



**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ, ПРИКЛАДНАЯ И СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНАЯ
ЛИНГВИСТИКА/THEORETICAL, APPLIED AND COMPARATIVE LINGUISTICS**

DOI: <https://doi.org/10.60797/RULB.2026.80.13> EDN: SQKPSA

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛОКАЛЬНОГО КОРПУСНОГО ПОИСКА ДЛЯ ВЕРИФИКАЦИИ МЕТАФОР,
СГЕНЕРИРОВАННЫХ СИСТЕМАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Научная статья

Долтмурзиев Д.О.^{1,*}

¹ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (ddoltm[at]gmail.com)

Предложена: 19.06.2026; Принята: 23.07.2026; Опубликовано: 10.08.2026

Аннотация

В статье рассмотрены возможности применения искусственного интеллекта для генерации списков фразеологизмов на примере общественно-политических метафор для дальнейшего их использования в преподавательской практике. Применение искусственного интеллекта вызывает обоснованные опасения поскольку вследствие того, что он обучен создавать речевые конструкции на основе вероятностных моделей, созданные им метафоры могут удовлетворять семантическим критериям, но при этом либо не употребляться в речи вообще, либо оказываются неиспользуемыми в определенной языковой сфере. Для проверки этой гипотезы был проведен анализ, включающий два этапа: на первом вручную проверены списки созданных искусственным интеллектом метафор на соответствие семантическим критериям метафоры; на втором выполнено сравнение метафор в списках, созданных искусственным интеллектом, с полным текстом корпуса официальных англоязычных речей и документов Организации Объединенных Наций. В результате проведенного исследования было выявлено, что системы искусственного интеллекта демонстрируют способность эффективно генерировать метафоры, удовлетворяющие семантическим критериям, однако значительная часть этих метафор (от 51 до 66 процентов у разных языковых моделей) не была найдена в корпусе. Таким образом, гипотеза о том, что искусственный интеллект генерирует метафоры, соответствующие семантическим критериям, но не используемые в речи или, по крайней мере, в определенной языковой сфере, подтвердилась. Итак, генерация списков фразеологизмов с помощью искусственного интеллекта может осуществляться в учебных и научных целях, но требует обязательной корпусной верификации.

Ключевые слова: политические метафоры, корпусная лингвистика, локальный поиск, языковые модели, искусственный интеллект, методика преподавания.

**THE USE OF LOCAL CORPUS SEARCH TO VERIFY METAPHORS GENERATED BY ARTIFICIAL
INTELLIGENCE SYSTEMS**

Research article

Doltmurziev D.O.^{1,*}

¹ Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (ddoltm[at]gmail.com)

Suggested: 19.06.2026; Accepted: 23.07.2026; Published: 10.08.2026

Abstract

The article examines the potential use of artificial intelligence to generate lists of idioms on the example of socio-political metaphors, for subsequent use in teaching practice. The application of artificial intelligence raises legitimate concerns because, as it is trained to generate linguistic constructions based on probabilistic models, the metaphors it creates may satisfy semantic criteria but may either not be used in speech at all or prove unusable in a specific linguistic domain. To test this hypothesis, an analysis consisting of two stages was carried out: in the first stage, lists of metaphors generated by artificial intelligence were manually checked for compliance with the semantic criteria of a metaphor; in the second stage, the metaphors in the lists generated by artificial intelligence were compared with the full text of the corpus of official English-language speeches and documents of the United Nations. The study found that artificial intelligence systems demonstrate the ability to effectively generate metaphors that satisfy the semantic criteria; however, a significant proportion of these metaphors (ranging from 51 to 66% across different language models) were not found in the corpus. Thus, the hypothesis that artificial intelligence generates metaphors which meet semantic criteria but are not used in speech, or, at least, not in a particular linguistic domain, has been confirmed. Consequently, the generation of lists of idioms using artificial intelligence can be carried out for educational and research purposes, but requires mandatory corpus verification.

Keywords: political metaphors, corpus linguistics, local search, language models, artificial intelligence, teaching methodology.

Введение

В преподавательской практике часто возникает необходимость использовать списки фразеологизмов, например терминов или метафор в определенной языковой сфере для обучения специалистов в этой области знания переводу в этой сфере. Такие списки можно использовать для создания упражнений и дальнейшего закрепления на примерах

предложений с этой лексикой. Готовые списки есть не для всех областей знания, а существующие не во всех случаях охватывают достаточный объем лексики. При этом поиск тропов, например метафор, в тексте невозможно осуществить обычными поисковыми системами, а поиск вручную требует больших усилий и временных затрат.

В данной статье рассматривается механизм поиска и верификации метафор. Существуют алгоритмы идентификации метафор (как и для других типов лексических единиц), например методика П. Терни и методика Мэйсона, однако эти алгоритмы могут приводить к ошибкам в определении метафор [1, С. 49]. Кроме того, автору не удалось найти программного обеспечения, основанного на данных алгоритмах, что затрудняет их практическое использование при работе с большими объемами текста.

Методы и принципы исследования

Методика определения метафор MIPVU (Metaphor Identification Procedure VU University Amsterdam) [2] считается одним из наиболее надежных инструментов выявления метафор и включает следующие этапы:

1. Чтение текста для получения общего представления о его значении.

2. Определение лексических единиц.

3а. Определение контекстуального значения каждой лексической единицы текста.

3б. Определение, имеет ли она более общее значение; контрастирует ли контекстуальное значение с основным значением, при этом можно ли понять контекстуальное значение при сопоставлении с основным?

4. Если да, то лексическую единицу можно считать метафорической [2, С. 5, 6].

Как видно из описания, методика требует ручного анализа текста, что затрудняет ее использование для больших объемов текста.

Поэтому представляется целесообразным для составления таких списков метафор использовать одну из систем искусственного интеллекта (ИИ). При этом необходимо проверять не только являются ли созданные ИИ словосочетания метафорами, но и используются ли эти метафоры в речи и если используются, то определить частотность употребления в изучаемой языковой сфере.

Современная лингвистика рассматривает метафору не только в качестве стилистического приема, но и как инструмент концептуализации. Так, согласно Джорджу Лакофу и Марку Джонсону, обыденная концептуальная система человека носит фундаментально метафорический характер [3, С. 3–6].

Это позволяет оценивать, можно ли считать словосочетание метафорой или нет не только учитывая формальные критерии семантического переноса, но и факт существования метафоры в реальном дискурсе. Как отмечает Джонатан Чартерис-Блэк, «для выявления метафоры необходимы данные, полученные из аутентичной речи» [4, С. 35–37].

Корпусные методы позволяют выявить закономерности употребления метафор, недоступные интуитивному анализу согласно Елене Семино [5, С. 10]. Это тем более важно при работе с метафорами, сгенерированными ИИ, поскольку их соответствие критериям метафоры не гарантирует существования этих метафор в речи.

Для проведения исследования были отобраны четыре системы ИИ: GPT-4o, Claude 4 Sonnet, Google AI Gemini и Elicit. Для обеспечения сопоставимости результатов, каждой модели было дан один и тот же промпт (указание) — создать список из 200 англоязычных метафор, используемых в официальной политической речи. Таким образом, различия в результатах будут обусловлены различиями в работе самих систем ИИ — структуре программной среды, данных, использованных для обучения и методах генерации текста. Точная формулировка промпта: «Создай список из 200 метафор, используемых в официальной общественно-политической речи». Такая формулировка, а не «Найди 200 метафор в официальных общественно-политических текстах» была использована поскольку предварительное тестирование показало, что ИИ не во всех случаях осуществляет поиск метафор в текстах, а вместо этого генерирует их на основе своей языковой модели. Например, GPT-4o отвечает на запрос о поиске метафор в общественно-политических текстах: «Я не могу достоверно найти 200 метафор в англоязычных общественно-политических текстах без доступа к конкретному корпусу текстов, поскольку это потребовало бы анализа реальных источников, но я могу сгенерировать список из 200 общественно-политических метафорических выражений, характерных для политического дискурса.»

Полученные списки предполагаемых метафор были вручную предварительно проверены автором исследования используя принципы процедуры MIPVU. При этом решение о признании словосочетания метафорическим принималось на основании наличия признаков семантического переноса, отклонения от буквального значения и образного сопоставления, выявляемых посредством анализа базового и контекстуального значений лексических единиц в соответствии с принципами MIPVU [6, С. 83–85]. Метафоры, ставшие политическими терминами и не идентифицируемые в рамках данного исследования как живые метафоры — так называемые мертвые метафоры [7, С. 145–147] в исследовании не рассматриваются как метафоры (например, «ceasefire agreement» или «buffer zone»). Исключение таких метафор также обусловлено тем, что они входят в словари политических терминов, и соответственно, в процессе обучения студентов рассматриваются отдельно. Поскольку эта проверка проводилась одним исследователем — автором, результаты могут быть субъективными, учитывая субъективную природу восприятия метафоры.

Основные результаты

В результате проверки по этим критериям из списка предполагаемых метафор (200 в каждом списке) было вручную удалено в GPT-4o — 58, в Claude 4 Sonnet — 43, в Elicit — 44, в Google AI Gemini — 34 словосочетания. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты генерации метафор языковыми моделями – количество словосочетаний, соответствующих критериям живой метафоры, сгенерированных четырьмя системами ИИ, использующими большие языковые модели из 200 сгенерированных

DOI: <https://doi.org/10.60797/RULB.2026.80.13.1>

Системы ИИ, использующие большие языковые модели	Количество словосочетаний, соответствующих критериям метафоры (из 200 словосочетаний)	Процент корректной генерации словосочетаний, соответствующих критериям живой метафоры (%)
Google AI Gemini	166	83
Claude 4 Sonnet	157	78,5
Elicit	156	78
GPT-4o	142	71

Результаты генерации системами ИИ показывают достаточно высокий процент успешной генерации словосочетаний, соответствующих критериям метафоры — от 71 до 83 процентов, с лучшим результатом у Google AI Gemini.

Однако, соответствие критериям не означает, что сгенерированные ИИ метафоры действительно существуют в речи и используются в политическом дискурсе. Например, словосочетания «market tapestry» и «hope anchor», сгенерированные чатом GPT-4o соответствуют всем критериям метафоры, но не были найдены в исследуемом корпусе.

Для определения частоты встречаемости метафор в политической речи была использована англоязычная версия параллельного корпуса Организации Объединенных Наций [8]. Корпус содержит преимущественно тексты, принадлежащие дипломатическому подстилю общественно-политического дискурса, тем не менее использование корпуса представляется оправданным в качестве источника метафор вследствие большого объема текстов и их жанровой однородности. Англоязычная версия корпуса представляет собой текстовый файл объемом около 3,5 гигабайт и содержит речи и официальные документы ООН с 1990-го по 2014-й год. Объем текста в англоязычной версии корпуса составляет около 540 миллионов слов.

Учитывая объем корпуса, а также исходя из необходимости не только убедиться в том, что словосочетания из списков сгенерированных ИИ метафор встречаются в корпусе, но и подсчитать количество вхождений, для выполнения этой работы была написана программа на языке программирования «Python».

При разработке программы было решено отказаться от лемматизации [9] с использованием библиотеки программного обеспечения расширенной обработки естественного языка «spaCy» [10] и последующего сравнения лемматизированных форм слов в словосочетаниях и тексте корпуса, поскольку такой подход может дать ложные совпадения вследствие слишком большого упрощения структуры текста. Например, словосочетание «gravitational pull» в метафорическом значении переводится как «тяготение, стремление», и в политическом дискурсе чаще всего в таком значении и будет использовано, при лемматизации получается «gravitation pull», что в текстах корпуса может совпасть с буквальным значением с лемматизированной фразой «gravitation pull» образованной от «gravitation pulls» — «сила гравитации притягивает». По этой же причине было решено отказаться от поиска с перестановками и пропусками слов, например «fork in the road» — «момент принятия решения» и «road fork» — «велосипедная вилка». Кроме того, сопоставление списков по такой модели, учитывая объем корпуса, требовало бы слишком длительной компьютерной обработки при отсутствии доступа к профессиональным вычислительным мощностям.

Поэтому было принято компромиссное решение использовать более простой, но эффективный по параметру производительности алгоритм поиска. Алгоритм при осуществлении поиска не изменяет части речи, а только добавляет окончания «s, es, ed, ing» для создания регулярных форм глаголов, множественного числа и притяжательных форм. При таком подходе не учитываются метафоры если в их состав входят неправильные глаголы, и форма глагола в списке метафор и корпусе различается. Например, если в списке метафора «building bridges», а в корпусе «built bridges» или «bridges built» алгоритм поиска не зафиксирует их как совпадающие словосочетания — в первом случае измененная форма неправильного глагола, во втором измененная форма неправильного глагола и перестановка слов местами. Алгоритм определит как совпадающие только формы «build bridges», «builds bridges» и «building bridges». Это серьезное ограничение механизма поиска по сравнению с известными онлайн поисковыми системами, однако для данного исследования, учитывая объем корпуса, этим ограничением можно пренебречь. Другими ограничениями исследования являются особенности использованного корпуса: узкий жанр — официальная дипломатическая речь, формализованный специфический стиль, временные рамки (до 2014 года) — с тех пор могли войти в употребление новые метафоры. Тем не менее, при отсутствии совпадений (нулевая встречаемость) можно предположить, что либо такая метафора используется крайне редко, либо она не используется в официальном политическом дискурсе, либо система ИИ, использующая большие языковые модели, предложила не используемую в речи форму метафоры.

Программа доступна в репозитории с открытым доступом [11]. Программа применима только для работы с англоязычными текстами из-за особенностей описанного выше механизма перебора регулярных форм глаголов, множественного числа и притяжательных форм. Для других языков данный механизм требует изменений в зависимости от правил изменения форм слов языка.

Результаты проведенного исследования приведены в таблице 2. Google AI Gemini дает лучший результат по генерации метафор, действительно используемых в политической речи как по количеству ненулевой встречаемости в корпусе, так и по суммарной встречаемости метафор в тексте корпуса. Claude 4 Sonnet и Elicit превосходят GPT-4o по проценту ненулевой встречаемости, но уступают по суммарной встречаемости.

Таблица 2 - Результаты поиска метафор, сгенерированных четырьмя системы ИИ, использующими большие языковые модели в корпусе Организации Объединенных Наций из оставшихся после выборки живых метафор из 200 сгенерированных

DOI: <https://doi.org/10.60797/RULB.2026.80.13.2>

Система ИИ, использующая большие языковые модели	GPT-4o	Claude 4 Sonnet	Elicit	Google AI Gemini
Количество метафор с ненулевой встречаемостью в корпусе ООН	68	81	81	98
Процент метафор, обнаруженных в корпусе (%)	34	40,5	40,5	49
Суммарная встречаемость метафор в корпусе ООН	6952	4955	4534	9408

Также была предпринята попытка провести сравнительный анализ алгоритмов генерации метафор системами ИИ, использующими большие языковые модели. Для этого с помощью описанной выше методики было проведено попарное сравнение списков метафор сгенерированных четырьмя моделями ИИ с ненулевой встречаемостью в корпусе ООН. Ограничение метода заключается в небольшом количестве метафор, оставшихся в списках после сверки с корпусом ООН и в том, что это количество различается между списками, однако дает общие представления о сходстве работы генеративных систем моделей ИИ. Процент совпадения метафор в паре моделей ИИ рассчитывался с использованием коэффициента перекрытия (Overlap coefficient), то есть по количеству совпадающих метафор от количества метафор в списке с меньшим числом метафор. Использование данной методики обусловлено стремлением снизить влияние абсолютных значений количеств метафор в разных по размеру списках на процент совпадающих метафор.

Результаты исследования приведены в таблице 3. Наибольший процент совпадения найденных системами ИИ метафор зарегистрирован между Claude 4 Sonnet и Elicit — 13,5 процентов, наименьший процент совпадений — между GPT-4 и Google AI Gemini — 3 процента, что может указывать на различия в работе генеративной модели и / или материалов, использованных для обучения модели. В среднем процент совпадения составил 9,6, что свидетельствует о значительных различиях в генерации, что соответственно позволяет предположить целесообразность использования нескольких моделей ИИ для генерации более полных списков метафор.

Таблица 3 - Результаты сравнения генерации метафор разными системы ИИ, использующими большие языковые модели

DOI: <https://doi.org/10.60797/RULB.2026.80.13.3>

Пара ИИ	Совпавшие метафоры	Количество метафор в списках	Количество совпадений	Процент совпадающих метафор (%)
GPT-4o — Claude 4 Sonnet	beacon of hope cornerstone of democracy crossroads of history fabric of society light at the end of the tunnel	GPT-4o — 68 метафор Claude 4 Sonnet — 81 метафора	5	7,35

Пара ИИ	Совпавшие метафоры	Количество метафор в списках	Количество совпадений	Процент совпадающих метафор (%)
GPT-4o — Elicit	beacon of hope cradle of civilization crossroads of history light at the end of the tunnel long road ahead moral compass war on terror watershed moment	GPT-4o — 68 метафор Elicit — 81 метафор	8	11,76
GPT-4o — Google AI Gemini	crossroads of history light at the end of the tunnel	GPT-4o — 68 метафора Google AI Gemini — 98 метафор	2	2,94
Claude 4 Sonnet — Elicit	backbone of the organization beacon of hope behind the scenes crossroads of history dawn of a new era heart of the matter level playing field light at the end of the tunnel moving the goalposts political football winds of change	Claude 4 Sonnet — 81 метафора Elicit — 81 метафора	11	13,58
Claude 4 Sonnet — Google AI Gemini	behind the scenes crossroads of history heart of the matter light at the end of the tunnel moving the goalposts safe harbor steering the ship weathering the storm	Claude 4 Sonnet — 81 метафора Google AI Gemini — 98 метафор	8	9,88
Elicit — Google AI Gemini	behind the scenes bridging the gap closing the window of opportunity crossroads of history dismantling barriers heart of the matter leveling the playing field light at the end of the tunnel moving the goalposts zero-sum game	Elicit — 81 метафора Google AI Gemini — 98 метафор	10	12,35

Обсуждение

С методической точки зрения результаты проверки метафор по корпусу дали возможность не только отобрать действительно используемые в политической речи метафоры, но и распределить их по уровням сложности основываясь на их встречаемости в корпусе, а соответственно в речи. В таблице 4 приведены примеры полученных результатов определения встречаемости метафор, сгенерированных четырьмя системами ИИ, в корпусе Организации

Объединенных Наций с разной встречаемостью. Чем выше встречаемость метафоры, тем на более ранней стадии обучения ее рационально использовать при создании методических материалов и, наоборот, редко встречающиеся метафоры лучше использовать в работе над материалами для студентов более продвинутых уровней изучения языка.

Таблица 4 - Примеры метафор, сгенерированных языковыми моделями ИИ с разной встречаемостью

DOI: <https://doi.org/10.60797/RULB.2026.80.13.4>

N	GPT-4o	C	Claude 4 Sonnet	C	Elicit	C	Google AI Gemini	C
1	poverty line	1582	final act	1079	level playing field	548	safety net	2567
2	window of opportunity	695	new chapter	909	bridging the gap	492	building blocks	1189
25	theatre of conflict	21	light at the end of the tunnel	20	zero-sum game	30	a ray of hope	33
26	watershed moment	21	cornerstone of democracy	18	heart of the matter	26	a sea change	32
64	legal bulwark	1	steering the ship	2	political football	2	drifting apart	3
65	policy gridlock	1	weathering the storm	2	baptism of fire	2	paralysis of the security council	3

Примечание: C – встречаемость метафоры в корпусе

Заключение

Таким образом, достоверность выявления метафоры в тексте в рамках данного исследования определяется по совокупности ее соответствия семантическим критериям и употребления этой метафоры в корпусе аутентичных текстов.

Проведенное исследование показало, что все четыре системы ИИ применимы для генерации списков даже такой сложной формы как литературные тропы — процент генерации найденных в корпусе ООН искомым конструкций составляет от 34 до 49 для четырех исследованных моделей ИИ. Однако созданные ИИ списки лексики требуют обязательной верификации вследствие особенностей работы генеративных моделей ИИ. Для верификации результатов применимы средства корпусного поиска, в том числе локального, если корпус представлен файлами на локальном компьютере.

Процент совпадения метафор между системами ИИ в среднем составляет 9,6, что может свидетельствовать о различиях в работе систем ИИ, использующих большие языковые модели, и позволяет рекомендовать использовать несколько систем ИИ для генерации более полных списков словосочетаний.

Предложенный метод, при наличии локальных файлов с корпусом, содержащим нужную тематику, применим для создания списков словосочетаний любых типов, использующихся в данной языковой сфере. Кроме того, данный метод дает возможность распределить словосочетания по уровню сложности при создании методических материалов основываясь на частоте встречаемости словосочетаний в корпусе. Результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях по совместному применению методов корпусной лингвистики и технологий ИИ.

Конфликт интересов

Не указан.

Conflict of Interest

None declared.

Рецензия

Моргун Е.А., Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург
Российская Федерация
DOI: <https://doi.org/10.60797/RULB.2026.80.13.5>

Review

Morgun E.A., Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg Russian Federation
DOI: <https://doi.org/10.60797/RULB.2026.80.13.5>

**Список литературы / References**

1. Мишланова С.Л. Оценка соответствия процедуры идентификации метафоры MIPVU критериям подлинной научности метода / С.Л. Мишланова, М.В. Суворова // Вестник Пермского университета. Российская и зарубежная филология. — 2017. — Т. 9. — Вып. 1. — С. 46–52.
2. Steen G.J. A Method for Linguistic Metaphor Identification: From MIP to MIPVU / G.J. Steen, A.G. Dorst, J.B. Herrmann [et al.]. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2010. — 238 p.
3. Lakoff G. Metaphors We Live By / G. Lakoff, M. Johnson. — Chicago: University of Chicago Press, 1980. — 256 p.
4. Charteris-Black J. Corpus Approaches to Critical Metaphor Analysis / J. Charteris-Black. — Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2004. — 292 p.
5. Semino E. Metaphor in Discourse / E. Semino. — Cambridge: Cambridge University Press, 2008. — 229 p.
6. Теория метафоры / Пер. с англ., фр., нем., исп., польск. яз.; вступ. ст. и сост. Н.Д. Арутюновой; общ. ред. Н.Д. Арутюновой, М.А. Журиной. — Москва: Прогресс, 1990. — 512 с.
7. Рикёр П. Живая метафора. Восьмой очерк: метафора и философский дискурс / П. Рикёр; предисл. и пер. с фр. Ф. Станжевского // Horizon. Феноменологические исследования. — 2013. — № 2 (2). — С. 106–150.
8. Ziemiński M. The United Nations Parallel Corpus / M. Ziemiński, M. Junczys-Dowmunt, B. Pouliquen // Proceedings of the Language Resources and Evaluation Conference (LREC'16). — Portorož, 2016. — URL: <https://www.un.org/dgacm/ru/content/uncorpus/ru> (accessed: 25.03.2026).
9. Золушкин Ю.А. Обработка естественного языка / Ю.А. Золушкин, Т.А. Васяева // Материалы XII Междунар. науч.-техн. конф. в рамках VII Междунар. науч. форума Донецкой Народной Республики к 100-летию ДонНТУ. — Донецк: ДонНТУ, 2021. — URL: <https://masters.donntu.ru/2021/fist/zolushkin/library/article1/1.htm> (дата обращения: 25.03.2026).
10. Пикалов И.Ю. Изучение методов обработки естественного языка с использованием языка программирования Python и библиотеки SpaCy в высшей школе / И.Ю. Пикалов // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». — 2024. — № 2 (68). — С. 48–61.
11. Doltmurziev D. Python Tool for Corpus-Based Verification of AI-Generated Metaphors / D. Doltmurziev. — Zenodo, 2026. — DOI: 10.5281/zenodo.19520845.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Mishlanova S.L. Otsenka sootvetstviya protseduri identifikatsii metafori MIPVU kriteriyam podlinnoi nauchnosti metoda [Evaluation of the compliance of the MIPVU metaphor identification procedure with the criteria of genuine scientific validity of the method] / S.L. Mishlanova, M.V. Suvorova // Vestnik Permskogo universiteta. Rossiiskaya i zarubezhnaya filologiya [Perm University Bulletin. Russian and Foreign Philology]. — 2017. — Vol. 9. — Iss. 1. — P. 46–52. [in Russian]
2. Steen G.J. A Method for Linguistic Metaphor Identification: From MIP to MIPVU / G.J. Steen, A.G. Dorst, J.B. Herrmann [et al.]. — Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2010. — 238 p.
3. Lakoff G. Metaphors We Live By / G. Lakoff, M. Johnson. — Chicago: University of Chicago Press, 1980. — 256 p.
4. Charteris-Black J. Corpus Approaches to Critical Metaphor Analysis / J. Charteris-Black. — Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2004. — 292 p.
5. Semino E. Metaphor in Discourse / E. Semino. — Cambridge: Cambridge University Press, 2008. — 229 p.
6. Teoriya metafori [The Theory of Metaphor] / translated from English, French, German, Spanish, and Polish; introductory article and compilation by N.D. Arutyunova; ed. by N.D. Arutyunova, M.A. Zhurinskaya — Moscow: Progress, 1990. — 512 p. [in Russian]
7. Ricoeur P. Zhivaya metafora. Vosmoi ocherk: metafora i filosofskii diskurs [The Living Metaphor. Essay Eight: Metaphor and Philosophical Discourse] / P. Ricoeur; preface and translation from French by F. Stanzhevsky // Horizon. Fenomenologicheskie issledovaniya [Horizon. Phenomenological Studies]. — 2013. — № 2 (2). — P. 106–150. [in Russian]
8. Ziemiński M. The United Nations Parallel Corpus / M. Ziemiński, M. Junczys-Dowmunt, B. Pouliquen // Proceedings of the Language Resources and Evaluation Conference (LREC'16). — Portorož, 2016. — URL: <https://www.un.org/dgacm/ru/content/uncorpus/ru> (accessed: 25.03.2026).
9. Zolushkin Yu.A. Obrabotka yestestvennogo yazika [Natural Language Processing] / Yu.A. Zolushkin, T.A. Vasyaeva // Materiali XII Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. v ramkakh VII Mezhdunar. nauch. foruma Donetskoi Narodnoi Respubliki k 100-letiyu DonNTU [Proceedings of the XII International Scientific and Technical Conference within the framework of the VII International Scientific Forum of the Donetsk People's Republic dedicated to the 100th anniversary of DonNTU]. — Donetsk: DonNTU, 2021. — URL: <https://masters.donntu.ru/2021/fist/zolushkin/library/article1/1.htm> (data obrashcheniya: 25.03.2026). [in Russian]
10. Pikalov I.Yu. Izuchenie metodov obrabotki yestestvennogo yazika s ispolzovaniem yazika programmirovaniya Python i biblioteki SpaCy v visshoi shkole [Study of natural language processing methods using the Python programming language and the SpaCy library in higher education] / I.Yu. Pikalov // Vestnik MGPU. Seriya «Informatika i informatizatsiya obrazovaniya» [Bulletin of Moscow City University. Series «Informatics and Informatization of Education»]. — 2024. — № 2 (68). — P. 48–61. [in Russian]
11. Doltmurziev D. Python Tool for Corpus-Based Verification of AI-Generated Metaphors / D. Doltmurziev. — Zenodo, 2026. — DOI: 10.5281/zenodo.19520845.