

<https://doi.org/10.25221/kurentzov.37.3>

<https://elibrary.ru/vlfbwp>

<https://zoobank.org/References/BA0419E3-43ED-4173-B80C-9C5D3EC8243C>

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТАКСОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

М.М. Омелько

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной
Азии ДВО РАН, г. Владивосток
E-mail: omelkom@gmail.com

Аннотация. Рассмотрен практический опыт применения искусственного интеллекта в таксономических исследованиях. Показано, что современные модели могут использоваться при языковой правке текстов, извлечении данных из каталогов и старой литературы, оформлении видовых описаний и списков литературы, подборе научных источников, переписке с редакторами и рецензентами, а также при обработке изображений. Отмечено, что ИИ способен существенно ускорять выполнение рутинных операций и в ряде случаев улучшать подачу материала, однако требует обязательной проверки результатов, поскольку не является безошибочным инструментом и не заменяет исследователя.

Ключевые слова: искусственный интеллект, таксономия, систематика, научная публикация, языковые модели, морфологические описания, обработка изображений, поиск литературы.

PRACTICAL EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TAXONOMIC RESEARCH

M.M. Omelko

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern
Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia.
E-mail: omelkom@gmail.com

Abstract. The paper considers practical experience in the use of artificial intelligence in taxonomic research. Modern models can be applied to language editing, extraction of data from catalogs and old literature, preparation of species descriptions and reference lists, literature search, communication with editors and reviewers, as well as image processing. Artificial intelligence can significantly accelerate routine tasks and in some cases improve the presentation of material, but its results require mandatory verification, since it is not an error-free tool and does not replace the researcher.

Keywords: artificial intelligence, taxonomy, systematics, scientific publication, language models, species descriptions, literature search, image processing.

ВВЕДЕНИЕ

Истоки искусственного интеллекта относятся к середине XX века, когда возникла идея формализовать мышление и воспроизвести его с помощью вычислительных машин. Одним из первых ключевых шагов стала работа Алана Тьюринга, предложившего в 1950 году критерий машинного интеллекта, позже известный как тест Тьюринга (Turing, 1950). Сам термин «искусственный интеллект» был введён в 1956 году на Дартмутском семинаре, где была сформулирована идея, что когнитивные процессы могут быть описаны алгоритмически. Ранний этап развития ИИ был связан с символическими методами – логическими правилами, формальными моделями и экспертными системами. Со временем стало очевидно, что такие подходы плохо работают с реальными, шумными и вариабельными данными. Это привело к развитию статистических подходов, в которых интеллект понимается не как система жёстких правил, а как способность выявлять вероятностные закономерности в данных. В этих методах модель обучается на примерах, оценивая связи между признаками и результатами на основе статистических критериев и распределений.

Дальнейшим развитием этой идеи стали нейросетевые методы, вдохновлённые принципами организации биологических нейронных сетей. Искусственные нейронные сети состоят из множества взаимосвязанных узлов, которые автоматически настраивают свои параметры в процессе обучения, позволяя выявлять сложные, нелинейные зависимости без явного задания правил. Именно эти методы лежат в основе современных систем распознавания образов и анализа сложных биологических данных (LeCun et al., 2015).

Искусственный интеллект в современном понимании представляет собой класс моделей, способных обучаться на больших массивах данных и решать интеллектуальные задачи без жёстко заданных правил. Наиболее заметное направление сегодня – крупные языковые и мультимодальные модели. Среди западных систем особенно выделяются ChatGPT и линейка GPT компании OpenAI, Gemini компании Google и Claude компании Anthropic; среди китайских – ERNIE компании Baidu, Qwen компании Alibaba, Hunyuan компании Tencent и DeepSeek; в России наиболее известны модели семейства YandexGPT.

Современные модели искусственного интеллекта можно условно разделить на универсальные и специализированные. Универсальные системы, такие как ChatGPT, способны работать с разными типами данных – прежде всего с текстами, а в ряде случаев также с изображениями и видео – и подходят для широкого круга аналитических и интерпретационных задач. Специализированные модели ориентированы на отдельные типы данных или узкие функции, например анализ и обработку изображений, и за счёт этой узкой направленности нередко обеспечивают более высокую точность в своей области. В практической

работе систематика наиболее эффективно сочетать оба подхода: универсальные модели использовать для анализа текстов, обобщения данных и интерпретации результатов, а специализированные – для работы с фотографиями коллекционного материала.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Одним из наиболее очевидных способов применения искусственного интеллекта в научной работе является правка английского языка в черновиках публикаций. Для исследователей, не являющихся носителями английского языка, даже при хорошем уровне владения им трудно избежать стилистических неточностей и грамматических ошибок. Раньше для такой корректуры приходилось обращаться к коллегам или сторонним специалистам, что надёжно, но при большом числе публикаций создаёт дополнительную нагрузку на коллег и не всегда удобно.

Использование ИИ позволяет выполнять первичную языковую правку самостоятельно, не привлекая других людей. При этом важно, что ИИ применяется только для улучшения языка и стиля, тогда как контроль за терминологией, интерпретацией результатов и выводами полностью сохраняется за автором. Однако на практике пока нельзя просто загрузить Word-файл и получить документ с исправлениями в режиме правок, как после работы живого редактора.

Поэтому можно использовать два подхода. Самый простой – загружать отдельные фрагменты текста и получать их исправленный вариант, однако в этом случае трудно отследить внесённые изменения и оценить их корректность. Более удобным является формат, при котором ИИ преобразует текст в таблицу: исходное предложение, исправленный вариант и краткое объяснение правок. Такой способ позволяет точно контролировать изменения и принимать только нужные исправления.

Искусственный интеллект может служить удобным инструментом для быстрого извлечения справочной информации из таксономических каталогов, в том числе из World Spider Catalog (2026). При подготовке введения к статье с описанием новых видов обычно требуется указать общее число видов рода, их представленность в определённом регионе, а также распределение по странам или зоогеографическим областям. Для небольших таксонов такую задачу можно решить вручную, однако при большом числе видов эта работа становится достаточно трудоёмкой. В подобных случаях использование ИИ позволяет существенно ускорить обработку данных: выделить виды, известные из конкретной страны, отобрать слабоизученные таксоны и преобразовать длинный перечень видов в компактную таблицу, удобную для дальнейшего анализа.

Вместе с тем применение ИИ для обработки крупных каталогов имеет ограничения. Небольшие страницы обычно анализируются корректно, тогда как при работе с очень длинными списками возможны пропуски и искажения, связанные с ограничениями объёма контекста и особенностями обработки HTML-структуры. Более надёжным решением в таких случаях является сохранение

страницы в виде текстового файла с последующей передачей этого текста ИИ. Такой подход повышает точность извлечения данных, хотя требует более строгой и чёткой формулировки запроса (промпта).

Оформление видовых описаний – ещё одна задача, в которой искусственный интеллект позволяет упростить и ускорить работу. При подготовке описаний нескольких видов удобно использовать два документа: шаблон описания и таблицу морфологических признаков. На первом этапе в таблицу последовательно вносятся все наблюдения и промеры, что позволяет сосредоточиться на работе с материалом, не отвлекаясь на оформление связного текста. На втором этапе данные из таблицы переносятся в шаблон описания с заменой соответствующих полей. Эту операцию можно выполнить и вручную, однако применение ИИ заметно ускоряет процесс: он помогает находить нужные признаки, учитывать вид и пол экземпляра и корректно переносить данные в готовую структуру текста. При необходимости он также может выполнить лёгкую стилистическую правку текста.

Преимущество такого подхода заключается не только в экономии времени, но и в снижении вероятности технических ошибок при большом объёме однотипной информации. Это особенно важно в случаях, когда при ручной работе возможна путаница в промерах отдельных сегментов ног или других морфологических структур. Таким образом, использование ИИ делает оформление видовых описаний более быстрым, единообразным и надёжным.

Создание и проверка видовых эпитетов – ещё одна задача, в которой искусственный интеллект может быть полезен систематике. Он может использоваться как для генерации вариантов новых названий, так и для проверки уже предложенных эпитетов – их латинского написания, грамматического согласования с названием рода и корректности оформления этимологии.

Показателен недавний случай из практики автора при описании нового для науки паука-волка из Индонезии. Нужно было подобрать небанальное, но корректное видовое название. Для этого ИИ был задан контекст, включавший регион происхождения вида и его особенности – очень мелкие размеры и высокую подвижность. На этой основе было предложено несколько вариантов эпитетов, среди которых в итоге был выбран *Zoica veloxilla*. Для него ИИ также сформулировал этимологию: «Etymology. The species name is derived from the Latin *velox* (“swift”, “rapid”) combined with the diminutive suffix *-illa*, referring to the small size of the species. The name is feminine in gender». Таким образом, ИИ не подменяет таксономическое решение, но может служить полезным вспомогательным инструментом в номенклатурной части работы.

Поиск старых топонимов – ещё одна практическая задача, в которой искусственный интеллект может быть полезен систематике. При составлении карт распространения недавно описанных видов проблем обычно не возникает, поскольку в публикациях обычно приводятся актуальные названия местностей и точные координаты. Однако при работе с таксонами, описанными 100–150 лет назад, локализация мест сбора материала нередко становится затруднительной: старые названия населённых пунктов, озёр или гор могли неоднократно меняться, особенно в регионах со сложной колониальной историей, таких как Юго-Восточная Азия.

В подобных случаях ИИ может служить удобным вспомогательным инструментом. Он помогает быстрее установить современные соответствия старым топонимам или предложить обоснованную гипотезу об их расположении с учётом исторического и географического контекста. Это позволяет заметно сократить время, затрачиваемое на ручной поиск по разрозненным источникам, и облегчает работу с историческими данными.

Поиск данных в старой литературе – ещё одна задача, в которой искусственный интеллект может быть полезен систематике. При работе с публикациями XIX– начала XX века основные трудности обычно связаны с языковым барьером и не структурированностью текста: старые работы нередко написаны на немецком, французском или латинском языке, а нужные сведения в них не разделены на привычные современные рубрики.

В таких случаях ИИ помогает быстрее извлекать конкретную информацию из исторических источников. После загрузки текста можно запросить, например, сведения об окраске, размерах тела или месте сбора, и система найдёт соответствующие фрагменты, переведёт их на современный язык и при необходимости преобразует старые единицы измерения в современные. Это существенно сокращает время работы со старой литературой, хотя окончательная интерпретация данных, разумеется, остаётся за исследователем.

Поиск научной литературы – ещё одна задача, в которой искусственный интеллект способен заметно ускорить работу исследователя. Один из основных сценариев его применения связан с подбором публикаций по общей теме, например по разнообразию определённого таксона в регионе или экологическим особенностям группы. В этом случае ИИ помогает быстро сформировать исходный список работ, который затем может быть уточнён и дополнен самим исследователем.

Другой важный сценарий касается поиска литературы по узким и неочевидным вопросам, особенно на этапе написания обсуждения. Речь может идти, например, об изменении систематического положения рода в разные периоды времени, когда нужная информация отсутствует в каталогах или по-разному трактуется разными авторами. В подобных случаях ИИ помогает быстрее находить специализированные публикации и тем самым сокращает время поиска, оставляя за исследователем контроль за отбором и интерпретацией источников. Таким образом, использование ИИ позволяет значительно сократить время поиска релевантной литературы и сосредоточиться на анализе и интерпретации полученных данных, сохраняя при этом контроль за качеством и полнотой источников.

Работая с подбором научной литературы, необходимо учитывать проблему галлюцинаций искусственного интеллекта, то есть генерации сведений, не соответствующих действительности. На практике это может проявляться в виде полностью или частично вымышленных библиографических ссылок, когда система при невозможности корректно найти публикацию создаёт несуществующие фамилии авторов, названия работ, журналы и годы издания.

Ещё сравнительно недавно галлюцинации являлись серьёзной проблемой при использовании языковых моделей. По мере развития языковых моделей частота таких ошибок снизилась, но полностью исключить их по-прежнему нельзя. Поэтому любую критически важную информацию, полученную с помощью ИИ, необходимо проверять по первоисточникам. В этом смысле искусственный интеллект следует рассматривать не как самостоятельный источник знаний, а как вспомогательный инструмент, ускоряющий поиск литературы, но не снимающий с исследователя ответственности за достоверность используемых данных.

Усиление отдельных элементов научной работы – ещё одна область, в которой искусственный интеллект может быть полезен, делая текст более привлекательным для читателя и редактора. Один из примеров связан с описанием нового рода и нового вида пауков-волков из Центральной Азии. Первоначальное название статьи было довольно длинным: *A survey of wolf spiders (Araneae: Lycosidae) in the Pamir Mountains (Tajikistan). 1. A new genus of scree-dwelling Lycosidae from the Eastern Pamir*. На завершающем этапе редактор журнала предложил сделать его более коротким и выразительным. После обсуждения и нескольких итераций с использованием ChatGPT был выбран вариант: *Pamirosa* gen. nov., unexpected record of Artoriinae (Araneae, Lycosidae) from the rooftop of Pamir, Central Asia. В результате заголовок стал более компактным и лучше подчеркнул необычность находки и её географический контекст.

Другой пример связан с подготовкой статьи о новом миниатюрном виде паука-волка из Индонезии для журнала *Zootaxa*, который обычно сдержанно относится к одновидовым описаниям. Чтобы содержательно усилить работу, было решено включить развёрнутую дискуссию о миниатюризации у пауков-волков. На этом этапе ИИ использовался не для написания текста, а для предварительной проработки структуры обсуждения и возможных направлений анализа. Сам текст дискуссии был написан автором самостоятельно на основе профильной литературы. Таким образом, ИИ в подобных случаях выступает не как соавтор, а как вспомогательный интеллектуальный инструмент, помогающий усилить концептуальную сторону работы.

Оформление списков литературы – это задача, в которой применение искусственного интеллекта позволяет избавиться от монотонной и трудоёмкой работы. Для того чтобы ИИ корректно оформил список литературы в соответствии с требованиями конкретного журнала, достаточно предоставить ему образец оформления, ссылку на официальный веб-ресурс с правилами для авторов или сами требования журнала, а также исходный список ссылок.

Следует отметить, что требования крупных специализированных журналов, таких как *Zootaxa* или *ZooKeys*, как правило, уже хорошо известны таким моделям, как ChatGPT, и не требуют дополнительного пояснения. Это позволяет автоматически привести библиографию в нужный формат без ручной проверки каждого элемента.

В результате использование ИИ позволяет сократить время, затрачиваемое на оформление списка литературы, с часа и более до нескольких минут, существенно снижая рутинную нагрузку и позволяя сосредоточиться на содержательной части исследования.

Общение с редакторами и рецензентами – ещё одна область, в которой искусственный интеллект может быть полезен, особенно при переписке на иностранном языке. Он помогает подготовить корректное сопроводительное письмо при подаче рукописи, соблюдая нормы научной и деловой коммуникации и позволяя сформулировать обращение в вежливой и профессиональной форме.

Не менее полезен ИИ и при подготовке ответов на замечания рецензентов. В ситуациях, когда критические комментарии сформулированы жёстко, он помогает выстроить сдержанный, аргументированный и корректный ответ – как при согласии с замечанием, так и при обоснованном несогласии. Таким образом, использование ИИ способствует более конструктивному диалогу с редакцией и может облегчить прохождение этапов рецензирования и публикации рукописи.

Обработка изображений это важная и рутинная часть подготовки иллюстраций к публикациям. При оформлении таблиц обычно предпочтительнее равномерный светлый фон, однако при ручной обработке особенно трудно аккуратно удалить исходный фон в областях с тонкими структурами, например, между волосками, щетинками или другими мелкими элементами и при этом не повредить сами детали. В связи с этим нейросетевые инструменты могут представлять интерес как средство автоматизации такой обработки. Сравнение универсальных и специализированных моделей показывает, что обе категории способны успешно решать задачу замены фона, однако результаты требуют внимательной проверки, поскольку наряду с удалением фона возможны и дополнительные изменения изображения, например коррекция яркости.

Проверка обработанных файлов показывает, что нейросетевое удаление фона может сопровождаться геометрическими искажениями и другими артефактами, что особенно критично для морфологических иллюстраций, где важна точная передача формы и пропорций. Специализированные инструменты нередко дают более аккуратный результат, однако и они могут работать нестабильно, особенно с изображениями высокого разрешения. Таким образом, нейросети могут быть полезны для обработки научных изображений, но только при обязательном контроле качества, проверке на искажения и сохранении исходных файлов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение следует отметить, что искусственный интеллект способен существенно ускорять научную работу, прежде всего за счёт сокращения времени на выполнение рутинных операций. В ряде случаев он также помогает усилить отдельные элементы черновика статьи и улучшить подачу материала. Вместе с

тем ИИ не является универсальным и безошибочным инструментом и требует обязательного критического контроля со стороны исследователя. Поэтому искусственный интеллект следует рассматривать не как замену учёному, а как вспомогательный инструмент, расширяющий его рабочие возможности.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012400285-7).

ЛИТЕРАТУРА

- Turing A.M. 1950.** Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59(236): 433–460.
LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. 2015. Deep learning. *Nature*, 521: 436–444.
World Spider Catalog. 2026. *World Spider Catalog. Version 27*. Natural History Museum Bern. Available from: <http://wsc.nmbe.ch>. (Accessed 24 February 2026)