksional testlash usuli asosida sinovdan o‘tkazildi. Sinov davomida ingliz va o‘zbek tillaridagi turli uzunlikdagi so‘zlar, oddiy gaplar hamda bir necha jumladan iborat matnlar yuborildi. Har bir sinovda tarjima sifati, javob qaytarish tezligi hamda foydalanuvchi interfeysining qulayligi baholandi.

Tajribalar natijasida bot tanlangan tarjima yo‘nalishini to‘g‘ri aniqlashi, matnlarni qisqa vaqt ichida tarjima qilishi va foydalanuvchiga uzluksiz xizmat ko‘rsatishi kuzatildi. Inline tugmalar yordamida tarjima yo‘nalishini almashtirish foydalanuvchining qo‘shimcha buyruqlar kiritish zaruratini bartaraf etdi. Asinxron

ISSN 3030-3907

ishlash mexanizmi esa ketma-ket yuborilgan bir nechta xabarlarni samarali qayta ishlash imkonini berdi.

Dasturda xatoliklarni boshqarish mexanizmi ham muvaffaqiyatli sinovdan o ‘tkazildi. Internet aloqasi yoki tarjima servisida vaqtinchalik uzilishlar yuz bergan hollarda tizim foydalanuvchiga asl matnni qaytarib berdi va ishlashni davom ettirdi. Bu esa ishlab chiqilgan dasturiy yechimning amaliy foydalanish uchun yetarli darajada barqaror ekanligini ko'rsatdi.

1-jadval.

Telegram tarjima botining funksional sinov natijalari

№	Sinov turi	Natija	Izoh
1	Ingliz tilidan o‘zbek tiliga tarjima	Muvaffaqiyatli	Tarjima to‘g‘ri bajarildi
2	O‘zbek tilidan ingliz tiliga tarjima	Muvaffaqiyatli	Tarjima to‘g‘ri bajarildi
3	Qisqa matnlarni tarjima qilish	Muvaffaqiyatli	Javob tez qaytarildi
4	Bir necha jumladan iborat matn tarjimasi	Muvaffaqiyatli	Tarjima sifati qoniqarli
5	Inline tugmalar orqali tilni almashtirish	Muvaffaqiyatli	Xatoliksiz bajarildi
6	Xatolik yuz berganda asl matnni saqlash	Muvaffaqiyatli	Bot ishlashni davom ettirdi

2-jadval.

Taklif etilgan bot va mavjud tarjima botlarining taqqoslanishi

№	Taqqoslash mezoni	Taklif etilgan bot	Oddiy tarjima botlari
1	Ingliz → O‘zbek tarjimasi	Ha	Ha
2	O‘zbek → Ingliz tarjimasi	Ha	Ha
3	Inline tugmalar	Ha	Har doim mavjud emas
4	Asinxron ishlash	Ha	Cheklangan
5	Xatoliklarni boshqarish	Ha	Cheklangan
6	Kengaytirish imkoniyati	Yuqori	O‘rta

Bot foydalanuvchi tanlagan tilga avtomatik tarjima qiladigan tizim sifatida sinovdan o‘tkazildi [2]. Inline tugmalar yordamida til tezkor o‘zgartirildi va foydalanuvchi tajribasi silliq bo‘ldi. Kod xatoliksiz ishladi va foydalanuvchilar qulay interfeysdan foydalana oldi. Tarjima natijalari aniq va tezkor bo‘lib, matn yoki so‘z xatoligi yuz berganda bot asl holatni saqlaydi [4]. Bot universal

ISSN 3030-3907

arxitektura tufayli so‘zlar va matnlar uchun yagona interfeysni ta’minlaydi, bu esa foydalanuvchi uchun maksimal qulaylik yaratadi. (1-rasm)

Bozor va Telegramda mavjud tarjima botlarning ko‘pchiligi faqat matn kiritish va natija olish imkoniyatini beradi [2], so‘zlarni alohida tarjima qilish funksiyasi cheklangan yoki yo‘q. Ko‘pgina botlarda xatolik yuz berganda foydalanuvchi matnning asl holatini tiklash imkoniyatiga ega emas.

Yaratilgan botning afzalliklari:

- Universal ishlash: Matn va so‘zlarni alohida tarjima qilish imkoniyati mavjud.
- Intuitiv interfeys: Inline tugmalar yordamida til tanlash qulay va tezkor.
- Asinxron ishlash: Bir vaqtning o‘zida ko‘p foydalanuvchilar bilan samarali ishlash.
- Xatoliklarni boshqarish: Tarjima jarayonida xatolik yuz berganda foydalanuvchiga matnni asl holatda saqlash imkoniyati.
- Kengaytirilgan arxitektura: Python va modular kod tuzilishi yangi tillar va qo‘shimcha funksiyalarni oson integratsiya qilish imkonini beradi.

Shunday qilib, bu bot mavjud botlardan interaktivligi, universal ishlash xususiyati va foydalanuvchi tajribasini yaxshilash imkoniyati bilan ajralib turadi.

Taklif etilgan tizimning afzalliklari

Taklif etilgan Telegram tarjima boti mavjud yechimlar bilan taqqoslanganda bir qator afzalliklarga ega. Birinchidan, dastur foydalanuvchiga sodda va intuitiv interfeysni taqdim etadi. Tarjima yo‘nalishi inline tugmalar orqali tanlanishi sababli foydalanuvchi qo‘shimcha buyruqlarni eslab qolishi shart emas.

Ikkinchidan, tizim Python dasturlash tilining asinxron imkoniyatlariga asoslanganligi sababli foydalanuvchi so‘rovlariga qisqa vaqt ichida javob qaytaradi. Bu esa botning bir vaqtning o‘zida bir nechta foydalanuvchilar bilan samarali ishlashini ta'minlaydi.

Uchinchidan, dastur modulli arxitektura asosida ishlab chiqilgan. Shu sababli kelajakda yangi tarjima yo‘nalishlarini qo‘shish, boshqa tarjima servislarini ulash yoki qo‘shimcha funksiyalarni integratsiya qilish katta o‘zgarishlarni talab qilmaydi.

To‘rtinchidan, dasturda xatoliklarni qayta ishlash mexanizmi mavjud bo'lib, tarjima bajarilmagan holatlarda foydalanuvchining asl matni saqlab qolinadi. Bu esa foydalanuvchi ma'lumotlarining yo‘qolishining oldini oladi va tizimning ishonchliligini oshiradi.

XULOSA.

Telegram bot orqali universal matn va so‘z tarjima tizimi yaratildi [2][3]. Bot foydalanuvchi interfeysi qulay, samarali va xatosiz ishlaydi. Loyihani yangi tillar va NLP integratsiyasi orqali kengaytirish mumkin [1][5]. Ushbu tizim

ISSN 3030-3907

dasturchilarga universal va samarali bot yaratish tajribasini oshiradi. Kelajakda bu botga audio funksiyasi va bir necha tillar ham qo‘shiladi (masalan fransuz, kareys, rus va xitoy tillari).

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ishlab chiqilgan dastur foydalanuvchi tomonidan yuborilgan matnlarni qisqa vaqt ichida qayta ishlab, tanlangan til yo‘nalishiga mos ravishda tarjima qilish imkoniyatiga ega. Botning asinxron ishlash tamoyili uning unumdorligini oshiradi hamda bir vaqtning o‘zida bir nechta foydalanuvchi murojaatlarini samarali qayta ishlashga xizmat qiladi. Dasturda qo‘llanilgan xatoliklarni qayta ishlash mexanizmi tizimning barqaror ishlashini ta’minlaydi va tarjima jarayonida yuzaga keladigan nosozliklarda foydalanuvchi ma’lumotlarining saqlab qolishiga imkon beradi.

Mazkur tadqiqot doirasida Python dasturlash tili, aiogram freymvorki va deep_translator kutubxonasi asosida Telegram messenjeri uchun universal matn va so‘z tarjima qiluvchi bot ishlab chiqildi. Yaratilgan bot foydalanuvchiga soda va qulay interfeysni taqdim qilib, ingliz va o‘zbek tillari o'rtasida matnlarni tezkor hamda samarali tarzda tarjima qilish imkonini beradi. Trjima yo‘nalishini inline tugmalar yordamida tanlash foydalanuvchi bilan ishlash jarayonini soddalashtiradi va tizimning qulayligini oshiradi. Kelgusida foydalanuvchi tarixini saqlash, ovozni matnga aylantirish (Speech-to-text), rasmlardagi matnni aniqlash (OCR) va sun’iy intellekt asosidagi zamoaviy tarjima madellarini integratsiya qilish orqali tizimning funksional imkoniyatlarini yanada kengaytirish rejalashtirilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Vaswani, A. et. al. (2017). *Attention is All You Need.* NIPS 30.
2. Google. (2023). *Google Translate API Documentation.* https://cloud.google.com/translate/docs
3. Aiogram Documentation. (2023). https://docs.aiogram.dev/en/latest/
4. Deep Translator Documentation. (2023). https://pypi.org/project/deep-translator/
5. Klein, G. et al. (2021). Modern Neural Machine Translation with
6. .Transformers. – Zamonaviy neyron tarjima modellarining nazariy va amaliy tushuntirishlari.
7. Cho, K. et al. (2014). Learning Phrase Representations using RNN Encoder-decoder for Statistical Machine Translation.
8. Chollet, F. (2018). Deep Learning with Python. Manning Publications.

ISSN 3030-3907