



Zebo G. QODIROVA,

Filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, O'zbekiston Milliy universiteti

E-mail: ze_qodirova@nuu.uz,

Aniq va ijtimoiy fanlar universiteti dotsenti, PhD J.O'rovov taqrizi asosida

TIBBIYOT TERMINOLOGIYASINING SEMANTIK TIZIMI HAMDA UNI ONTOLOGIK MODELLASHTIRISHNING ASOSIY TAMOYILLARI

Annotatsiya

Mazkur maqolada tibbiyot terminologiyasining semantik xususiyatlari va ontologik modellashtirish asoslari tahlil qilinadi. Tilshunoslikda zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida semantik munosabatlarni o'rganish, terminologik tizimlarni konseptual va ontologik yondashuv asosida modellashtirishning dolzarbligi asoslanadi. Tibbiy terminlar paradigmatic va sintagmatic munosabatlar, xususan, sinonimiya, antonimiya, omonimiya, giper-giponimiya, xolonimiya, partonimiya kabi semantik bog'lanishlar asosida tahlil qilinadi. Ontologik modellashtirishda iyerarxik tasnif, semantik maydonlar, sinflar va subsinflar, komponentli terminlar statistikasi ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Semantik tizim, ontologik modellashtirish, semantik munosabatlar, semantik maydon, iyerarxik tasnif, lingvistik ontologiya, tibbiy terminlar bazasi, bilimlar bazasi.

THE SEMANTIC SYSTEM OF MEDICAL TERMINOLOGY AND THE MAIN PRINCIPLES OF ITS ONTOLOGICAL MODELING

Annotation

This article analyzes the semantic features of medical terminology and the foundations of ontological modeling. It substantiates the relevance of studying semantic relations using modern computer technologies in linguistics, as well as modeling terminological systems based on conceptual and ontological approaches. Medical terms are examined through paradigmatic and syntagmatic relations, including semantic connections such as synonymy, antonymy, homonymy, hypernymy-hyponymy, holonymy, and meronymy. In ontological modeling, hierarchical classification, semantic fields, classes and subclasses, and the statistics of multi-component terms are considered.

Key words: Semantic system, ontological modeling, semantic relations, semantic field, hierarchical classification, linguistic ontology, medical terminology database, knowledge base.

СЕМАНТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЕЁ ОНТОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация

В данной статье анализируются семантические особенности медицинской терминологии и основы онтологического моделирования. Обосновывается актуальность изучения семантических отношений с использованием современных компьютерных технологий в лингвистике, а также моделирования терминологических систем на основе концептуального и онтологического подходов. Медицинские термины рассматриваются через парадигматические и синтагматические отношения, в частности такие семантические связи, как синонимия, антонимия, омонимия, гиперонимия-гипонимия, холонимия и меронимия. В онтологическом моделировании рассматриваются иерархическая классификация, семантические поля, классы и подклассы, а также статистика многокомпонентных терминов.

Ключевые слова: семантическая система, онтологическое моделирование, семантические отношения, семантическое поле, иерархическая классификация, лингвистическая онтология, база медицинских терминов, база знаний

Kirish. Dunyo tilshunosligida lug'aviy birliklar o'rtasidagi semantik munosabatlarni o'rganishda amaliy tilshunoslikning zamonaviy yutuqlari keng qo'llanilmoqda. Hozirgi kunda semantik tahlillar kompyuter texnologiyalari va turli hisoblash usullari yordamida amalga oshirilib, til birliklarining ma'no xususiyatlarini yanada aniq va tizimli tarzda ochib berish imkonini yaratmoqda. Til birliklarining semantik jihatlarini foydalanuvchi uchun qulay, funksional va tartiblangan shaklda ifodalash masalasi bugungi kunda dolzarb ilmiy muammolardan biri hisoblanadi. Bu esa tadqiqotchilarni terminologik tizimlarni modellashtirishda yangi yondashuvlar ishlab chiqishga undaydi.

Shu bilan birga, tilshunoslikda kompyuter resurslaridan foydalanish natijasida tezaurus, WordNet hamda ontologik modellarga asoslangan zamonaviy lug'at tizimlari shakllandi. Ushbu resurslar lug'aviy birliklarni tizimli tahlil qilish, ularning

semantik bog'lanishlarini aniqlash hamda terminlarning kognitiv va lisoniy mohiyatini chuqur yoritishda samarali vosita sifatida xizmat qilmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Dunyo tilshunosligida kompyuter lingvistikasi va kompyuter leksikografiyasi yo'nalishlarida keng ko'lamli nazariy hamda amaliy tadqiqotlar olib borilgan. Xususan, ontologik bilimlar bazasini yaratish, ontologik modellashtirishning nazariy asoslarini ishlab chiqish, metodologik yondashuvlarni shakllantirish hamda amaliy dasturlarni yaratish masalalari T.R. Gruber, T. Berners-Li, N. Noy, M. Gomes-Peres, M. Ushold va N. Guarino kabi olimlar ishlarida o'z ifodasini topgan.

Shuningdek, Rossiya ilmiy maktabida A.Y. Zinovieva, A.V. Dobrov, O.A. Antonova, B.N. Nguyen, N.V. Lukashevich va L.G. Fedyuchenko kabi tadqiqotchilar tomonidan lingvistik ontologiya va tezaurus tamoyillarining uyg'unlashuvi asosida

bilimlarni uzatishning texnik modellarini ishlab chiqish va nazariy jihatdan asoslash bo'yicha muhim ilmiy izlanishlar olib borilgan.

O'zbek tilshunosligida ham ushbu yo'nalishda professor A. Po'latov, S. Muhamedova, N. Abduraxmonova [1], M. Abjalova, B. Mengliyev, L. Raupova, G. Toirova, O. Abdullayeva [9], A. Eshmo'minov, D. Axmedova hamda N. Ataboyev kabi olimlar tomonidan muhim ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Terminologik tizimdagi semantik munosabatlarni o'rganish hozirgi tilshunoslik va kompyuter lingvistikasi uchun dolzarb yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Bu yo'nalish doirasida turli fan sohalariga oid terminologik tizimlar semantik asosda tahlil qilinib, ularning ichki tuzilishi va o'zaro bog'liqliklari aniqlanmoqda. Bunday tadqiqotlar muayyan soha bo'yicha bilimlarni tez va aniq uzatish hamda ularni tushunarli shaklda taqdim etishga xizmat qiladi. Iyerarxik munosabat asosida leksemalarning mazmun guruhlari ajraladi [5]. H.Ne'matov, R.Rasulovlarning fikrlariga ko'ra bu holat ilmiy atamalar sirasida juda ko'p uchraydi. Sohaviy terminlar iyerarxik tasnifi amalga oshirish dastlab yuqori sinflarni aniqlashdan boshlanadi. Tibbiyot sohasi birliklari ham muayyan iyerarxiya bo'lib, bu yuqoridan quyiga tomon iyerarxiyani hosil qiladi. Yuqoridan quyiga tomon iyerarxiya eng katta, asosiy sinfni topishdan boshlanadi va uning ichki tarmoqlari aniqlanadi.

Tahlil va natijalar. Ontologik yondashuvda semantik maydon tushunchalar o'rtasidagi tizimli bog'lanish va ularning iyerarxik aloqalarini ifodalashga xizmat qiladi. Semantik maydon o'zaro ma'no jihatidan bog'langan leksemalar yig'indisi sifatida talqin qilinadi. Ushbu nazariya o'zbek tilshunosligiga XX asrning 90-yillaridan boshlab kirib kelib, til birliklarini tizimli va strukturaviy jihatdan o'rganishda yangi ilmiy yondashuvlarni shakllantirdi.

Bu yo'nalishda R.Rasulov [8], Sh.M.Iskandarova [6], N.R.Nishonova [7], shuningdek, S.X.Muhamedova va H.Tojimatovlarning ilmiy tadqiqotlari alohida ahamiyatga ega ekanligini ta'kidlash mumkin.

Tadqiqotda tibbiyot terminologiyasi semantik jihatdan bir-biri bilan uzviy bog'langan bir nechta maydonlar asosida tahlil qilindi:

Tibbiy faoliyat bilan shug'ullanuvchi shaxslar oti semantik maydoni doirasida shifokor, hamshira, jarroh, terapevt, kardiolog, pediatr, stomatolog, laborant va farmatsevt kabi birliklar kasbiy faoliyatni bajaruvchi subyektlarni ifodalasa, anatomik terminlar semantik maydoni esa yurak, o'pka, jigar, buyrak, miya, oshqozon, ichak, suyak, mushak va qon tomirlar kabi inson organizmining strukturaviy birliklarini qamrab oladi. Bu ikki maydon o'zaro bog'liq bo'lib, birinchisi faoliyat subyektini, ikkinchisi esa uning faoliyati yo'naltirilgan obyektini ifodalaydi.

Shuningdek, kasallik nomlari semantik maydoni gripp, diabet, pnevmoniya, astma, sil, gepatit, insult, infarkt, saraton va anemiya kabi patologik holatlarni bildirsada, davolash jarayoni bilan aloqador terminlar semantik maydoni operatsiya, terapiya, rehabilitatsiya, emlash, diagnostika, fizioterapiya, biopsiya va transplantatsiya kabi tibbiy amaliyot bosqichlarini ifodalaydi.

Tibbiyotga oid o'rin-joy nomlari semantik maydoni shifoxona, klinika, ambulatoriya, reanimatsiya bo'limi, laboratoriya, poliklinika va sanatoriya kabi davolash va xizmat ko'rsatish muassasalarini qamrab olsa, farmakologik vositalar semantik maydoni antibiotik, analgin, paratsetamol, insulin, vaksina, sirop, tabletkalar, inyeksiya va malham kabi dori shakllari va vositalarini ifodalaydi. Bu yerda o'rin-joylar davolash jarayonining tashkiliy muhiti bo'lsa, dori vositalari uning bevosita amaliy ta'sir vositasi hisoblanadi.

Paradigmatik munosabat tahlili. Paradigmatik munosabat tarkibidagi omonimlik hodisasi semantik maydonlarni shakllantirishda bevosita faol rol o'ynamaydi, aksincha, terminlarning muayyan semantik maydonga mansubligini aniqlashda yordamchi mezon sifatida xizmat qiladi. Tibbiy terminlar tizimida omonimlik hodisasi ko'pincha turli sohalarda o'rtasida kuzatiladi. Terminologik tizimda shakldosh birliklar alohida lingvistik xususiyatga ega bo'lib, muhim semantik hodisa sifatida qaraladi. Omonimlik terminologiyada ikki asosiy turga ajratiladi: tashqi omonimlik va ichki omonimlik.

I.Ermatovning fikrlariga ko'ra [4], terminologik tizimdagi tashqi omonimlik masalasida, shakldosh lug'aviy birliklardan birining umumxalq tiliga, boshqasining terminologik tizimga mansubligini; ichki omonimlikda esa shakldoshlik xususiyatiga ega lug'aviy birliklar har ikkisinin ham bir terminologik tizimga xosligi nazarda tutiladi. Terminologik bazani shakllantirish davomida olim I.Ermatovning tahlillarini o'rinli ekanligiga guvoh bo'ldik.

Tibbiyotda (kardiologiya sohasida): "blokada" – yurak o'tkazuvchanlik tizimida elektr impulslarning qisman yoki to'liq o'tmay qolishi natijasida yuzaga keladigan patologik holatni bildiradi. Harbiy ishda esa: "blokada" – dushman hududini to'liq o'rab olib, tashqi aloqalarni cheklash yoki to'xtatib qo'yish harbiy strategiyasini anglatadi. Mazkur misolda "blokada" terminining tibbiyot va harbiy soha kabi ikki alohida sohada turlicha ma'noda qo'llanilishi kuzatiladi.

Tibbiyot terminologik tizimida asosiy sinflarni aniqlash tibbiy bilimlarni aniq, izchil va mantiqiy tartibda ifodalash zarurati bilan bog'liqdir. Asosiy sinflar odatda tibbiyot sohasidagi eng umumiy va fundamental tushunchalarni qamrab oladi hamda keyingi darajadagi subsinflar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Masalan, Davolash usullari konsepti asosiy sinf sifatida qaraladi. Ushbu sinf doirasida tibbiyot amaliyotida qo'llaniladigan barcha davolash yo'nalishlari turli mezonlarga ko'ra guruhlarga ajratiladi. Xususan, Davolash usullari sinfi quyidagi subsinflarga bo'linishi mumkin: dori vositalari bilan davolash, jarrohlik davolash, fizioterapiya, psixoterapiya, rehabilitatsiya usullari va profilaktik chora-tadbirlar. Har bir subsinf o'z navbatida aniq klinik vaziyatga mos keluvchi maxsus yondashuv va metodlarni o'z ichiga oladi. Shu tarzda tibbiy bilimlar iyerarxik va tizimli ko'rinishda modellashtiriladi. Sinf namunlari ham o'z tarkibiga nisbatan subsinf darajasini oladi. Masalan, Nafas olish tizimi kasalliklari (sinf) – burun bo'shlig'i, halqum, hiqildoq, traxeya, bronxlar va o'pka kasalliklari, bronxit, pnevmoniya, astma, laringit kabi (subsinf) kasalliklarni o'z ichiga oladi. Nafas olish tizimi kasalliklari kelib chiqishiga ko'ra yuqumli va yuqumli bo'lmagan, kechishiga ko'ra o'tkir va surunkali, joylashuviga ko'ra yuqori va pastki nafas yo'llari kasalliklari (attribut) tarzida ifodalanadi.

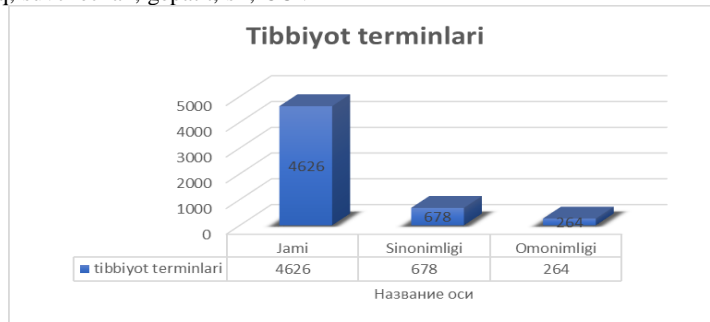
Iyerarxik munosabat o'z tarkibida partonimiya va xolonimiya kabi ikki turdagi aloqani mujassam etadi. Ko'plab tilshunos olimlar tadqiqotlarida partonimiya xolo-meronimik, ya'ni butun va uning tarkibiy qismlari o'rtasidagi munosabatni ifodalovchi hodisa sifatida talqin qilinadi. Ushbu munosabat ayniqsa tilning leksik-semantik sathida, xususan, terminologik tizimlarda yaqqol namoyon bo'lishi ta'kidlanadi. Biroq mazkur tadqiqotda partonimiya va xolonimiya alohida semantik hodisalar sifatida ko'rib chiqildi. Iyerarxik tasnifda qaysi yondashuv tanlanishi esa aynan qaysi turdagi munosabatning ustuvor bo'lishini belgilaydi. H.Dadaboyev giper-giponimik munosabatlar deyarli barcha terminologik sistemalarda mavjud bo'lishi, tabiat va jamiyatdagi o'ta murakkab munosabatlarni ifodalovchi o'ziga xos xususiyatga egaligi bilan xarakterlanishini ta'kidlaydi [3]. H.Dadaboyevning terminologiyada

gipero-giponimik tasnifiga asosan tadqiqotimizda quyidagicha misollarni aniqladik:

“Yurak-qon tomir tizimida kuzatiladigan patologik holatlar” sememali kasallik giperonimining giponimlari: gipertoniya, gipotoniya, aritmiya, taxikardiya, bradikardiya, miokard infarkti, ateroskleroz, yurak yetishmovchiligi; “Nafas olish tizimi kasalliklari” sememali kasallik giperonimining giponimlari: bronxit, pnevmoniya, astma, laringit, traxeit, sil; “Yuqumli kasalliklar” sememali kasallik giperonimining giponimlari: gripp, qizamiq, suvchechak, gepatit, sil, COVID-

19, difteriya, bezgak; “Diagnostika usullari” sememali tibbiy jarayon giperonimining giponimlari: rentgen tekshiruvi, ultratovush tekshiruvi (UTT), kompyuter tomografiyasi (KT), magnit-rezonans tomografiya (MRT), endoskopiya, biopsiya, laborator tahlillar.

Tadqiqot jarayonida tibbiy terminlar bazasi shakllantirildi. Mazkur bazada jamlangan 4626 ta termin tahlili natijasida 678 ta sinonimik dublet hamda 264 ta omonim terminlar mavjudligi aniqlandi.



1-rasm. Tibbiyot terminlarining paradigmatic munosabatdagi statistikasi

Tadqiqot ishining amaliy natijalaridan biri <https://uzbekontology.uz/> platformasida tibbiy terminlar ontologik bazasi yaratildi.

SOHALAR

Tibbiyot

Kardiologiya

- Qon tomir kasalligi
- Yurak kasalliklari
- Kirik kardiologiya
- Protetik kardiologiya

Anatomiya

inson aʼzolari

Yurak

Odam va hayvonlarning qon aylanish sistemasidagi markaziy aʼzo. U doimo bir xilda qisqarib turishi tufayli, qonning qon tomirlar boʻylab uzluksiz harakatini taʼminlaydi. Yurakning ata kamerasi bor.

Sinonim:
Giperonim: Aʼzo, Ichki aʼzolar, Organ, Anatomik birlik, Qon aylanish tizimi elementi, Biologik tizim komponenti

Meronom:
Sintagmatik munosabatdagi birlik:

Semantik maydoni:
Giponim: Aʼzolar tizimi, Qon aylanish tizimi, Aʼzo

Xolonim: Qon aylanish tizimi

2-rasm. Uzbekontology.uz platformasida tibbiy terminlar qidiruvi namunasi

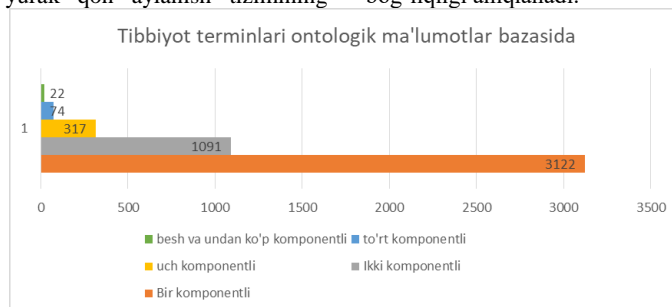
Yurak termini tibbiyotning asosiy ikki sohasida oʻrganiladi: anatomiya va kardiologiya. Anatomiya yurakning tuzilishi, joylashuvi va boshqa aʼzolar bilan oʻzaro munosabatlari oʻrganilsa, kardiologiyada esa yurakning kasalliklari, funksional holati va patologik jarayonlari tahlil qilinadi. 2-rasmda yurak terminining ontologik tasnifi ifodalangan.

“Yurak” tushunchasining ontologik modeli is_a (turga mansublik) va part_of (butun-boʻlak) munosabatlari asosida shakllantiriladi. is_a munosabati doirasida yurak aʼzo (organ) sifatida tasniflanadi, aʼzo esa anatomik birlikning bir turi hisoblanadi, anatomik birlik esa oʻz navbatida biologik tizim komponenti sifatida umumiy tizimga kiradi. Part_of munosabati doirasida esa yurak qon aylanish tizimining

tarkibiy qismi sifatida qaraladi. Qon aylanish tizimi aʼzolar tizimining bir boʻlagi boʻlib, aʼzolar tizimi esa inson organizmining ajralmas qismi hisoblanadi.

Umumiy ontologik tuzilma ikki yoʻnalishda namoyon boʻladi: is_a yoʻnalishi boʻyicha yurak → aʼzo → anatomik birlik → biologik komponent tarzida vertikal tasnif shakllanadi, part_of yoʻnalishi boʻyicha esa yurak → qon aylanish tizimi → aʼzolar tizimi → inson organizmi tarzida butun-boʻlak munosabatlari tizimi hosil boʻladi.

Mazkur ontologik modelda “yurak” termini ikki xil semantik munosabat asosida ifodalanadi: is_a munosabati orqali u umumiy tushunchalar tizimida tasniflanadi, part_of munosabati orqali esa organizm tarkibidagi oʻrni va funksional bogʻliqligi aniqlanadi.



3-rasm. Tibbiyot terminlari ontologik ma'lumotlar bazasida komponentlar soniga koʻra terminlar statistikasi

Tibbiy terminlar bazasi (3-rasm) tahlili natijasida 4626 ta termin tarkibida besh va undan ortiq komponentdan iborat 22 ta, toʻrt komponentli 74 ta, uch komponentli 317 ta, ikki

komponentli 1091 ta hamda bir komponentli 3122 ta termin mavjudligi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot natijalari tibbiyot terminologiyasining semantik tizimi murakkab va ko'p qatlamli tuzilishga ega ekanligini ko'rsatadi. Ayniqsa, giper-giponimik va iyerarxik tasnif tibbiy terminlarni umumiydan xususiyga tomon tartiblash imkonini berib, soha bilimlarini aniq va izchil shakllantirishga xizmat qiladi. Is_a va part_of munosabatlari asosida qurilgan ontologik model terminlarning ham tasnifiy, ham funksional bog'liqligini ochib beradi. Bu esa tibbiy bilimlarni kompyuter tizimlarida qayta ishlash, qidirish va tahlil qilish jarayonlarini sezilarli darajada yengillashtiradi. Shuningdek, semantik maydonlar asosida tibbiy terminlarning guruhlanishi ularning tizimli tashkil etilishini ta'minlab, turli sohaviy birliklar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni yaqqol namoyon etadi. Tadqiqot davomida yaratilgan tibbiy terminlar

bazasi va uning ontologik modeli amaliy jihatdan lingvistik resurslar yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Tibbiyot terminologiyasini yanada mukammal ontologik modellashtirish uchun is_a va part_of munosabatlari bilan bir qatorda funksional va sabab-oqibat munosabatlarini ham tizimga kiritish maqsadga muvofiqdir. Tibbiy terminlar bazasini kengaytirish va uni xalqaro tibbiy ontologiyalar bilan integratsiya qilish orqali uning ilmiy va amaliy qiymatini oshirish lozim. Uzbekontology.uz ontologik platformasini yanada takomillashtirish maqsadida ko'p tilli semantik qidiruv imkoniyatlarini joriy etish hamda terminlarni avtomatik tasniflash va semantik tagging funksiyalarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Abduraxmonova N. O'zbek tili elektron korpusining kompyuter modellari: filol. fan. doktori diss. Avtoref. – Toshkent, 2021. – 72 b.;
2. Abduraxmonova N. Kompyuter lingvistikasi. – T.: Nodirabegim, 2021. – 400 b.;
3. Dadaboyev H. O'zbek terminologiyasi. – Toshkent, 2019. – B 93.
4. Ermatov I. Terminologik tizimda gipero-giponimik va ekvonomimik munosabatlar. – Toshkent: Tamaddun, 2022. – B. 45.
5. Ermatov I. Terminologik tizimda gipero-giponimik va ekvonomimik munosabatlar. – Toshkent: Tamaddun, 2022. – B. 59.
6. Iskandarova I.M. O'zbek tili leksikasini mazmuniy maydon sifatida o'rganish (shaxs mikromaydoni). Filol. fan. dokt. diss. avtoref. – Toshkent, 1999.
7. Nishonova N.R. O'zbek tilida "hayvon" arxisemali sememalar maydonining mazmuniy tahlili. Filol. fan. nomz. diss. avtoref. – Toshkent, 2000.
8. Расулов Р. Глаголы состояния в узбекском языке и их валентности. Автореф. дисс. ...докт. филол. наук. - Ташкент. 1989.
9. Abdullayeva O. O'zbek tilining internet axborot matnlari korpusini shakllantirishning nazariy va amaliy asoslari: Filol. fan. bo'yicha falsafa doktori (PhD)...diss. avtoref. - Andijon, 2022. - 15 b.
10. <https://uzbekontology.uz/>