

O'zbekiston davlat san'at va madaniyat instituti
"Axborot texnologiyalar" kafedrası dotsenti,
texnika fanlari nomzodi
E-mail: zudarovzair@gmail.com

ILMIY MAQOLA YOZISH UCHUN ENG YAXSHI SUN'IY INTELLEKT VOSITALARINING TAHLILI VA SHARHI

Annotatsiya. Ushbu maqola zamonaviy ilmiy tadqiqotlar jarayonida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining o'rnini, ayniqsa, ilmiy maqolalar yozish bosqichidagi samaradorligini tahlil qilishga bag'ishlangan. Maqolada matn generatsiyasi, adabiyotlarni tahlil qilish, ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish va plagiatni tekshirish yo'nalishlarida yetakchi bo'lgan SI vositalari (ChatGPT-4, Claude 3, Gemini Advanced, Perplexity AI, Elicit, Scite.ai, Grammarly va boshqalar) batafsil ko'rib chiqiladi. Har bir vositaning kuchli va zaif tomonlari, ilmiy etika me'yorlariga muvofiqligi hamda akademik maqoladagi qo'llanilish strategiyalari o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, ilmiy maqola yozish, LLM (Katta til modellari), akademik etika, adabiyotlar tahlili, avtomatlashtirilgan tadqiqot, ChatGPT, Elicit, Scite.ai, Plagiat.

ANALYSIS OF LEADING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS FOR SCIENTIFIC WRITING

Abstract. This article analyzes the role of artificial intelligence (AI) technologies in modern scientific research, with particular attention to their effectiveness in the writing stage of academic articles. It provides a detailed overview of leading AI tools, including ChatGPT-4, Claude 3, Gemini Advanced, Perplexity AI, Elicit, Scite.ai, and Grammarly, which are widely used for text generation, literature analysis, data visualization, and plagiarism detection. The study evaluates the strengths and limitations of these tools, their compliance with academic ethical standards, and their practical application in scientific writing.

Keywords: *artificial intelligence, scientific writing, large language models, academic ethics, literature review, automated research, ChatGPT, Elicit, Scite.ai, plagiarism detection.*

Hozirgi vaqtda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari nafaqat sanoat va biznes, balki ilm-fan sohasida ham inqilobiy o'zgarishlarni amalga oshirmoqda. Ilmiy faoliyatning an'anaviy jarayoni – gipoteza shakllantirish, adabiyotlarni o'rganish, tajriba o'tkazish, ma'lumotlarni tahlil qilish va natijalarni maqola shaklida rasmiylashtirish – juda ko'p vaqt va intellektual resurslarni talab qiladi. Statistika ma'lumotlariga ko'ra, olimlar o'z vaqtining taxminan 50% ini maqola yozish va uni nashrga tayyorlashga sarflashadi. Bu jarayondagi byurokratik va texnik to'siqlarni bartaraf etishda Katta Til Modellariga (LLM – Large Language Models) asoslangan SI vositalari muhim rol o'ynamoqda.

Maqola quyidagi vazifalarni bajarishga qaratilgan [1, 2-b]:

1. Ilmiy maqolaning har bir bosqichi (rejalashtirish, adabiyotlar sharhi, metodologiya, natijalar, muhokama) uchun mos keladigan SI vositalarini aniqlash.
2. Vositalarning aniqligi, hallyusinatsiya (to'qima faktlar keltirish) xavfi va manbalarga havola berish qobiliyatini baholash.
3. Akademik integritet va nashriyot siyosatiga rioya qilish masalalarini yoritish.

Hozirgi kunda ilmiy maqola yozish uchun mo'ljallangan SI vositalarini quyidagi toifalarga bo'lish mumkin:

Universal Katta Til Modellar (General-purpose LLMs)

Bular har qanday mavzuda erkin muloqot qila oladigan, matn yozish, kodlash va tahlil qilish qobiliyatiga ega modellardir [3].

Vakillar: OpenAI ning ChatGPT (GPT-4o), Anthropic ning Claude 3 (Opus/Sonnet), Google ning Gemini Advanced.

Asosiy vazifasi: G'oyalarni shakllantirish, reja tuzish, qoralama matn yozish, murakkab tushunchalarni soddalashtirish, tarjima qilish.

Ilmiy adabiyotlarni qidirish va tahlil qilish vositalari (Research Assistants)

Bu vositalar maxsus ilmiy bazalar (PubMed, IEEE Xplore, Scopus, Web of Science) bilan integratsiya qilingan bo'lib, faqat tekshirilgan manbalarga asoslanib javob beradi.

Vakillar: Elicit, Consensus, Scite.ai, Semantic Scholar, Perplexity AI (Academic mode).

Asosiy vazifasi: Mavzu bo'yicha dolzarb maqolalarni topish, ularning xulosalarini sintez qilish, metodologiyalarni taqqoslash, iqtiboslarni avtomatik shakllantirish.

Yozish uslubi va tahrirlash vositalari (Writing & Editing Tools). Ushbu vositalar tayyor matnni grammatik, stilistik va strukturaviy jihatdan takomillashtirishga qaratilgan [5].

Vakillar: Grammarly Premium, Writefull, QuillBot, Trinko.

Asosiy vazifasi: Grammatik xatolarni tuzatish, akademik uslubga moslashtirish, passiv/aktiv zamonlarni muvozanatlash, sinonimlar tanlash.

Ma'lumotlarni vizualizatsiya va statistik tahlil vositalari

Vakillar: Julius AI, DataRobot, Code Interpreter (ChatGPT ichida).

Asosiy vazifasi: Xom ma'lumotlarni yuklash, statistik testlarni bajarish, grafiklar va diagrammalarni avtomatik chizish. Keyingi bo'limlarda ushbu toifalardagi eng yaxshi vositalarga batafsil sharh beriladi.

Universal katta til modellarining tahlili. Universal modellar ilmiy maqola yozishning dastlabki va yakuniy bosqichlarida eng ko'p ishlatiladi. Ularning asosiy afzalligi – keng kontekst oynasi va kreativ yondashuv qobiliyatidir.

ChatGPT hozirda dunyodagi eng mashhur SI yordamchisidir. GPT-4 arxitekturasi ilmiy maqolada quyidagi imkoniyatlarni beradi:

Kuchli tomonlari:

1. Kontekstni tushunish: Murakkab ilmiy tushunchalarni chuqur tahlil qilish va ularni turli auditoriyalar uchun moslashtirish qobiliyati yuqori.

2. Kod yozish: Python yoki R tillarida ma'lumotlarni tahlil qilish skriptlarini yozib berishi mumkin. "Code Interpreter" funksiyasi orqali fayllarni yuklab, ularni bevosita tahlil qiladi.

3. Multimodallik: Rasmlarni tahlil qilish (masalan, mikroskop tasvirlarini tavsiflash) va grafiklarni yaratish imkoniyati.

4. G'oyalar generatsiyasi: "Brainstorming" sessiyalari uchun bebaho vosita. Gipotezalarni shakllantirishda turli burchaklardan yondashishni taklif qiladi.

Zaif tomonlari:

5. Hallyusinatsiya: GPT-4 hamon mavjud bo'lmagan manbalarni, mualliflarni yoki faktlarni to'qib chiqarishi mumkin. Ilmiy maqolada bu qabul qilib bo'lmaydigan xatodir.

6. Manbalarga havola: U internetga ulangan bo'lsa-da, ba'zan eskirgan ma'lumotlarga tayanishi yoki havolalarni noto'g'ri formatlashi mumkin.

7. Xotira cheklovi: Juda uzun matnlarni (masalan, 100 sahifalik dissertatsiya) bir vaqtning o'zida to'liq tahlil qilishda qiynalishi mumkin (garchi kontekst oynasi kengaytirilgan bo'lsa-da).

Qo'llanilish strategiyasi: ChatGPT ni maqola rejasi, kirish qismi qoralamasi, muhokama bo'limi uchun g'oyalar va kod yozishda ishlatish tavsiya etiladi. Biroq, har bir fakt va iqtibos qo'lda tekshirilishi shart.

Claude 3 Opus (Anthropic)

Claude 3 modeli, ayniqsa "Opus" versiyasi, ilmiy maqolada ChatGPT ga jiddiy raqobatchi hisoblanadi.

Kuchli tomonlari:

1. Katta kontekst oynasi (200K token): Bu Claude ga butun kitoblarni yoki o'nlab ilmiy maqolalarni bir vaqtning o'zida yuklab, ularni tahlil qilish imkonini beradi. Bu adabiyotlar sharhini yozishda noyob afzallikdir.

2. Tabiiy va insoniy uslub: Claude ning maqola stili ko'proq insoniy tabiatga yaqin, kamroq "robotlashtirilgan" va takrorlanuvchan iboralardan foydalanadi. Bu matnni keyinchalik tahrirlashni osonlashtiradi.

3. Xavfsizlik va etika: Anthropic kompaniyasi modelni “zararli kontent” yaratmaslikka qattiq yo‘naltirgan, bu esa ilmiy etika me‘yorlariga mos kelishini ta‘minlaydi.

4. Mantiqiy xulosa: Murakkab mantiqiy masalalarda va argumentatsiya qurishda GPT-4 dan ba‘zan ustunroq natija ko‘rsatadi.

Zaif tomonlari:

5. Internetga real vaqt rejimida ulanish imkoniyati ChatGPT ga nisbatan cheklangan (brauzer kengaytmalari orqali amalga oshiriladi).

6. Tasvir yaratish imkoniyati yo‘q (faqat tahlil qilish mumkin).

Qo‘llanilish strategiyasi: Uzun hujjatlarni sintez qilish, adabiyotlar sharhini yozish va murakkab falsafiy-mantiqiy baxslarni shakllantirish uchun eng yaxshi tanlov.

Gemini Advanced (Google). Google ning eng so‘nggi Ultra 1.0 modeli asosida ishlaydigan Gemini.

Kuchli tomonlari:

1. Google Ekotizimi bilan integratsiya: Google Scholar, Google Docs va Drive bilan bevosita bog‘lanish imkoniyati. Maqolani yozish jarayonida manbalarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri Scholar dan tortib olish qulayligi.

2. Tezkorlik va ko‘p modalilik: Matn, audio va videoni bir vaqtda qayta ishlashda yuqori tezlik.

3. Haqiqiy vaqt ma‘lumotlari: Google qidiruv tarmog‘i orqali eng so‘nggi ilmiy yangiliklarni topishda samarali.

Zaif tomonlari:

4. Ba‘zi holatlarda mantiqiy zanjirlarda xatolarga yo‘l qo‘yishi kuzatilgan.

5. Ilmiy terminologiyani ba‘zan haddan tashqari soddalashtirib yuborishi mumkin.

Taqqoslash xulosasi: Agar sizga katta hajmdagi matnlarni tahlil qilish kerak bo‘lsa – Claude 3. Agar kod yozish va multimodal tahlil kerak bo‘lsa – ChatGPT-4. Agar Google Scholar va Docs bilan ishlash qulayligi muhim bo‘lsa – Gemini.

Maxsus ilmiy yordamchilar: adabiyotlar va faktlar.

Ilmiy maqolaning eng muhim qismi – bu ishonchli manbalarga asoslangan adabiyotlar sharhi va faktologik aniqlikdir. Universal modellar bu yerda xato qilish xavfi yuqori bo'lgani uchun, maxsus ilmiy SI vositalaridan foydalanish zarur.

Elicit – bu tadqiqotchilar uchun mo'ljallangan eng kuchli vositalardan biri bo'lib, u milliardlab ilmiy maqolalar bazasidan foydalanadi.

Funksionalligi: Foydalanuvchi tadqiqot savolini kiritadi (masalan, “Depressiyani davolashda kognitiv-xulq-atvor terapiyasining samaradorligi qanday?”). Elicit tegishli maqolalarni topadi va ularni jadval shaklida taqdim etadi: Muallif, Yil, Metodologiya, Ishtirokchilar soni, Asosiy xulosalar.

Afzalliklari:

1. Hallyusinatsiya minimalligi: Faqat mavjud va indekslangan maqolalarga asoslanadi. Har bir gap uchun havola beradi.
2. Sintez qobiliyati: Turli maqolalardagi qarama-qarshi fikrlarni ajratib ko'rsatadi.
3. Vaqt tejamlorligi: Yuzlab maqolalarni o'qib chiqish o'rniga, ularning asosiy xulosalarini bir ko'zda ko'rish imkonini beradi.

Cheklovlari: To'liq matnli maqolalarni ochish uchun ba'zan institutsional kirish (subscription) talab qilinishi mumkin. Kreativ yozish uchun emas, faqat tadqiqot uchun mo'ljallangan.

Consensus “Ilmiy Google” deb atalishga loyiq. U qidiruv natijalarini faqat peer-review (hakamlar ko'rig'idan o'tgan) maqolalardan oladi.

Funksionalligi: Savolga javob berishda “Ha”, “Yo'q” yoki “Noaniq” degan konsensus darajasini ko'rsatadi. Masalan, “Kreatin mushak o'sishiga yordam beradimi?” degan savolda maqolalarning necha foizi buni tasdiqlashini grafik ko'rinishda taqdim etadi.

Afzalliklari:

1. Ilmiy konsensusni aniqlash: Mavzu bo'yicha umumiy fikrni tezda shakllantirish.

2. Oddiy tilda tushuntirish: Murakkab ilmiy xulosalarni oddiy tilda bayon qilish.

3. To'g'ridan-to'g'ri iqtibos: Har bir da'vo uchun aniq DOI (Digital Object Identifier) havolasini taqdim etadi.

Scite.ai ning asosiy farqi – u iqtiboslarni nafaqat sanab o'tmaydi, balki ularning kontekstini tahlil qiladi.

Funksionalligi: Bir maqola ikkinchi maqolaga iqtibos keltirganda, bu iqtibos qanday ma'noda keltirilganligini aniqlaydi.

1. Tasdiqlash (Supporting): Natijalarni quvvatlaydi.

2. Rad etish (Contrasting): Natijalarga qarshi chiqadi yoki xatolarni ko'rsatadi.

3. Eslab o'tish (Mentioning): Shunchaki nomini tilga oladi.

Ahamiyati: Bu tadqiqotchiga ma'lum bir gipoteza qanchalik ishonchli ekanligini va unga qancha olimlar qarshi chiqqanligini aniq ko'rsatib beradi. Bu "Confirmation bias" (tasdiqlash xatoligi) ni oldini olishda muhim rol o'ynaydi.

Perplexity – bu an'anaviy qidiruv tizimi va chatbotning gibridir.

Funksionalligi: Akademik rejimda faqat ilmiy manbalardan foydalanib, har bir gap uchun footnotes (oyoq izohi) shaklida havolalar beradi.

Afzalliklari: Tezkor qidiruv, yangi maqolalarni topish va ularni qisqa sharhlash uchun ideal. Interfeysi juda qulay va natijalar vizual jihatdan boy.

Strategik tavsiya: Adabiyotlar sharhini yozishda avval Elicit yoki Consensus orqali asosiy manbalarni topib olish, keyin Scite.ai orqali ularning o'zaro bog'liqligini tekshirish va nihoyat, Perplexity yordamida qo'shimcha so'nggi ma'lumotlarni qo'shish eng samarali yondashuvdir.

Yozish, tahrirlash va stilistik takomillashtirish. Matn qoralamasi tayyorlangandan so'ng, uni akademik standartlarga moslashtirish, grammatik xatolardan tozalash va uslubini yaxshilash kerak. Bu bosqichda maxsus tahrirlash vositalari ishga tushadi.

Writefull – bu maxsus akademik maqola uchun yaratilgan SI vositasidir. U millionlab ilmiy maqolalar bazasida o'qitilgan.

Imkoniyatlari:

1. Paraphrasing: Ma'noni o'zgartirmasdan jumladagi so'zlarni almashtirish (plagiatdan qochish uchun).
2. Title Generator: Maqola mazmuniga mos keladigan jozibali sarlavhalarni taklif qilish.
3. Abstract Checker: Annotatsiyaning tuzilishi va kalit so'zlarini tahlil qilish.
4. MS Word va Overleaf integratsiyasi: Bevosita matn muharriri ichida ishlaydi.

Nega aynan Writefull? U umumiy tillardan farqli o'laroq, aynan "akademik ingliz tili" (Academic English) qoidalariga urg'u beradi. Masalan, "big" so'zi o'rniga "significant" yoki "substantial" so'zlarini taklif qiladi.

Grammarly Premium. Dunyodagi eng mashhur grammatika tekshirgichi bo'lsa-da, uning ilmiy maqoladagi o'rni o'ziga xosdir.

Imkoniyatlari: Murakkab grammatik qoidalarni, tinish belgilarini va uslubiy xatolarni aniqlash.

Akademik rejim: "Formal" tonni tanlash orqali matnni rasmiyroq qilish.

Cheklov: U ilmiy mazmuni tekshirmaydi, faqat forma va uslubga e'tibor beradi. Ba'zan ilmiy terminlarni noto'g'ri deb belgilashi mumkin, shuning uchun ehtiyotkorlik talab etiladi.

Zamonaviy ilmiy maqolalar ko'pincha katta hajmdagi ma'lumotlar to'plami (Big Data) bilan ishlaydi. SI bu jarayonni ham avtomatlashtirishda yordam beradi.

Julius – bu ma'lumotlar olimi sifatida ishlaydigan SI agentidir.

Jarayon: Foydalanuvchi Excel yoki CSV faylini yuklaydi va tabiiy tilda savol beradi ("Ushbu ma'lumotlardagi korrelyatsiyani top", "Vaqt o'tishi bilan o'zgarish grafigini chiz").

Natija: Julius Python kodini yozadi, uni ishga tushiradi va natijani grafik yoki statistika ko'rinishida qaytaradi. Kodni ham taqdim etadi, shuning uchun tadqiqotchi jarayonni takrorlay oladi.

Ahamiyati: Statistik dasturlashni (R, Python, SPSS) chuqur bilmaydigan tadqiqotchilar uchun inqilobiy vosita.

ChatGPT Code Interpreter. ChatGPT ning ushbu funksiyasi ham xuddi shunday ishlaydi. Faylni yuklab, "Menyudan olingan ma'lumotlar asosida regressiya tahlili qil va natijani jadval shaklida ber" deb buyruq berish mumkin. Bu eksplorativ ma'lumotlar tahlili (EDA) uchun juda tez va qulaydir.

Akademik etika, plagiat va cheklovlar. Sun'iy intellektdan foydalanish ilmiy hamjamiyatda jiddiy munozaralarga sabab bo'lmoqda. Quyidagi masalalar har bir tadqiqotchi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega [4].

Mualliflik masalasi. Hozirgi kunda deyarli barcha yirik nashriyotlar (Elsevier, Springer Nature, IEEE, ACM) quyidagi pozitsiyani egallagan: Sun'iy intellekt muallif bo'la olmaydi.

Sababi: Mualliflik javobgarlikni talab qiladi. SI xato qilganda javobgarlikni kim o'z zimmasiga oladi? Javob – faqat inson tadqiqotchisi.

Talab: Maqolada SI dan foydalanilgan bo'lsa, bu "Metodologiya" yoki "Minnatdorchilik" bo'limida ochiq e'lon qilinishi shart. Qaysi vosita, qanday maqsadda va qanday darajada ishlatilganligi ko'rsatilishi kerak.

LLM lar ehtimollik prinsipi asosida ishlaydi, haqiqat prinsipi asosida emas. Ular ishonchli ohangda yolg'on ma'lumot berishi mumkin [6].

Xavf: Mavjud bo'lmagan maqolaga iqtibos keltirish, noto'g'ri statistik raqamlarni keltirish.

Yechim: SI tomonidan keltirilgan har bir fakt, raqam va havola qo'lda (original manba orqali) tekshirilishi shart. "Ishon, lekin tekshir" (Trust but verify) prinsipi ilmiy maqolada oltin qoidadir.

Plagiat va originallik. SI generatsiya qilgan matn texnik jihatdan "plagiat" emas (chunki u tayyor matnni nusxalamaydi, yangi kombinatsiya yaratadi), lekin u

“original fikr” ham emas. Agar tadqiqotchi butun maqolani SI ga yozdirib, o‘z nomi bilan chop etsa, bu akademik firibgarlik (academic misconduct) hisoblanadi. Turnitin va boshqa plagiat tekshirish tizimlari endi SI generatsiya qilgan matnni aniqlash algoritmlarini ham qo‘shgan. Garchi ular 100% aniq bo‘lmasa-da, risk mavjud.

Ilmiy maqola yozish uchun “eng yaxshi” sun‘iy intellekt deb ataladigan yagona vosita yo‘q. Eng samarali yondashuv – bu turli vositalarning kuchli tomonlarini birlashtirgan gibrid strategiyadir. ChatGPT-4 va Claude 3 kreativlik va tuzilma uchun, Elicit va Consensus ishonchli manbalar uchun, Writefull va Grammarly esa sifatli tahrir uchun eng yaxshi tanlovlardir.

Biroq, texnologiya qanchalik kuchli bo‘lmasin, ilmiy tadqiqotning yuragi – bu insoniy intellekt, tanqidiy fikrlash va etik mas‘uliyatdir. Sun‘iy intellekt olinning o‘mini bosuvchi emas, balki uning imkoniyatlarini kengaytiruvchi qudratli “koprotsessor”dir. Undan foydalanishda shaffoflik, ehtiyotkorlik va doimiy tekshiruv tamoyillariga amal qilish orqaligina ilm-fanni yangi bosqichga olib chiqish mumkin. Kelajak ilmiy yutuqlari inson va mashina hamkorligining eng yuksak namunasiga aylanishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lund B., Wang T. (2023). *Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries?* *Library Hi Tech News*. – №40(3). – P. 26–29. <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2023-0009>.
2. Stokel-Walker C. *Chatbots in science: What can they do for you?* *Nature*. – 2023. – №615(7951). – P. 188–191. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00766-0>
3. Boiko D., MacKnight R., Gomes C. *Emergent Autonomous Scientific Research Capabilities of Large Language Models*. *arXiv preprint arXiv:2304.05332*. – 2023.

-
4. Thorp H. *ChatGPT is fun, but not an author*. *Science*. – 2023. – №379(6630), 313. <https://doi.org/10.1126/science.adg7879>.
 5. Ehsan M., et al. *The Role of AI in Academic Writing: A Comprehensive Review of Tools and Ethics*. *Journal of Academic Librarianship*. – 2024. – №50(2). – P. 112–125.
 6. Wang Y., Liang Y. *Hallucination in Large Language Models for Scientific Writing: Detection and Mitigation Strategies*. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 2024.