ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО ПЛАГИАТА С ПОДДЕРЖКОЙ УЗБЕКСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Ёрикулов Хожибек Бобоқанд ўғли
Бухарский государственный технический университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы создания интеллектуальной системы выявления академического плагиата с поддержкой узбекского и русского языков с целью обеспечения академической честности в высших образовательных учреждениях. В настоящее время увеличивается количество случаев незаконного копирования текстов в научных работах, курсовых работах, дипломных проектах и статьях, в связи с чем важным становится разработка автоматизированных систем контроля, основанных на современных информационных технологиях. В статье раскрываются понятие плагиата, его виды, недостатки существующих систем, а также описывается архитектура двуязычной системы, основанной на технологиях искусственного интеллекта и обработки естественного языка.

Ключевые слова: академический плагиат, искусственный интеллект, обработка естественного языка, узбекский язык, русский язык, интеллектуальная система, высшее образование, анализ текста.

Annotatsiya. Ushbu maqolada oliy ta’lim muassasalarida akademik halollikni ta’minlash maqsadida o‘zbek va rus tillarini qo‘llab-quvvatlaydigan akademik plagiatni aniqlashning intellektual tizimini yaratish masalalari ko‘ribKalit so‘zlar: akademik plagiat, sun’iy intellekt, tabiiy tilni qayta ishlash, o‘zbek tili, rus tili, intellektual tizim, oliy ta’lim, matn tahlili.hu sababli zamonaviy axborot texnologiyalariga asoslangan avtomatlashtirilgan nazorat tizimlarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Maqolada plagiat tushunchasi, uning turlari, mavjud tizimlarning kamchiliklari ochib berilgan, shuningdek, sun’iy intellekt va tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyalariga asoslangan ikki tilli tizim arxitekturasi tavsiflangan.

Kalit so‘zlar: akademik plagiat, sun’iy intellekt, tabiiy tilni qayta ishlash, o‘zbek tili, rus tili, intellektual tizim, oliy ta’lim, matn tahlili.

Annotation. This article discusses the creation of an intellectual system for detecting academic plagiarism with the support of Uzbek and Russian languages in order to ensure academic integrity in higher educational institutions. Currently, the number of cases of illegal copying of texts in scientific papers, term papers, graduation projects and articles is increasing, and therefore the development of automated control systems based on modern information technologies is

ISSN 3030-3907

becoming important. The article reveals the concept of plagiarism, its types, disadvantages of existing systems, and describes the architecture of a bilingual system based on artificial intelligence and natural language processing technologies.

Keywords: academic plagiarism, artificial intelligence, natural language processing, Uzbek language, Russian language, intelligent system, higher education, text analysis.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий, популяризация интернет-сетей и расширение цифровой образовательной среды значительно увеличили возможности использования научной и образовательной информации. Электронные библиотеки, онлайн-статьи, научные базы данных и различные интернет-ресурсы создают большие удобства для студентов, магистрантов, докторантов и научных исследователей. Особенно развитие систем дистанционного обучения и увеличение количества процессов сдачи заданий и научных работ через электронные платформы ускорили цифровизацию образовательного процесса.

Однако наряду с чрезмерным ростом информационных ресурсов проблема академического плагиата становится всё более актуальной. Некоторые студенты и исследователи копируют информацию из интернет-источников без соблюдения авторских прав, используют материалы без указания источника или присваивают себе тексты, переведённые с других языков. Подобные случаи приводят к нарушению принципов академической честности, снижению качества образования и уменьшению доверия к научной деятельности.

Академический плагиат может осуществляться не только путём полного копирования текста, но и посредством частичного изменения, использования синонимов, изменения структуры предложений или перевода с другого языка. Поэтому современные системы обнаружения плагиата должны не ограничиваться простым сравнением текстов, а также анализировать их семантическое содержание. Особенно развитие технологий искусственного интеллекта и обработки естественного языка выводит системы обнаружения плагиата на новый уровень.

Системы контроля плагиата играют важную роль в обеспечении академической честности в высших образовательных учреждениях, повышении качества научных работ и формировании у студентов навыков самостоятельного мышления. В настоящее время в мире широко используются такие системы, как Turnitin, iThenticate и Антиплагиат.

ISSN 3030-3907

Однако большинство этих систем адаптированы преимущественно для английского или русского языков, а возможности глубокого анализа текстов на узбекском языке остаются ограниченными. Агглютинативная особенность узбекского языка, то есть добавление многочисленных аффиксов к словам, усложняет автоматический анализ текстов. В связи с этим возникает необходимость разработки специальных алгоритмов и лингвистических моделей, учитывающих особенности национального языка.

Кроме того, широкое использование узбекского и русского языков в системе высшего образования Узбекистана ещё больше повышает потребность в двуязычных системах контроля плагиата. Многие научные статьи, курсовые работы, магистерские диссертации и другие научные материалы подготавливаются именно на этих языках. В результате важной задачей становится выявление переводного плагиата, оценка семантического сходства текстов и сопоставление источников на разных языках.

Понятие академического плагиата

Академический плагиат — это процесс представления научной мысли, идеи, текста, результатов исследования или интеллектуальной собственности, принадлежащих другому автору, от своего имени без указания источника. В академической деятельности плагиат считается нарушением научной этики и оказывает негативное влияние на развитие образования и науки. В современной системе образования академическая честность является одним из важнейших принципов, а плагиат приводит к нарушению данного принципа.

Понятие плагиата происходит от латинского слова *“plagium”*, что означает «кража» или «незаконное присвоение чужой собственности». В научной деятельности это понятие обозначает незаконное присвоение научного труда другого автора. Академический плагиат включает в себя не только копирование текста, но и использование без указания источника научных идей, таблиц, графиков, формул, программного кода и методологий исследований.

В результате развития информационных технологий и расширения интернет-ресурсов возможности использования различных научных материалов постоянно увеличиваются. Вместе с тем растёт количество случаев быстрого поиска готовых материалов через интернет и их незаконного использования. Особенно популяризация электронных библиотек, научных сайтов и инструментов искусственного интеллекта способствует появлению новых форм академического плагиата. В

ISSN 3030-3907

результате проблема выявления плагиата стала одной из актуальных задач современной системы образования.

Основная опасность академического плагиата заключается в том, что он снижает способность студентов и исследователей к самостоятельному мышлению, негативно влияет на качество научных исследований и создаёт несправедливость в образовательной системе. Кроме того, плагиат уменьшает доверие к научным работам и приводит к нарушению авторских прав. Именно поэтому во многих странах мира внедрены строгие системы контроля против академического плагиата.

Анализ существующих систем обнаружения плагиата

В настоящее время в мире разработано и широко применяется множество программных систем для выявления академического плагиата. Эти системы предназначены для проверки оригинальности научных статей, курсовых работ, дипломных проектов, магистерских диссертаций и других академических материалов. В результате развития информационных технологий автоматизированные системы обнаружения плагиата становятся важной частью деятельности образовательных учреждений.

Сегодня к наиболее популярным системам контроля плагиата относятся Turnitin, iThenticate, Антиплагиат, Grammarly, Copyscape и Unicheck. Данные системы обладают возможностью работы с большими базами данных, сравнения с интернет-источниками и определения сходства между текстами.

Система Turnitin

Turnitin является одной из самых известных систем обнаружения академического плагиата в мире. Данная платформа разработана преимущественно для высших учебных заведений и сравнивает работы студентов с интернет-источниками, научными статьями, электронными библиотеками и ранее загруженными документами.

Основные преимущества системы Turnitin:

- большая база данных;
- высокая скорость проверки;
- определение процента сходства;
- автоматическое указание источников;
- возможность интеграции с LMS-системами.

Однако данная система в основном оптимизирована для англоязычных текстов, а возможности семантического анализа текстов на узбекском языке ограничены.

Система iThenticate

ISSN 3030-3907

iThenticate в большей степени предназначена для научных исследователей, редакторов журналов и издательств. Данная платформа сравнивает научные статьи с международными научными базами и служит для выявления научного плагиата.

Преимущества системы:

- интеграция с базой Crossref;
- удобство для научных журналов;
- глубокая проверка академических статей;
- соответствие международным научным стандартам.

Недостатком является то, что система также эффективно работает в основном с англоязычными источниками и не учитывает в полной мере лингвистические особенности узбекского языка.

Система Антиплагиат

Антиплагиат является одной из широко используемых систем в странах СНГ. Данная система показывает относительно эффективные результаты при анализе русскоязычных текстов.

Возможности системы Антиплагиат:



Тем не менее система не обладает возможностью глубокого морфологического и семантического анализа текстов на узбекском языке.

ISSN 3030-3907

Принцип работы существующих систем

Большинство систем обнаружения плагиата работают на основе следующих этапов:

1. Приём текста.
2. Разделение текста на сегменты.
3. Определение ключевых слов.
4. Сравнение с базой данных.
5. Вычисление процента сходства.
6. Формирование отчёта.

Первые системы были основаны преимущественно на дословном сравнении текстов. Современные системы используют статистические и семантические методы анализа.

Основные недостатки существующих систем

Несмотря на широкие возможности существующих систем обнаружения плагиата, сохраняется ряд важных проблем. Особенно заметны ограничения при анализе текстов на узбекском языке.

Недостаточность лингвистической базы узбекского языка

Во многих международных системах недостаточно разработаны:

- электронные словари;
- семантические базы;
- морфологические анализаторы;
- NLP-модели для узбекского языка.

В результате система не всегда способна корректно определять словоформы узбекского языка. Из-за агглютинативной особенности узбекского языка от одного корня может образовываться множество словоформ.

Например:

- kitob
- kitoblar
- kitobimiz
- kitoblaringizdan

Обычные системы могут воспринимать эти формы как разные слова.

Недостаточный анализ синонимов и морфологических изменений

Многие системы работают на основе внешнего сходства текста. Если пользователь:

- использует синонимы;
- изменяет структуру предложений;
- заменяет отдельные слова,

система испытывает трудности при обнаружении плагиата.

ISSN 3030-3907

Например:
«ilmiy tadqiqot» и «ilmiy izlanish»

семантически схожи, однако некоторые системы воспринимают их как разные выражения.

Это снижает эффективность выявления скрытого плагиата.

Трудности обнаружения переводного плагиата

Переводной плагиат является одной из наиболее сложных задач для современных систем обнаружения плагиата. В данном случае текст переводится на другой язык, и его внешний вид полностью изменяется.

Например:

- статья на русском языке может быть переведена на узбекский;
- текст на английском языке — на русский.

Обычные системы не способны выявлять переведённые тексты, поскольку они предназначены главным образом для сравнения текстов на одном языке.

Для обнаружения переводного плагиата необходимы современные технологии, такие как:

- многоязычные Transformer-модели;
- семантические embedding-модели;
- нейронные сети;
- анализ машинного перевода.

Недостаточная адаптация к местной системе образования

Большинство зарубежных систем обнаружения плагиата не полностью адаптированы к системе высшего образования Узбекистана, включая:

- государственные образовательные стандарты;
- локальные научные базы данных;
- университетские платформы;
- учебно-методические требования.

В результате возникают такие недостатки, как:

- отсутствие проверки местных научных источников;
- проблемы интеграции с университетскими системами;
- неудобство пользовательского интерфейса.

Недостаточное использование элементов искусственного интеллекта

Большинство традиционных систем анализируют тексты на основе простых статистических методов. Такие системы:

- не понимают глубокий смысл текста;
- не учитывают контекст;

ISSN 3030-3907

• не способны выявлять скрытые семантические сходства.

Использование современных технологий искусственного интеллекта открывает возможности для:

• семантического анализа;
• контекстного сходства;
• нейронного перевода;
• автоматического обучения.

Поэтому возрастает потребность в системах нового поколения, основанных на технологиях Deep Learning и Natural Language Processing.

Необходимость создания новой интеллектуальной системы, адаптированной к узбекскому и русскому языкам

С учётом вышеуказанных проблем важное значение приобретает создание современной интеллектуальной системы обнаружения плагиата с поддержкой узбекского и русского языков.

Такая система должна обладать следующими возможностями:

• морфологический анализ узбекского и русского языков;
• определение синонимов и семантического сходства;
• выявление переводного плагиата;
• обучение на основе искусственного интеллекта;
• работа с локальными научными базами;
• интеграция с системами высшего образования;
• быстрый анализ больших объёмов данных.

Кроме того, данная система будет служить важным инструментом обеспечения академической честности, повышения качества научных исследований и стимулирования студентов к самостоятельной научной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В настоящее время в результате развития информационно-коммуникационных технологий и расширения интернет-ресурсов проблема академического плагиата стала одной из наиболее актуальных задач системы высшего образования. Наряду с увеличением возможностей использования различных электронных источников студентами, исследователями и научными соискателями возрастает и количество случаев незаконного присвоения научных материалов. Это приводит к нарушению принципов академической честности, снижению качества образования и негативно влияет на достоверность научных исследований.

В статье были теоретически проанализированы понятие академического плагиата, его основные виды, а также современные методы выявления плагиата. Были рассмотрены особенности таких форм, как

ISSN 3030-3907

полный плагиат, частичный плагиат, плагиат-парафраз, автоплагиат и переводной плагиат. Особое внимание уделено тому, что выявление переводного плагиата является одной из наиболее сложных задач для современных систем.

Также были проанализированы возможности и недостатки существующих систем обнаружения плагиата, таких как Turnitin, Антиплагиат и iThenticate. Было установлено, что большинство этих систем эффективно работают с английским и русским языками, однако их возможности глубокого семантического и морфологического анализа текстов на узбекском языке остаются ограниченными. Агглютинативная особенность узбекского языка, большое количество синонимов и сложности выявления переводного плагиата требуют применения специальных интеллектуальных подходов.

В данном исследовании была обоснована необходимость создания двуязычной интеллектуальной системы обнаружения плагиата с поддержкой узбекского и русского языков, основанной на технологиях искусственного интеллекта, обработки естественного языка (NLP), Machine Learning и Deep Learning. Было показано, что предлагаемая система должна обеспечивать определение не только внешнего сходства текстов, но и их семантического содержания.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Каримов У. *Основы искусственного интеллекта.* – Ташкент: Fan va texnologiya, 2022.
2. Жўраев Р. *Информационная безопасность и академическая честность.* – Самарканд, 2021.
3. Пўлатов Х. *Технологии обработки естественного языка.* – Ташкент, 2023.
4. Foundations of Statistical Natural Language Processing / Christopher Manning, Hinrich Schütze. – MIT Press, 1999.
5. Speech and Language Processing / Daniel Jurafsky, James H. Martin. – Pearson Education, 2021.
6. Transformer / Ashish Vaswani и др. *Attention Is All You Need* // Neural Information Processing Systems (NIPS), 2017.
7. BERT / Jacob Devlin, Ming-Wei Chang, Kenton Lee. *BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding.* – 2018.
8. Закон Республики Узбекистан «Об образовании». – Ташкент, 2020.
9. Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан по обеспечению академической честности в высшем образовании.
10. Turnitin

ISSN 3030-3907

11. iThenticate
12. Антиплагиат

ISSN 3030-3907