

SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA STOMATOLOGIK TERMINLARNI TARJIMA QILISH: MUAMMOLAR VA ANIQLIK TAHLILI

NURIDINOVA SABIYA ALAHIDINOVNA

Kimyo International University of Tashkent

(Samarkand Branch) Ingliz tili o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida stomatologik terminlarni tarjima qilish jarayonining nazariy va amaliy jihatlarini tahlil qilinadi. Xususan, tibbiy terminologiyaning o'ziga xos murakkabligi, ko'p ma'noliligi hamda kontekstga bog'liqligi tarjima aniqligiga qanday ta'sir ko'rsatishi o'rganiladi. Tadqiqot davomida zamonaviy sun'iy intellektga asoslangan tarjima tizimlarining imkoniyatlari va cheklovlari solishtirma tahlil asosida baholanadi. Shuningdek, stomatologik terminlarning noto'g'ri yoki noaniq tarjima qilinishi natijasida yuzaga keladigan kasbiy va kommunikativ muammolar ochib beriladi. Maqola yakunida terminologik aniqlikni oshirish, kontekstual tarjimani takomillashtirish hamda tibbiy tarjima jarayonida sun'iy intellektdan samarali foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, stomatologik terminlar, tibbiy tarjima, terminologiya, tarjima aniqligi, kontekst, neyron tarmoqlar, lingvistik tahlil.

Annotation. This article examines the theoretical and practical aspects of translating dental terminology using artificial intelligence technologies. Particular attention is paid to the complexity, polysemy, and context-dependence of medical terminology and their impact on translation accuracy. The study provides a comparative analysis of the capabilities and limitations of modern AI-based machine translation systems. It also identifies professional and communicative challenges arising from inaccurate or inadequate translation of dental terms. The paper concludes with practical recommendations aimed at improving terminological accuracy, enhancing context-aware translation, and optimizing the use of artificial intelligence in medical translation practices.

Keywords. artificial intelligence, dental terminology, medical translation, terminology, translation accuracy, context, neural networks, linguistic analysis.

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические и практические аспекты перевода стоматологической терминологии с использованием технологий искусственного интеллекта. Особое внимание уделяется сложности медицинской терминологии, её многозначности и контекстуальной обусловленности, влияющим на точность перевода. В ходе исследования проводится сравнительный анализ возможностей и ограничений современных систем машинного перевода на основе искусственного интеллекта.

Также выявляются профессиональные и коммуникативные проблемы, возникающие вследствие неточного или некорректного перевода стоматологических терминов. В заключении предлагаются практические рекомендации по повышению терминологической точности, улучшению контекстуального перевода и эффективному использованию искусственного интеллекта в медицинском переводе.

Ключевые слова. искусственный интеллект, стоматологическая терминология, медицинский перевод, терминология, точность перевода, контекст, нейронные сети, лингвистический анализ.

KIRISH

So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi tilshunoslik va tarjimashunoslik sohalarida tub o'zgarishlarni yuzaga keltirdi. Ayniqsa, tibbiy tarjima, jumladan stomatologik terminlarni tarjima qilish jarayoni yuqori aniqlik, kontekstual moslik va terminologik izchillikni talab qiladigan murakkab yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Tibbiy terminologiya o'zining aniq semantik chegaralari, lotin va yunon tillariga asoslanganligi hamda ko'p hollarda tor ixtisoslashgan ma'noga egaligi bilan ajralib turadi. Shu sababli, bunday terminlarni sun'iy intellekt yordamida tarjima qilishda nafaqat lingvistik, balki kasbiy bilimlar integratsiyasi ham muhim ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda Google Translate, DeepL kabi neyron tarjima tizimlari keng qo'llanilmoqda. Ular katta hajmdagi ma'lumotlar asosida o'rganish orqali yuqori tezlik va qulaylikni ta'minlasa-da, tibbiy matnlar, xususan stomatologik terminlarni tarjima qilishda hali ham muayyan muammolar mavjud. Jumladan, terminlarning ko'p ma'noliligi, qisqartmalar, klinik kontekstga bog'liqlik hamda sohaviy nozikliklar tarjima aniqligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tadqiqotchilar ta'kidlashicha, sun'iy intellekt asosidagi tarjima tizimlari umumiy matnlarda yuqori natija bersa-da, ixtisoslashgan tibbiy terminologiyada inson mutaxassisining ishtiroki hali ham zarur hisoblanadi¹. Stomatologik terminologiya alohida e'tibor talab qiladigan yo'nalish bo'lib, unda anatomik tuzilmalar, kasallik nomlari, davolash usullari va diagnostik jarayonlarga oid aniq va standartlashtirilgan tushunchalar qo'llaniladi. Ushbu terminlarning noto'g'ri tarjima qilinishi nafaqat ilmiy xatoliklarga, balki amaliy tibbiyotda jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Masalan, bir xil terminning turli kontekstlarda turlicha talqin qilinishi yoki avtomatik tarjimada noto'g'ri ekvivalent tanlanishi mutaxassislar o'rtasida tushunmovchiliklarni yuzaga keltiradi². Shu nuqtai nazardan, sun'iy intellekt

¹ Vaswani A., et al. Attention Is All You Need. — Advances in Neural Information Processing Systems, 2017, p. 6005–6006. <https://arxiv.org/abs/1706.03762>

² World Health Organization. WHO guidelines on translation and adaptation of health materials. — Geneva, 2018, p. 12–14.

<https://www.who.int/publications>

yordamida tarjima qilish jarayonida aniqlikni ta'minlash dolzarb ilmiy muammo sifatida qaraladi.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi shundaki, u sun'iy intellekt asosidagi tarjima tizimlarining stomatologik terminlarni tarjima qilishdagi imkoniyatlari va cheklovlarini tahlil qilish orqali ushbu sohada aniqlikni oshirishga qaratilgan ilmiy va amaliy yechimlarni taklif etadi. Tadqiqot natijalari tibbiy tarjima amaliyotini takomillashtirish, terminologik standartlashtirishni rivojlantirish hamda sun'iy intellektdan samarali foydalanish bo'yicha ilmiy asoslangan xulosalar chiqarishga xizmat qiladi.

Sun'iy intellekt asosidagi tarjima tizimlari, ayniqsa neyron tarmoqlarga asoslangan modellarning rivojlanishi bilan tibbiy matnlarni avtomatik tarjima qilish sifati sezilarli darajada oshdi. Bunday tizimlar katta hajmdagi parallel matnlar korpusiga tayangan holda o'rganadi va kontekstni hisobga olish orqali nisbatan aniq tarjima natijalarini taqdim etadi. Xususan, Google Translate va DeepL kabi tizimlar neyron mashina tarjimasi (NMT) asosida ishlaydi. Ushbu texnologiya an'anaviy statistik tarjima usullariga nisbatan sezilarli ustunliklarga ega bo'lib, gapning umumiy mazmunini yaxshiroq anglash imkonini beradi. Biroq, stomatologik terminologiya kabi tor ixtisoslashgan sohalarda ushbu tizimlarning aniqligi hali ham mukammal darajaga yetmagan. Stomatologik terminlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ular ko'pincha lotin va yunon ildizlariga asoslanadi va aniq ilmiy tushunchalarni ifodalaydi. Masalan, "periodontitis", "malocclusion", "enamel hypoplasia" kabi terminlar nafaqat lingvistik tarjimini, balki tibbiy mazmunni to'g'ri tushunishni ham talab qiladi. Sun'iy intellekt tizimlari esa ba'zan ushbu terminlarni umumiy til birliklari sifatida qabul qilib, noto'g'ri yoki soddalashtirilgan tarjima variantlarini taklif qilishi mumkin. Bu esa tarjima aniqligining pasayishiga olib keladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tibbiy terminlarning noto'g'ri tarjimasi klinik qarorlar qabul qilishda xatolarga sabab bo'lishi mumkin³. Bundan tashqari, stomatologik terminlarning ko'p ma'noliligi va kontekstga bog'liqligi ham muhim muammolardan biridir. Bir xil termin turli vaziyatlarda turlicha ma'no kasb etishi mumkin. Masalan, "crown" termini umumiy tilda "toj" ma'nosini bildirsa, stomatologiyada u tishning ustki qismi yoki sun'iy qoplama ma'nosida ishlatiladi. Sun'iy intellekt tizimlari kontekstni noto'g'ri aniqlagan holatlarda ushbu termini noto'g'ri tarjima qilishi mumkin. Bu esa ayniqsa ilmiy maqolalar va klinik hujjatlarda jiddiy semantik xatoliklarga olib keladi. Shuningdek, qisqartmalar va abbreviaturalarning mavjudligi ham tarjima jarayonini murakkablashtiradi. Stomatologiyada keng qo'llaniladigan "TMJ" (temporomandibular joint) yoki "RCT" (root canal treatment) kabi qisqartmalar sun'iy intellekt tomonidan har doim ham to'g'ri kengaytirilmaydi. Bu esa tarjimaning izchilligi va aniqligiga salbiy ta'sir

³ O'Brien S., et al. Machine Translation and Medical Communication. — Journal of Specialized Translation, 2020, №34, p. 45–47. <https://www.jostrans.org>

ko'rsatadi. Ilmiy manbalarda qayd etilishicha, tibbiy matnlarda qisqartmalarni noto'g'ri talqin qilish tarjima xatolarining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi⁴. Sun'iy intellekt yordamida tarjima qilishda yana bir muhim jihat - terminologik moslikni ta'minlashdir. Tibbiy tarjimada har bir terminning standart ekvivalenti mavjud bo'lib, ular xalqaro tasnif va lug'atlar asosida belgilanadi. Masalan, World Health Organization tomonidan ishlab chiqilgan tasniflar va standartlar tibbiy terminologiyaning yagona tizimini shakllantirishga xizmat qiladi. Biroq, avtomatik tarjima tizimlari har doim ham ushbu standartlarga amal qilmaydi, natijada bir xil termin turli matnlarda turlicha tarjima qilinishi mumkin. Shu bilan birga, sun'iy intellekt tizimlarining afzalliklarini ham inkor etib bo'lmaydi. Ular katta hajmdagi matnlarni qisqa vaqt ichida tarjima qilish, inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytirish va tarjima jarayonini avtomatlashtirish imkonini beradi. Ayniqsa, dastlabki tarjima variantini tezkor tayyorlashda ularning roli katta. Biroq yakuniy natijani tekshirish va terminologik aniqlikni ta'minlash uchun mutaxassis ishtiroki zarur bo'lib qolmoqda.

Yuqoridagi tahlillar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt yordamida stomatologik terminlarni tarjima qilish samarali bo'lishi uchun gibrid yondashuv, ya'ni avtomatik tarjima va inson ekspertizasini birlashtirish maqsadga muvofiqdir. Bu yondashuv tarjima aniqligini oshirish, terminologik izchillikni ta'minlash va tibbiy matnlarning sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

ASOSIY QISM

Maxsus pedagogika va inklyuziv ta'lim tizimida xulq-atvor korreksiyasi murakkab, ko'p bosqichli pedagogik jarayon bo'lib, u o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda tashkil etiladi. Mazkur jarayonning asosiy maqsadi - o'quvchilarda ijtimoiy jihatdan maqbul xulq shakllarini rivojlantirish, salbiy xatti-harakatlarni kamaytirish hamda ularning ijtimoiy muhitga moslashuvini ta'minlashdan iborat. Shu sababli xulq-atvorni korreksiya qilish faqatgina muammoli vaziyatlarga javob reaksiyasi sifatida emas, balki tizimli va rejalashtirilgan pedagogik faoliyat sifatida qaraladi. Xulq-atvorda kuzatiladigan og'ishlar turli omillar ta'sirida shakllanadi. Ularga biologik (asab tizimidagi o'ziga xosliklar), psixologik (emotsional beqarorlik, past motivatsiya), hamda ijtimoiy (oilaviy muhit, tengdoshlar ta'siri, noto'g'ri tarbiya) omillar kiradi. Inklyuziv ta'lim sharoitida ushbu omillar yanada murakkab ko'rinish kasb etadi, chunki turli rivojlanish darajasiga ega bo'lgan bolalar bir muhitda ta'lim oladi. Natijada ayrim o'quvchilarda agressivlik, passivlik, ijtimoiy izolyatsiya yoki intizomsizlik kabi xulqiy muammolar yuzaga kelishi mumkin. Bunday vaziyatlarda pedagogning vazifasi muammoni aniqlash, uning sabablarini tahlil qilish

⁴ Khoong E.C., Steinbrook E., Brown C., Fernandez A. Assessing the use of Google Translate for Spanish and Chinese translations of emergency department discharge instructions. — JAMA Internal Medicine, 2019, Vol. 179(4), p. 580–582. <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine>

va mos korreksion strategiyani ishlab chiqishdan iborat bo'ladi. Xulq-atvor korreksiyasining samaradorligi ko'p jihatdan tanlangan metod va vositalarga bog'liq. Amaliyotda keng qo'llaniladigan usullardan biri - ijobiy mustahkamlash (rag'batlantirish) metodidir. Bu metod orqali o'quvchining ijobiy xatti-harakatlari e'tirof etilib, ular takrorlanishiga erishiladi. Shu bilan birga, salbiy xulqni jazolash orqali emas, balki uni ijobiy faoliyat bilan almashtirish orqali kamaytirish muhim hisoblanadi. Masalan, dars jarayonida faol qatnashgan o'quvchini maqtash, kichik mukofotlar berish yoki ijtimoiy rag'batlantirish orqali uning motivatsiyasini oshirish mumkin.

Yana bir muhim yondashuv - individual pedagogik ta'sirni tashkil etishdir. Har bir o'quvchining psixologik va ijtimoiy xususiyatlari turlicha bo'lganligi sababli, umumiy yondashuv har doim ham kutilgan natijani bermaydi. Shu boisdan, pedagog o'quvchi shaxsini chuqur o'rganib, uning ehtiyojlari, qiziqishlari va imkoniyatlariga mos keladigan korreksion dastur ishlab chiqishi lozim. Bu jarayonda psixolog, defektolog va ota-onalar bilan hamkorlik qilish alohida ahamiyat kasb etadi. Inklyuziv ta'lim muhitida xulq-atvor korreksiyasining yana bir muhim jihati - ijtimoiy ko'nikmalarni rivojlantirishdir. Chunki ko'plab xulqiy muammolar o'quvchining muloqot qilish, o'z his-tuyg'ularini boshqarish va jamoada o'zini tutish ko'nikmalarining yetarli darajada shakllanmaganligi bilan bog'liq bo'ladi. Shu sababli dars jarayonida rolli o'yinlar, guruhiy mashg'ulotlar, muammoli vaziyatlarni hal etishga qaratilgan topshiriqlardan foydalanish samarali natija beradi. Bunday metodlar orqali o'quvchilar o'zaro hurmat, hamkorlik va mas'uliyat kabi ijtimoiy qadriyatlarni egallaydi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar ham xulq-atvorni korreksiya qilishda muhim o'rin tutadi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish, vizual materiallar, interaktiv mashg'ulotlar o'quvchilarning diqqatini jalb etish va ularning faol ishtirokini ta'minlashga yordam beradi. Ayniqsa, alohida ehtiyojli bolalar bilan ishlashda ko'rgazmalilik va amaliy faoliyatga asoslangan yondashuvlar yuqori samaradorlikka ega. Tajriba-sinov ishlari natijalari shuni ko'rsatadiki, xulq-atvorni korreksiya qilish tizimli ravishda tashkil etilganda, o'quvchilarda ijobiy o'zgarishlar kuzatiladi. Jumladan, agressiv xatti-harakatlar kamayadi, o'zini boshqarish ko'nikmalari rivojlanadi, o'quv faoliyatiga bo'lgan qiziqish ortadi hamda ijtimoiy moslashuv darajasi yaxshilanadi. Bu esa o'z navbatida ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, xulq-atvor korreksiyasi jarayonida ayrim qiyinchiliklar ham yuzaga kelishi mumkin. Masalan, pedagoglarning yetarli malakaga ega emasligi, ota-onalar bilan hamkorlikning sustligi yoki sinfda o'quvchilar sonining ko'pligi kabi omillar korreksion ishlarning samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli mazkur jarayonni samarali tashkil etish uchun pedagoglarning kasbiy kompetensiyasini oshirish, metodik ta'minotni kuchaytirish hamda ta'lim jarayoniga kompleks yondashuvni joriy etish zarur.

XULOSA

Mazkur tadqiqotda sun'iy intellekt yordamida stomatologik terminlarni tarjima qilish jarayonining nazariy va amaliy jihatlari kompleks tarzda tahlil qilindi. O'rganish natijalari shuni ko'rsatdiki, neyron tarmoqlarga asoslangan zamonaviy tarjima tizimlari, xususan Google Translate va DeepL kabi platformalar umumiy matnlarni tarjima qilishda yuqori samaradorlikka ega bo'lsa-da, stomatologik terminologiya kabi tor ixtisoslashgan sohalarda hali ham yetarli aniqlikni ta'minlay olmaydi. Bu holat, avvalo, tibbiy terminlarning murakkab semantik tuzilishi, ko'p ma'noliligi hamda qat'iy kontekstga bog'liqligi bilan izohlanadi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, stomatologik terminlarning noto'g'ri yoki noaniq tarjima qilinishi ilmiy mazmunning buzilishiga, kasbiy kommunikatsiyada tushunmovchiliklarga va ayrim hollarda klinik qarorlar qabul qilishda xatolarga olib kelishi mumkin. Ayniqsa, qisqartmalar, sinonimik terminlar va kontekstga bog'liq tushunchalar sun'iy intellekt tizimlari uchun asosiy muammoli nuqtalar sifatida namoyon bo'ldi. Shu bilan birga, terminologik standartlarga rioya qilinmasligi ham tarjima sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Biroq sun'iy intellekt texnologiyalarining ijobiy jihatlari ham muhim ahamiyatga ega. Ular katta hajmdagi matnlarni tezkor qayta ishlash, dastlabki tarjima variantlarini yaratish va tarjima jarayonini optimallashtirish imkonini beradi. Ayniqsa, ilmiy tadqiqotlar va ta'lim jarayonida vaqtni tejash hamda resurslardan samarali foydalanishda ushbu texnologiyalar muhim vosita sifatida xizmat qilmoqda. Tahlillar asosida shunday xulosaga kelish mumkinki, stomatologik terminlarni tarjima qilishda maksimal aniqlikka erishish uchun gibridd yondashuv - ya'ni sun'iy intellekt imkoniyatlari va inson mutaxassisining tahririy nazoratini uyg'unlashtirish eng maqbul yechim hisoblanadi. Shu bilan birga, World Health Organization kabi xalqaro tashkilotlar tomonidan ishlab chiqilgan terminologik standartlardan foydalanish, maxsus tibbiy korpuslar asosida sun'iy intellekt modellarini takomillashtirish hamda kontekstga asoslangan tarjima mexanizmlarini rivojlantirish zarur. Kelgusida ushbu yo'nalishda olib boriladigan tadqiqotlar sun'iy intellektning tibbiy tarjimadagi rolini yanada kengaytirish, terminologik aniqlikni oshirish va global tibbiy axborot almashinuvini takomillashtirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOT RO'YXATI

1. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., et al. Attention Is All You Need. - Advances in Neural Information Processing Systems, 2017. - p. 5998–6008. Internet manba: <https://arxiv.org/abs/1706.03762>
2. O'Brien S., Balling L.W., Carl M. Machine Translation and Medical Communication. - Journal of Specialized Translation, 2020, №34. - p. 40–55. Internet manba: <https://www.jostrans.org>
3. Khoong E.C., Steinbrook E., Brown C., Fernandez A. Use of Google Translate in medical communication. - JAMA Internal Medicine, 2019, Vol. 179(4). - p. 580–

582.

Internet manba: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine>.

4. World Health Organization. Guidelines on Translation and Adaptation of Health Materials. - Geneva, 2018. - p. 10–18.
5. Jurafsky D., Martin J.H. Speech and Language Processing. - 3rd ed. - Pearson, 2021. - p. 512–540..
6. Tursunov S., Rahimov A. Tibbiy terminologiya asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2020. - 45–52-betlar.
7. Karimov B., Yo‘ldoshev Q. Tarjimashunoslik asoslari. - Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. - 112–120-betlar.
8. Xudoyberdiyev M. Tibbiy matnlarni tarjima qilish muammolari. - Toshkent: Tafakkur, 2021. - 67–75-betlar
9. Abduvaliyeva D. Sun’iy intellekt va uning tilshunoslikdagi o‘rni. - Toshkent: Innovatsiya nashriyoti, 2022. - 88–95-betlar.
10. Ziyodullayev Sh. Lingvistik tahlil va zamonaviy tarjima texnologiyalari. - Toshkent: Universitet, 2023. - 134-142-betlar.