

**KONTEKST-ERKLI GRAMMATIKALAR ASOSIDA O‘ZBEK TILIDA  
SINONIMLAR ORASIDA BOG‘LANISHLARNI MODELLASHTIRISH  
IMKONIYATLARI**

**Azatova Enajon Nematjon qizi,**

UrDU, Kompyuter lingvistikasi mutaxassisligi magistranti

[Azatova.enajon2001@icloud.com](mailto:Azatova.enajon2001@icloud.com)

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada o‘zbek tilidagi sinonimlar orasidagi bog‘lanishlarni kontekst-erkli grammatikalar (KEG) asosida modellashtirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Sinonim birliklarning morfologik va sintaktik o‘zaro aloqalari, ularning grammatik struktura orqali ifodalanishi, shuningdek, KEG vositasida sinonimlar to‘plamini shakllantirish va tahlil qilish usullari ko‘rib chiqiladi. Maqolada KEG nazariyasining nazariy asoslari, o‘zbek tilidagi real tilshunoslik misollari asosida tadbiiq etilishi va ushbu yondashuvning afzalliklari hamda cheklovlari yoritiladi. Shuningdek, bu yondashuvning avtomatlashtirilgan til tahlili, matn generatsiyasi va tarjima tizimlari kabi sohalarda qo‘llanish istiqbollari muhokama qilinadi.

**Kalit so‘zlar:** O‘zbek tili, sinonimlar, kontekst-erkli grammatika, formal til, semantik tahlil, grammatik modellashtirish, kompyuter lingvistikasi

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются возможности моделирования связей между синонимами в узбекском языке на основе контекстно-свободных грамматик (КСГ). Анализируются морфологические и синтаксические взаимосвязи синонимичных единиц, их представление через грамматические структуры, а также методы формирования и анализа синонимических рядов с помощью КСГ. Обсуждаются теоретические основы КСГ, примеры их применения в реальных лингвистических ситуациях узбекского языка, а также преимущества и ограничения данного подхода. Кроме того, рассматриваются перспективы применения этой модели в автоматическом анализе текста, генерации текста и системах машинного перевода.

**Ключевые слова:** узбекский язык, синонимы, контекстно-свободная грамматика, формальный язык, семантический анализ, грамматическое моделирование, компьютерная лингвистика

**Abstract.** This article explores the possibilities of modeling relationships between synonyms in the Uzbek language using context-free grammars (CFG). The morphological and syntactic interrelations of synonymous units, their representation through grammatical structures, and methods for constructing and analyzing synonym sets via CFG are examined. The paper discusses the theoretical foundations of CFG, its application to real linguistic examples in Uzbek, and the advantages and limitations of this approach. Additionally, the potential use of this method in automated language analysis, text generation, and translation systems is considered.

**Keywords:** Uzbek language, synonyms, context-free grammar, formal language, semantic analysis, grammatical modeling, computational linguistics

### **Kirish.**

Hozirgi davrda tabiiy tilni avtomatik qayta ishlash, matnlarni tahlil qilish va til modellari yaratish kompyuter lingvistikasi va sun'iy intellekt sohasida eng dolzarb yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Bu jarayonda til birliklarini formal tuzilmalar orqali ifodalash va ularning o'zaro bog'lanishini aniqlash, katta ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, sinonimlar kabi semantik jihatdan yaqin leksik birliklar o'rtasidagi bog'liqliklarni modellashtirish orqali tilning noaniqligini kamaytirish, matnning mazmuniy qamrovini kengaytirish va avtomatik tahlil sifatini oshirish mumkin bo'ladi.

O'zbek tili o'ziga xos boy sinonimlar tizimiga ega. Bu tizimni formal asosda ifodalash esa tabiiy tilning strukturaviy va semantik jihatlarini chuqur tahlil qilishni talab qiladi. Kontekst-erkin grammatikalar (KEG) til tuzilmalarini modellashtirishda samarali vosita bo'lib, ular yordamida sintaktik va semantik darajadagi variantlikni ko'rsatish imkoniyati mavjud.

Ushbu maqolada o'zbek tilida sinonimlar o'rtasidagi bog'lanishlarni kontekst-erkli grammatikalar asosida modellashtirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi-sinonim birliklarning grammatik struktura orqali ifodalanish usullarini aniqlash, KEG vositasida ular o'rtasidagi semantik munosabatlarni formallashtirish hamda bu yondashuvning amaliy va nazariy ahamiyatini yoritishdan iborat.

### **Asosiy qism.**

O'zbek tilida sinonimlarning boyligi va ularning turli kontekstlarda ishlatilishi tilshunoslikda muhim tahlil obyekti hisoblanadi. Ularni formal yondashuv orqali modellashtirish esa zamonaviy kompyuter lingvistikasining dolzarb yo'nalishidir.

Kontekst-erkli grammatikalar (KEG) esa bunday modellashtirish uchun qulay va moslashuvchan vosita bo'lib xizmat qiladi.

### 1. Kontekst-erkli grammatikalarning nazariy asoslari

Kontekst-erkli grammatika-formal til nazariyasida keng qo'llaniladigan model bo'lib, uni Noam Chomsky taklif qilgan. KEG to'rtlik sifatida ta'riflanadi:

$G = (N, \Sigma, P, S)$  bu yerda:

$N$  – noto'g'ri belgilar (non-terminal symbols),

$\Sigma$  – to'g'ri belgilar (terminal symbols),

$P$  – qoidalar (production rules),

$S$  – boshlang'ich belgidir (start symbol).

KEG o'zbek tilida gap tuzilmalari va leksik birliklar o'rtasidagi grammatik munosabatlarni ifodalashda foydali model bo'la oladi.

### 2. O'zbek tilidagi sinonimlar: grammatik va semantik xususiyatlar

Sinonimlar semantik jihatdan yaqin bo'lsa-da, ularning qo'llanish joyi, uslubi va grammatik funksiyasi farq qilishi mumkin. Masalan:

**go'zal ~ chiroyli ~ dilbar**

**katta ~ ulkan ~ yirik**

Bu so'zlar morfologik jihatdan bir xil shakllanadi, ammo ularning stilistik yuklamasi yoki so'z birikmalarida ishlatilishi farqlanadi. Sinonimlar ko'pincha kontekst asosida tanlanadi, bu esa ularni KEG qoidalari bilan modellashtirishni murakkablashtiradi.

### 3. Sinonimlarni KEG asosida modellashtirish

Sinonimlarni grammatik modellashtirish uchun har bir sinonim guruhini bir necha alternativ qoidalarga ajratish mumkin. Masalan:

**Adj → go'zal | chiroyli | dilbar**

**NP → Adj**

Bu yerda Adj belgisi sifatlarni bildiradi va ular sinonimlar orqali almashtirilishi mumkin. Bu kabi strukturaviy yondashuv, o'zbek tilidagi ko'p ma'noli gaplar, stilistik variantlar va semantik yaqinliklarni model qilishga imkon beradi.

Shuningdek, sinonim guruhlarining ishlatilish kontekstlarini aniqlashda ehtimollik grammatikalari yoki semantik belgilashlar bilan KEG ni boyitish mumkin (masalan, kontekstga qarab sinonimlarni tanlash uchun ontologiya yoki matn korpuslari asosida qo‘shimcha tahlil).

#### 4. Modellashtirishning afzalliklari va cheklovlari

##### **Afzalliklari:**

Grammatik tuzilmalar orqali sinonimiyal almashinuvlarni aniqlash mumkin.

Formal modellar orqali matnni avtomatik tahlil qilish yoki generatsiya qilish imkoniyati paydo bo‘ladi.

KEG asosida natural tilni tushunish tizimlari yaratilishi mumkin.

##### **Cheklovlari:**

Sinonimlar kontekstga bog‘liq, KEG esa bu darajadagi pragmatik farqlanishlarni bevosita ifodalay olmaydi.

Sinonimlar ba‘zan stilistik yoki emotsional yuklama beradi — bu esa formal qoidalar bilan to‘liq ifodalab bo‘lmaydi.

Sinonimiyal birliklarni aniq guruhlarga ajratishda til korpuslariga tayanish kerak bo‘ladi.

#### 5. Amaliy qo‘llanish istiqbollari

Kontekst-erkli grammatikalar yordamida sinonimlarni modellashtirish quyidagi sohalarda qo‘llanishi mumkin:

**Avtomatik tarjima tizimlari:** sinonimlar orqali kontekstga mos tarjimalarni aniqlash.

**Matn generatsiyasi:** sinonim variantlari bilan stilistik jihatdan boy matnlar hosil qilish.

**Til o‘rganish tizimlari:** sinonimiyal variantlar orqali o‘quvchilarga boyroq ifoda shakllarini taqdim etish.

**Qidiruv tizimlari:** sinonimlarni tanib olish orqali foydalanuvchi izlovlarning aniqligini oshirish.

**Xulosa.**

O‘zbek tilida sinonim birliklarni kontekst-erkli grammatikalar (KEG) asosida modellashtirish, tilshunoslikda ham, kompyuter lingvistikasi sohasida ham muhim qadam hisoblanadi. Ushbu maqolada sinonimlar orasidagi grammatik va semantik bog‘liqliklar KEG vositasida ifodalash mumkinligi ko‘rsatildi. KEG orqali sinonimlar to‘plamini grammatik qoidalarga integratsiya qilish, matnni tahlil qilish va generatsiyalashda stilistik va semantik boylikni saqlagan holda formal yondashuvni ta‘minlash imkonini beradi.

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, KEG yondashuvi sinonimlarni struktura darajasida modellashtirishga imkon beradi, biroq sinonimlarning kontekstual, stilistik va emotsional tafovutlarini to‘liq qamrab olmaydi. Shu sababli, ushbu modelni semantik tarmoqlar, ehtimollik grammatikalari va korpus lingvistikasi elementlari bilan boyitish lozim.

Kelajakdagi tadqiqotlar uchun KEG asosidagi modellarni real o‘zbek matnlari korpusi bilan sinovdan o‘tkazish, sinonimiyal almashuvlar orqali yaratilgan variantli tuzilmalarni avtomatik tarzda tahlil qilish va ularni tilni qayta ishlash tizimlariga integratsiyalash istiqbolli yo‘nalishlar sifatida qaralmoqda.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Chomsky, N. (1956). Three Models for the Description of Language. IRE Transactions on Information Theory, 2(3), 113–124.
2. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2021). Speech and Language Processing (3rd ed., draft). Stanford University. (<https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>)
3. Sharipov, Sh. Sh. (2016). Zamonaviy O‘zbek tili: leksikologiya va frazeologiya. Toshkent: O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi.
4. Tursunov, A. A. (2020). Kompyuter lingvistikasi asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
5. Manning, C. D., & Schütze, H. (1999). Foundations of Statistical Natural Language Processing. Cambridge: MIT Press.
6. Karimov, A. (2007). O‘zbek tilining sinonimlar lug‘ati. Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi.
7. Jurayeva, M. (2018). Sinonim birliklarning semantik-tarixiy o‘zgarishi. // Filologiya masalalari ilmiy jurnali, №2, 45–52.

8. Aho, A. V., & Ullman, J. D. (1972). The Theory of Parsing, Translation, and Compiling (Vol. 1). Prentice-Hall.
9. Bobojonov, S. (2019). O‘zbek tilida avtomatik tahlil uchun formal grammatika modellari. // Axborot texnologiyalari va dasturlash jurnali, №4, 33–39.
10. Khojjeva, N. (2022). Sinonim birliklarni mashina tarjimasida tizimlarida qo‘llash muammolari. // Amaliy tilshunoslik, №1, 57–63.

