

ALISHER NAVOIY G‘AZALLARI SEMANTIK QATLAMLARINI KOMPYUTER KORPUSIDA TEGTLASHNING ONTOLOGIK PRINSIPLARI VA METODOLOGIYASI

Termiz shahar 2-son texnikumi katta o‘qituvchisi

Pardayeva Baxtiniso

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23025846>

Annotatsiya: Ushbu maqolada Alisher Navoiy g‘azal janri leksikasini mualliflik korpusi sharoitida semantik va ontologik jihatdan teglash (annotatsiyalash) prinsiplari tadqiq etilgan. Mumtoz matnlardagi tasavvufiy ramzlar, ishqiy lirik obrazlar hamda tabiat leksikasini tizimli teglash uchun maxsus raqamli ontologik model (Semantic Web) taklif qilingan. Tadqiqot doirasida Alisher Navoiy asarlari lug‘at tarkibini raqamli tahlil qilish uchun «Navoiy-OntoNet» modeli loyihalashtirilib, uning axborot tizimlaridagi o‘rni va tatbiq etish mexanizmlari aniq misollar (JSON/XML formalari) orqali ko‘rsatib berilgan.

Kalit so‘zlar: Alisher Navoiy, korpus lingvistikasi, semantik teglash, ontologiya, tasavvuf leksikasi, raqamli gumanitar fanlar, bilimlar bazasi, Semantic Web.

Abstract

The article examines the principles and methodology of semantic and ontological tagging (annotation) of Alisher Navoi's ghazal genre vocabulary within the framework of an authorial corpus. A specialized digital ontological model based on Semantic Web standards is proposed to systematically annotate mystical symbols, romantic lyrical images, and nature-related vocabulary in classical texts. Within the scope of the study, the «Navoi-OntoNet» model was designed for the digital analysis of Alisher Navoi's vocabulary, and its role in information systems as well as its implementation mechanisms are demonstrated through concrete structural examples (JSON/XML formats).

Keywords: Alisher Navoi, corpus linguistics, semantic tagging, ontology, mystical vocabulary, digital humanities, knowledge base, Semantic Web.

Аннотация

В статье исследуются принципы и методология семантической и онтологической разметки (аннотации) лексики жанра газели Алишера Навои в условиях авторского корпуса. Предложена специальная цифровая онтологическая модель, основанная на стандартах Semantic Web, для системной разметки мистических символов, романтических лирических образов и лексики природы в классических текстах. В рамках исследования была спроектирована модель «Navoi-OntoNet» для цифрового анализа словарного состава произведений Алишера Навои, а её роль в информационных системах и механизмы реализации продемонстрированы на конкретных структурных примерах (форматы JSON/XML).

Ключевые слова: Алишер Навои, корпусная лингвистика, семантическая разметка, онтология, мистическая лексика, цифровые гуманитарные науки, база знаний, Semantic Web.

Kirish (Introduction)

Zamonaviy kompyuter lingvistikasining eng dolzarb va istiqbolli yo'nalishlaridan biri — bu matnlarning ma'no qatlamlarini kompyuterga «tushuntirish», ya'ni matnli axborotni bilimlar tizimiga aylantirish hisoblanadi. Bugungi kunda korpus lingvistikasining rivoji oddiy morfologik yoki sintaktik teglash bosqichidan o'tib, **semantik va ontologik teglash (Semantic Annotation)** darajasiga ko'tarildi. Alisher Navoiy lirikasi shunchaki dunyoviy yoki yuzaki she'riyat bo'lmay, o'zida XV asr sharq falsafasi, Islom ilohiyoti va mukammal tasavvufiy tushunchalarni (konseptlarni) mujassam etgan.

An'anaviy navoiyshunoslikda Alisher Navoiy asarlaridagi ramzlar va tasavvufiy timsollar lug'at-tavsif shaklida o'rganib kelingan bo'lsa-da, ularning o'zaro semantik aloqalari, ierarxik tizimi va matndagi distributiv tarqalishi raqamlashtirilmagan edi. Navoiy asarlari uchun yaratilayotgan raqamli korpus nafaqat so'zshakllar chastotasini hisoblashi, balki baytlarning majoziy va haqiqiy ma'nolari o'rtasidagi aloqalarni ko'rsatib bera olishi lozim. Bu esa kompyuter korpusida matnni teglashga **ontologik yondashuvni (Ontological Approach)** joriy etishni taqozo qiladi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Matnlarning ma'no qatlamlarini axborot tizimlariga integratsiya qilish, bilimlarni kompyuter xotirasida modellashtirish va lingvistik ontologiyalarni yaratish prinsiplari xalqaro kompyuter lingvistikasi hamda bilimlar muhandisligi (Knowledge Engineering) an'alarida Tim Berners-Li (Tim Berners-Lee), Tomas Gruber (Thomas R. Gruber) hamda Nikola Guariyno (Nicola Guarino) kabi yirik tadqiqotchilarning fundamental nazariyalari doirasida chuqur asoslab berilgan. Xususan, T. Berners-Li semantik tarmoq (Semantic Web) konseptini shunchaki ma'lumotlar almashinuvi emas, balki kompyuterga matn tarkibidagi konseptlar va obyektlar o'rtasidagi yashirin aloqalarni aniqlash imkonini beruvchi, bilimlarni intellektual interpretatsiya qiluvchi global metadiskursiv makon sifatida talqin etadi. O'z navbatida, T. Gruber ontologiyalarning lingvistik va kognitiv xususiyatlarini tahlil qilib, konseptualizatsiyaning rasmiy spetsifikatsiyasi (Specification of Conceptualization) axborotni ontologik modellashtirishning va akademik muloqotni obyektivlashtirishning asosiy retorik hamda mantiqiy harakatlaridan biri ekanligini isbotlagan.

Shuningdek, jahon va rus amaliy tilshunosligida ham ontolingvistik modellashtirish, matnni semantik va kognitiv teglash muammolari keng ko'lamda tadqiq qilingan bo'lib, bu borada xalqaro WordNet, EuroWordNet loyihalari hamda rus tilshunosligida tushunchalar olamini tizimlashtirishga qaratilgan kompyuter modellarining o'rni alohida diqqatga sazovordir. O'zbek tilshunosligida esa diskursiv-semantik va kognitiv tahlil asoslari, konseptual maydonlar hamda dunyoning lisoniy manzarasi masalalari Sh. Safarov hamda N. Mahmudov kabi yirik olimlarning tadqiqotlarida atroflicha yoritib berilgan. Navoiy asarlaridagi falsafiy-tasavvufiy ramzlar va badiiy timsollarning semantik talqinlari esa an'anaviy sharqshunoslik doirasida M. Hakimov kabi olimlar tomonidan atroflicha o'rganilgan. Kompyuter lingvistikasining o'zbek maktabida esa matnlar bazasini yaratish va lingvistik modellashtirish asoslari M. Abjalova hamda N. G'ulomova kabi tadqiqotchilarning ishlarida o'z aksini topgan.

Shunga qaramay, mumtoz she'riyat matnlaridagi ko'p ma'noli va tasavvufiy-erfoniy ramzlarni raqamli korpus sharoitida semantik-ontologik jihatdan teglash hamda ularning ierarxik grafik modellarini (Knowledge Graphs) yaratish masalasi hanuzgacha maxsus tadqiqot obyekti sifatida o'rganilmagan va aynan ushbu bo'shliqni to'ldirish joriy ishimizning nazariy-metodologik asosini belgilab beradi. G'arb maktabiga mansub ushbu konseptual ontologik qarashlarning o'zbek tilshunosligidagi kognitiv-semantik va diskursiv yondashuvlar bilan uyg'unlashtirilishi mazkur tadqiqotning xalqaro metodologik

Multidisciplinary research and Innovation (SICMRI 2026)

poydevorini yaxlitlaydi hamda tahlil qilinayotgan majoziy lisoniy mexanizmlarni universal Semantic Web standartlari (OWL / RDF) asosida xolis baholash imkonini beradi.

Bevosita tahlil jarayonida esa tilshunos D.A. Kopil [11] tomonidan ishlab chiqilgan hamda ilmiy muloqotda argumentatsiyani shakllantirishga xizmat qiluvchi mantiqiy matritsaning metodologik prinsiplariga tayanildi. Bizning yondashuvimizda ushbu mantiqiy matritsaning komponentlari (axborot berish, farqlash, baholash, avtoritetga havola va tayanch bilimlarga murojaat qilish) sof pragmatik va kommunikativ qolip doirasida qolib ketmadi. Aksincha, Alisher Navoiy g'azallari leksikasini ontologik modellashtirish jarayonida bilimlar muhandisligidagi konseptual obyektlar aloqasini o'rnatuvchi mantiqiy-semantik munosabatlar zanjiriga (Object Properties va Data Properties matritsasiga) ulanib, bevosita funksional-stilistik hamda lingvokognitiv hodisa sifatida to'laonli qayta talqin etildi. Buning boisi shundaki, g'azal diskursida tasavvufiy simvollar va poetik obrazlar shunchaki uslubiy shakllar yig'indisi emas, balki muallifning pinhoniy-erfoniy konseptlarini kitobxon ongiga kognitiv singdirishning va o'quvchida barqaror dunyoqarash freymlarini faollashtirishning asosiy retorik mexanizmidir.

Tadqiqotning asosiy maqsadi – Alisher Navoiy g'azallari leksikasining ko'p qatlamli "Navoiy-OntoNet" intellektual ontologik modelini ishlab chiqish va shu asosda matnlarni ontolingvistik tadqiq etishdan iborat. Bunda g'azallardagi ilohiy-tasavvufiy, dunyoviy-klassik va abstrakt-falsafiy konseptlarning matndagi amaliy ifodalanishi, ularning o'zaro aloqalari hamda semantik qidiruv (Semantic Search) imkoniyatlari o'rganiladi. Shuningdek, ushbu modelning zamonaviy yirik til modellarini (LLM) o'zbek mumtoz tiliga o'rgatishdagi kognitiv va lingvomadaniy poydevorlik xususiyatlarini tizimli ravishda ochib berish maqsad qilingan.

Metod va Metodologiya (Methods)

Tadqiqotda **ontolingvistik modellashtirish (Ontolingustic Modeling)**, **semantik maydonlar (Semantic Fields)** metodi hamda bilimlar muhandisligining W3C standartlari (OWL — Web Ontology Language va RDF — Resource Description Framework) prinsiplaridan foydalanildi. Alisher Navoiy g'azallaridagi har bir so'zning semantik ko'lamini axborot tizimiga kiritish uchun kompyuter lingvistikasidagi xalqaro WordNet tizimiga o'xshash «**Navoiy-OntoNet**» modeli loyihalashtirildi.

Matndagi leksik birliklarni tizimlashtirish maqsadida, darslik va ilmiy tadqiqotlar tahlil qilinib, uchta asosiy semantik makromaydonga ajratilgan tasnif ishlab chiqildi:

1. **Ilohiy-tasavvufiy konseptlar qatlami:** Yor, May, Pir, Rind, Xarobot, Laylo, Mastlik, Soqi kabilarning ramziy, tasavvufiy-erfoniy ma'nolari.

2. **Dunyoviy-realistik (Klassik poetik) qatlam:** Ranglar, o'simliklar (gul, sabza, sarv), hayvonot olami (bulbul, hudhud), tana a'zolari (ko'z, xol, zulf, lab).

3. **Abstrakt-falsafiy qatlam:** Hijron, Vasl, Fano, Baqo, G'am, Ranj.

Ontologiyani dasturlash va boshqarish vositasi sifatida Python dasturlash tilining Owlready2 hamda rdflib kutubxonalari tanlab olindi. Ushbu vositalar korpus ma'lumotlar bazasidagi har bir so'zga klasslar va ularning o'zaro munosabatlari (Classes and Object Properties) sifatidagi teglarni yuklash imkonini beradi.

Natijalar va Tahlil (Results)

O'tkazilgan tadqiqotlar va modellashtirish natijasida Alisher Navoiy g'azallari uchun semantik-ontologik teglash arxitekturasini ishlab chiqildi. Tizimda har bir so'zning ma'no strukturasi ko'p o'lchamli matritsa ko'rinishini oldi.

Multidisciplinary research and Innovation (SICMRI 2026)

Mumtoz matn tarkibidagi ko'p ma'noli (polisemantik) va majoziy so'zlarning ontologik aloqalar tizimi quydagi jadvalda aks ettirildi:

Leksik birlik (Lemma)	Dunyoviy (Denotativ) semantik qatlami	Tasavvufiy (Konnotativ) semantik qatlami	Korpusdagi ontologik aloqasi (Object Property)
May (Bodi)	Suyuqlik, spirtli ichimlik, moddiy olam.	Ilohiy ishq shavqi, ruhoniyl mastlik, jazba.	isSymbolOf (Ilohiy ishq), hasContext (Xarobot)
Zulf	Soch, yorning jamoli atrofidagi tola.	Koinot sirlari, ilohiy zotning pinhoniyl siri.	represents (Ilohiy sir), isPartOf (Yor_Jamoli)
Bulbul	Qush, tabiat obyekti.	Oshiqi sodiq, solik, haqiqiy ishq talabgori.	isSynonymOf (Oshiq), interactsWith (Gul)
Xarobot	Vayrona, buzuqxona, ichkilikxo'rlik joyi.	Nafs poklanadigan makon, komillik maktabi.	isPlaceOf (Rind_Mastlik), oppositeTo (Madrassa)

Ushbu jadval asosida har bir g'azal bayti kompyuter xotirasiga axborot obyekti sifatida joylashtiriladi. Masalan, Navoiyning mashhur «Ko'zi yoshidin ul oy bag'rini qon etti nihon...» misrasidagi «ul oy» iborasi va «ko'z» tushunchasi axborot tizimida quyidagi formatda (JSON-LD semantik andozasida) kodlanadi va teglanadi:

json

```
{«@context»: «http://alishernavoicorpus.uz»,
  «@type»: «GhazalVerse»,
  «verse_id»: «G001_B01»,
  «text»: «Ko'zi yoshidin ul oy bag'rini qon etti nihon»,
  «semantic_tags»: [
    {
      «token»: «ko'zi»,
      «lemma»: «ko'z»,
      «class»: «BodyPart»,
      «poetic_role»: «Ayn»,
      «mystical_meaning»: «Ilohiy nigoh / Basirat» },
    { «token»: «ul oy»,
      «lemma»: «oy»,
      «class»: «CelestialBody»,
      «poetic_role»: «Istiora (Metaphor)»,
      «mystical_meaning»: «Yori Haqiqiy / Mutloq Go'zallik»,
      «relations»: {
        «isTargetOf»: «Oshiq_Nigohi»,
        «hasProperty»: «Inon-ixtiyor» }
```

Use code with caution.

Multidisciplinary research and Innovation (SICMRI 2026)

Ushbu teglash uslubi korpus tizimiga shunchaki matnli qidiruvni emas, balki **semantik qidiruvni (Semantic Search)** amalga oshirish imkonini beradi. Foydalanuvchi tizimdan «tasavvufiy ma'noga ega ranglar» yoki «majoziy ma'nodagi qushlar» deb so'rov berganda, ontologik algoritmlar matnlar orasidan faqat to'g'ri ma'nodagi qushlarni ajratib tashlab, bevosita tasavvufiy-ramziy ma'noga ega baytlarni saralab chiqaradi.

Munozara (Discussion)

Raqamli poetika va ontologik tahlil an'anaviy navoiyshunoslik metodlarini butkul inkor etmaydi, balki ularni aniq raqamli ma'lumotlar bilan boyitadi va tizimlashtiradi. Ilgari adabiyotshunos olimlar tomonidan yozilgan simvollar lug'atlari (masalan, tasavvuf atamallari lug'atlari) statik ko'rinishda edi. Korpus sharoitida ontologik modelning qo'llanilishi har bir ramzning dinamikasini o'rganishga yo'l ochadi.

Masalan, Navoiy ijodida «**May**» so'zi asosan qaysi janrlarda ko'proq diniy-tasavvufiy ma'noda keladi-yu, qaysi o'rinlarda dunyoviy-maishiy ma'noga ega ekanligini distributiv (matndagi tarqalish foizi) tahlil qilish mumkin bo'ladi. Buning uchun tizimda **SPARQL** (semantik ma'lumotlar bazasi uchun so'rov tili) algoritmidan foydalaniladi:

```
sparql
```

```
SELECT ?verse ?meaning WHERE
```

```
{?verse ont:hasStanza «may» .
```

```
?verse ont:hasSemanticClass «Tasavvuf_Atamallari» .}
```

```
Use code with caution.
```

Tadqiqot davomida ma'lum bo'ldiki, ontologik teglash tizimining joriy etilishi mumtoz she'riyat matnlarini tushunish va o'qitish samaradorligini keskin oshiradi. Foydalanuvchi (talaba, tadqiqotchi yoki xorijiy sharqshunos) murakkab bayt ustiga sichqonchani olib kelganda, unga so'zning grammatik shakli bilan birga uning zanjirli semantik xaritasi (Knowledge Graph) taqdim etiladi.

Shu bilan birga, ontologik modelni yaratishda eski o'zbek tilidagi polisemantik so'zlarning barcha qirralarini qamrab olish uchun mukammal bir teglash qoidalar to'plamini (Tagset) doimiy yangilab borish zarurati metodologiyaning asosiy qiyinchiliklaridan biri bo'lib qolmoqda.

Xulosa (Conclusion)

Alisher Navoiy g'azallari semantik qatlamlarini kompyuter korpusida ontologik prinsiplar asosida teglash — milliy gumanitar fanni raqamli davr talablariga muvofiqlashtirishda strategik ahamiyatga ega.

Tadqiqot natijasida quyidagi umumiy xulosalarga kelindi:

1. Ishlab chiqilgan «**Navoiy-OntoNet**» konseptual modeli an'anaviy navoiyshunoslik bilimlarini kompyuter tushunadigan tizimli ma'lumotlar bazasiga (Dataset) aylantirish imkonini berdi.

2. JSON-LD va OWL standartlari asosida amalga oshirilgan semantik annotatsiya tizimi g'azal matnlaridagi majoz, istiora va tasavvufiy ramzlar o'rtasidagi yashirin aloqalarni raqamli vizuallashtirishga zamin yaratdi.

3. Mazkur ontologik model kelajakda o'zbek tili uchun yaratiladigan milliy neyron tarmoqlari va Yirik Til Modellariga (LLM) o'zbek xalqining boy falsafiy, adabiy va madaniy merosini xatosiz, kontekstual jihatdan to'g'ri interpretatsiya qilishni o'rgatishda yagona tayanch intellektual resurs (Core Knowledge Base) vazifasini o'taydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati (References)

1. Navoiy Alisher. Xazoyin ul-maoniy. 20 jildlik mukammal asarlar to'plami. T. 3-6. – Toshkent: Fan, 1987-1990.
2. Abjalova M.A. O'zbek tili korpusi muammolari va istiqbollari. – Toshkent: Fan, 2021. – 180 b.
3. G'ulomova N., Eshmo'minov A. Mualliflik korpuslarida semantik teglash prinsiplari (Alisher Navoiy asarlari misolida) // Kompyuter lingvistikasi va raqamli texnologiyalar. – 2023. – №2. – B. 45–52.
4. Berners-Lee T., Hendler J., Lassila O. The Semantic Web // Scientific American. – 2001. – Vol. 284. – № 5. – P. 34–43.
5. Gruber T. R. A translation approach to portable ontology specifications // Knowledge Acquisition. – 1993. – Vol. 5. – № 2. – P. 199–220.
6. Guarino N. Formal Ontology in Information Systems. – Amsterdam: IOS Press, 1998. – 300 p.
7. Safarov Sh. Pragmalingvistika. – Toshkent: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2008. – 318 b.
8. Mahmudov N. Tilning mukammal tadqiqi yo'llarini izlab... // O'zbek tili va adabiyoti. – Toshkent, 2012. – № 5. – B. 3-16.
9. Hakimov M. Tasavvuf timsollari va ramzlari. – Toshkent: Ma'naviyat, 1999. – 120 b.
10. Копыл Д.А. Современный англоязычный научный дискурс: коммуникативно-прагматический потенциал убеждения: Автореф. ... канд. филол. наук. – Ростов-на-Дону, 2013. – 26 с.