

## Н. В. Козловская, А. С. Мусаева, Ю. В. Сложеникина

# Транстерминологизация в сфере искусственного интеллекта: к постановке вопроса о субтерминологии\*

На материале ГОСТов, регламентирующих применение программного обеспечения, использующего технологии искусственного интеллекта, в сферах клинической медицины, образования, сельского хозяйства, транспорта и других отраслей деятельности, проанализирована стандартизированная терминология научно-практической области «искусственный интеллект»; впервые предложено понятие субтерминологии. Под субтерминологией авторы понимают специальную лексику, обслуживающую междисциплинарные профессиональные поля, возникшие на стыке наук. Основные способы создания таких терминологий – транстерминологизация, то есть заимствование и ассимиляция терминов и понятий смежных отраслей, и привлечение, то есть заимствование без переосмысления, с сохранением понятийного объема специальной лексемы. К субтерминологии авторы относят стандартизированную терминологию искусственного интеллекта, в которой только 12 процентов терминов квалифицируются как собственные. В статье указаны терминологии-доноры, описаны семантические механизмы приспособления иных терминологий для целей описания искусственного интеллекта. Намечены перспективы исследования нестандартизированной терминологии ИИ, в которой наблюдается схожая тенденция, а именно активное заимствование терминов тех областей знания, в которые проникают методы, системы и программы ИИ.

**Ключевые слова:** терминология, субтерминология, искусственный интеллект, транстерминологизация, привлечение, междисциплинарная терминология.

**Для цитирования:** Козловская Н. В., Мусаева А. С., Сложеникина Ю. В. Транстерминологизация в сфере искусственного интеллекта: к постановке вопроса о субтерминологии // Art Logos (искусство слова). – 2023. – № 3. – С. 98–118. DOI: 10.35231/25419803\_2023\_3\_98. EDN: CHFIVF

Конец второго десятилетия XXI века в России ознаменовался резким возрастанием интереса к теории и практическому применению искусственного интеллекта (далее – ИИ). Импульс движения был задан решением президента сформировать перечень поручений по развитию в России технологий ИИ, вследствие чего в октябре 2019 г. была разработана «Национальная стратегия развития искус-

\* Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда № 23–28–01284 «Термин внутри и вне специального дискурса: механизмы переходности». Электронный ресурс. URL: <https://rscf.ru/project/23-28-01284/>  
© Козловская Н. В., Мусаева А. С., Сложеникина Ю. В., 2023

ственного интеллекта на период до 2030 года». Искусственный интеллект определяется как комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека и получать результаты, сопоставимые с интеллектуальными достижениями людей [1, с. 81].

В 2020 г. в паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» был добавлен седьмой федеральный проект – «Искусственный интеллект». Текст национальной стратегии определил 12 ключевых терминов и понятий данной отрасли. В декабре 2020 г. была утверждена «Перспективная программа стандартизации по приоритетному направлению “Искусственный интеллект” на период 2021–2024 гг.», в соответствии с которой в настоящее время проводится разработка стандартов в области ИИ.

### **Материалы и методы**

Методологию исследования составили апробированные методы:

а) метод сплошной выборки, который заключается в сборе языкового материала из утвержденных в Российской Федерации ГОСТов по искусственному интеллекту с целью составления словника исследования;

б) метод компонентного анализа, с помощью которого дефиниция термина раскладывается на минимальные семантические составляющие с целью представления значения специального слова в виде дискретной структуры;

в) метод оппозиций, позволяющий осуществить семиотическое противопоставление лексем;

г) сравнительный метод, заключающийся в сопоставлении слов и словосочетаний литературного языка и омонимичных им терминов с выделением специфики последних;

д) количественный метод, т. е. использование подсчетов и статистических измерений при изучении терминов;

е) метод аналитического изучения источников разных жанров (текстов ГОСТов по разным отраслям знаний и лексикографических справочников).

Методом сплошной выборки из утвержденных стандартов был составлен словник актуальной терминологии ИИ, который включает 449 терминологических единиц, среди которых

преобладают подчинительные словосочетания со специальным значением: *автоматическое распознавание речи, аналитическая валидация, клиническая валидация, набор данных, обучающие данные, проверочная выборка.*

### **Результаты**

Предварительный количественный анализ словника показал, что среди всей совокупности извлеченных из ГОСТов терминов 187 являются транстерминологизированными специальными единицами, то есть перемещенными из смежных терминосистем и приспособленными для обслуживания метаязыка ИИ. Транстерминологизированные термины, таким образом, составляют 41 % специальных лексем словника. Отметим, что еще большее количество (47 %) представлено привлеченными, то есть заимствованными из литературного языка, терминами. Из этого следует, что количество собственных терминов в терминосистеме ИИ, представленной в ГОСТах, составляет всего 12 %. К «собственным», в частности, относятся терминологические сочетания с компонентами «искусственный интеллект» и «интеллектуальный»: *образовательный продукт (программно-техническая система) с алгоритмами искусственного интеллекта; технологии интеллектуальной поддержки принятия решений; перспективные технологии искусственного интеллекта; система искусственного интеллекта; защищенность системы искусственного интеллекта.* Появление терминов-словосочетаний «является распространенным способом образования новых специальных слов в современной терминологии» [7, с. 97], в том числе в сфере ИИ.

Такое соотношение единиц в составе субтерминологии ИИ подтверждает мысль Б. Н. Головина о том, что границы между терминосистемами могут характеризоваться большей или меньшей четкостью; возможны случаи «наложения» и пересечения терминосистем; межотраслевой терминологический фонд также представляет собой терминосистему [3, с. 3–4].

Выявленное соотношение оригинальных и привлеченных терминов требует научного осмысления, основными задачами которого являются выявление и классификация

механизмов транстерминологизации и разработка типологических характеристик терминополья ИИ в русском языке новейшего периода.

Термины других областей знания могут встраиваться в формирующуюся терминологическую систему ИИ на двух основаниях: как переосмысленные единицы синкретичного плана содержания или как единицы естественнонаучной терминосистемы, сохраняющие исходное значение и связь с порождающим дискурсом. «В процессе перехода из одной терминосистемы в другую термин подвергается определенной когнитивной “обработке” и приобретает новые компоненты значения либо лишается признаков, имевших место в терминосистеме-источнике», – пишет Н. Н. Горбунова с соавторами [4, с. 98]. А. В. Суперанская, Н. В. Подольская, Н. В. Васильева и вслед за ними Н. В. Козловская называют процесс транстерминологизации терминологической конверсией: это «перенос готового термина из одной дисциплины в другую с полным или частичным его переосмыслением» [9, с. 236; 18, с. 194]. Когнитивная обработка и переработка определяется В. З. Демьянковым как «процесс переработки информации человеком, аналог вычислительной процедуры» [5; с. 63–64]. Привлеченными терминами В. М. Лейчик называет особый тип терминов в составе терминосистемы, которая описывается с собственно терминоведческих позиций: «Привлеченные термины заимствуются из смежных областей знания, но представляют собой неотъемлемую часть терминосистемы» [13, с. 127]. Транстерминологизация – это сопровождаемый переосмыслением переход терминов из одной области знания в другую, привлечение – переход без переосмысления.

Специфика процесса транстерминологизации в сфере ИИ обусловлена целым рядом экстралингвистических факторов. Структуру терминологического ядра во многом определила государственная политика в области приоритетных направлений внедрения ИИ, к которым отнесены биометрические технологии, естественные языки, кибербезопасность, медицина, промышленность, транспорт, умный город, энергетика.

Применение терминоведческого метода анализа структуры и метода лингвистического конструирования терминосистем позволило выделить в исследуемом лексическом материале

следующие терминологические системы-доноры (с точки зрения языкового субстрата):

\* термины сферы безопасности: безопасное состояние, мониторинг поведения, наблюдаемая среда, условно-опасное вложение, безопасность информационной технологии, область присутствия потенциального источника опасности, сигналы опасности, звуковые сигналы опасности и некоторые другие<sup>1</sup>;

\* термины транспорта: автоматическая система управления движением, безопасность автоматизированного управления АТС, глобальная навигационная спутниковая система, кооперативные интеллектуальные транспортные системы и некоторые другие<sup>2</sup>;

\* термины медицины: безопасность медицинских изделий, клиническая валидация, клиническая оценка, клиническая связь, клинические испытания, набор медицинских данных, медицинская помощь, медицинский работник, предрегистрационные клинические исследования и некоторые другие<sup>3</sup>;

\* термины сельского хозяйства: высокоавтоматизированная сельскохозяйственная машина, машины сельскохозяйственные и лесохозяйственные с электроприводом, присоединяемое оборудование, сельскохозяйственная машина и некоторые другие<sup>4</sup>;

\* термины сферы образования: информационно-образовательная среда, образовательный модуль, рукописная работа (письменная работа, выполненная обучаемым от руки), педаго-

<sup>1</sup>ГОСТ Р 58776-2019 «Средства мониторинга поведения и прогнозирования намерений людей. Термины и определения». Дата введения в действие 01.09.2020. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/648174.aspx> (дата обращения: 20.01.2023); ГОСТ Р 59391-2021 «Средства мониторинга поведения и прогнозирования намерений людей. Аппаратно-программные средства для колесных транспортных средств. Классификация, назначение, состав и характеристики средств фото- и видеофиксации». Дата введения в действие 01.05.2021. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6845592.aspx> (дата обращения: 20.01.2023); ГОСТ Р 59385-2021 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Ситуационная видеоаналитика. Термины и определения». Дата введения в действие 01.09.2021. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6845643.aspx> (дата обращения: 20.01.2023) и некоторые другие.

<sup>2</sup>ГОСТ Р 58777-2019 «Воздушный транспорт. Аэропорты. Технические средства досмотра. Методика определения показателей качества распознавания незаконных вложений по теневым рентгеновским изображениям». Дата введения в действие 01.09.2020. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6481743.aspx> (дата обращения: 20.01.2023); ГОСТ Р 59237-2020 «Платформа "Автодата". Термины и определения». Дата введения в действие 01.03.2021. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6823879.aspx> (дата обращения: 20.01.2023); ГОСТ Р 59236-2020 «Платформа "Автодата"». Общие положения. Дата введения в действие 01.09.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6823894.aspx> (дата обращения: 20.01.2023) и некоторые другие.

<sup>3</sup>ГОСТ Р 59921.1-2021 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Часть 1. Клинические испытания». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: [https://www.tc164.ru/\\_files/ugd/a49acf\\_9937efa879824fac8e773ca28ca7e49f.pdf](https://www.tc164.ru/_files/ugd/a49acf_9937efa879824fac8e773ca28ca7e49f.pdf) (дата обращения: 20.01.2023); ГОСТ Р 59921.2-2021 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Часть 2. Программа и методика технических испытаний». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6877707.aspx> (дата обращения: 20.01.2023); ГОСТ Р 59921.3-2021 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Часть 3. Управление изменениями в системах искусственного интеллекта с адаптивными алгоритмами». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6877666.aspx> (дата обращения: 20.01.2023) и некоторые другие.

<sup>4</sup>ГОСТ Р 59920-2021 «Системы искусственного интеллекта в сельском хозяйстве. Требования к обеспечению характеристик эксплуатационной безопасности систем автоматизированного управления движением сельскохозяйственной техникой». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6877704.aspx> (дата обращения: 20.01.2023) и некоторые другие.

гический работник, учебно-методические материалы, системы управления учебной деятельностью и некоторые другие<sup>1</sup>;

\* термины лингвистики: автоматическое распознавание речи, обработка естественного языка, естественность синтезированной речи, синтез речи и некоторые другие<sup>2</sup>.

Таким образом, терминологическая система ИИ относится к типу вторичных, или смешанных [12, с. 13]. На основе разработанной Ю. Н. Карауловым [8, с. 184] методики получения идеографической классификации из семантически неупорядоченного списка слов была создана обобщенная форма систематической классификации транстерминологизированных терминов, удобная для представления смысловой стороны специальных единиц.

Транстерминологизированные единицы ИИ группируются по трем основным семантическим категориям:

\* термины-обозначения специальных денотатов: алгоритм машинного обучения, большие данные, взрывающийся градиент, встроенная система, деревья решений, долгая краткосрочная память, интероперабельная система, информационная технология, исчезающий градиент, киберфизическая система, компьютерное зрение, искусственная нейронная сеть, нейронная сеть прямого распространения, распределенная система и некоторые другие;

\* термины-обозначения специальных действий, процессов: автоматическое реферирование, анализ тональности, аннотирование данных, аугментация данных, глубокое обучение, когнитивные вычисления, маркирование частей речи, машинный перевод, мягкие вычисления, обработка естественного языка, очистка данных, проверка качества данных, распознавание именованных сущностей, распознавание речи, разметка данных, распознавание именованных сущностей, распознавание речи, регрессионное тестирование и некоторые другие;

\* термины-обозначения специальных признаков: безопасность информационной технологии, безопасность медицин-

<sup>1</sup> ГОСТ Р 59900–2021 «Системы искусственного интеллекта. Типовые требования к контрольным выборкам исходных данных для испытания систем искусственного интеллекта в образовании». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6877690.aspx> (дата обращения: 20.01.2023) и некоторые другие.

<sup>2</sup> ГОСТ Р 59880–2021 «Эргономика. Проектирование и применение испытаний речевых технологий. Методика определения показателей качества синтеза речи по тексту». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6877657.aspx> (дата обращения: 20.01.2023); ГОСТ Р 59879–2021 «Эргономика. Проектирование и применение испытаний речевых технологий. Методика определения показателей качества распознавания голосовых команд управления». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/doc.aspx?catalogid=gost&classid=-1&search=59879-2021> (дата обращения: 20.01.2023).

ских изделий, интонационная разборчивость речи, плотность потока объектов, плотность расположения объектов, эффективность медицинского изделия и некоторые другие.

Анализ изменений, вносимых в тексты ГОСТов, позволяет выявить динамические и статические характеристики изучаемой терминосистемы. В основе новых ГОСТов по искусственному интеллекту лежат, как правило, более ранние ГОСТы, например, за основу ГОСТа Р 59385–2021 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Ситуационная видеоаналитика. Термины и определения» (2021 г.) взят государственный стандарт 2014 г. ГОСТ Р 51558–2014 «Средства и системы охранные телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний». В обоих ГОСТах ключевым является термин *видеоаналитика*. Сравним их дефиниции.

«Видеоаналитика – программное обеспечение, реализующее алгоритмы автоматизированного получения различных данных на основании анализа последовательности изображений, поступающих с видеокамер в режиме реального времени или из архивных записей»<sup>1</sup>.

**«Видеоаналитика – технология, использующая методы компьютерного зрения для автоматизированного получения данных на основании анализа изображений или последовательностей изображений (видеопотоков)»<sup>2</sup>.**

Прежнее определение ограничивало термин *видеоаналитика* по семе «способ реализации» – программное обеспечение. Очевидно, что изменение родового идентификатора и связанное с этим представление в новом ГОСТе *видеоаналитики* как технологии закрепляет термин с более широким объемом понятия: термин ИИ включает в себя не только дифференциальный признак «программное обеспечение», но потенциально указывает на все виды видеоаналитики, структурированные по способам реализации (программно-аппаратные комплексы, аппаратные решения с применением нанотехнологий); по видам видеоанализа (классический анализ, анализ

<sup>1</sup> ГОСТ Р 51558–2014 «Средства и системы охранные телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний». Дата введения 2016–01–01. Электронный ресурс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200113776> (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>2</sup> ГОСТ Р 59385–2021 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Ситуационная видеоаналитика. Термины и определения». Дата введения в действие 01.09.2021. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6845643.aspx> (дата обращения: 20.01.2023) и некоторые другие.

с применением нейросетей), по отраслям применения (транспорт, промышленность), по объектам анализа (ситуационная, предиктивная, статистическая, биометрическая)<sup>1</sup>.

По сути, эволюция термина *видеоаналитика* оказалась связанной с изменением уровня классификации слова, через которое дефинируется специальное понятие: если раньше оно вводилось через видовую категорию, то в терминологии ИИ – через категорию более высокого уровня обобщения.

Однако более типичной является ситуация, когда новые ГОСТы по ИИ «присваивают» термины из разработанных ранее стандартов без когнитивной и семантической обработки. Например, в тексте ГОСТа Р 59278–2020 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий. Интерактивные электронные технические руководства с применением технологий искусственного интеллекта и дополненной реальности. Общие сведения» сообщается, что термин *вычислительные средства* в своем определении заимствован из ГОСТа Р 53622–2009 «Информационные технологии. Информационно-вычислительные системы. Стадии и этапы жизненного цикла, виды и комплектность документов», утвержденного в 2009 году. А термин *интерактивное электронное техническое руководство* – из ГОСТа Р 54088–2017 «Интегрированная логистическая поддержка. Эксплуатационная и ремонтная документация в форме интерактивных электронных технических руководств. Основные положения и общие требования», утвержденного в 2017 году.

Аналогичные данные дает анализ других ГОСТов по ИИ. Такое положение дел представляет возможность сделать некоторые выводы о существенных характеристиках терминологии ИИ.

Обратимся к истории вопроса. В 1992 г. вышел в свет «Толковый словарь по искусственному интеллекту» А. Н. Аверкина с соавторами<sup>2</sup>. В предисловии к словарю составители отметили, что к моменту написания словаря терминология ИИ существовала уже более 30 лет и на первом этапе формирования характеризовалась неупорядоченностью, наличием синонимов, «которые используют различные школы и груп-

<sup>1</sup> ГОСТ Р 59385–2021 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Ситуационная видеоаналитика. Термины и определения». Дата введения в действие 01.09.2021. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6845643.aspx> (дата обращения: 20.01.2023) и некоторые другие.

<sup>2</sup> Толковый словарь по искусственному интеллекту / авт.-сост. А. Н. Аверкин и др. М.: Радио и связь, 1992. 254 с. Электронный ресурс. URL: <http://raai.org/library/tolk/aivoc.html> (дата обращения: 20.01.2023).

пы специалистов»<sup>1</sup>. Стабильное состояние терминологии установилось к середине 70-х гг., закрепление произошло в первой половине 80-х гг.; началась кодификация терминов ИИ, появились первые отраслевые терминологические словари и справочники.

Для данного исследования важна оценка терминологии ИИ как междисциплинарной специальной лексики, обусловленной характером исследований в этой области: «В искусственном интеллекте используются методы, традиционно развиваемые в логике, психологии, лингвистике, кибернетике, дискретной математике и программировании, встречается немало терминов и других наук»<sup>2</sup>.

Обсуждая отбор словника для своего словаря, А. Н. Аверкин, М. Г. Гаазе-Рапопорт и Д. А. Поспелов оказались перед дилеммой: «...включить в него термины, которые используются только в искусственном интеллекте и не заимствованы им из других наук, или включить в него все термины смежных с искусственным интеллектом наук, если они встречаются в работах специалистов данного направления»<sup>3</sup>. Составители словаря приняли промежуточное решение; основным критерием оказалась частота употребления того или иного термина в работах по ИИ.

Словарь содержит около 550 терминов. Сравнение с нашим словником стандартизированных терминов (449 единиц) показало, что большая часть терминов устарела и не включена в актуальную терминологию. Например, словарь содержит 46 терминов на букву «А». Из них только 3 присутствуют в новых ГОСТах: *автоматизированная система, алгоритм, архитектура вычислительной системы*. Из 12 терминов на букву «Б» ни один не вошел в утвержденные ГОСТы (данное утверждение справедливо и для терминов, начинающихся на букву «К»). Количественный анализ показал, что в современную терминосистему ИИ, отраженную в ГОСТах, вошло не более 5% специальных слов, включенных в словарь 1992 года.

Лишь единичные термины не претерпели семантической эволюции, например:

<sup>1</sup> Толковый словарь по искусственному интеллекту / авт.-сост. А. Н. Аверкин и др. М.: Радио и связь, 1992. 254 с. Электронный ресурс. URL: <http://raai.org/library/tolk/aivoc.html> (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же.

«Обработка естественного языка – совокупность процессов анализа текстов на естественном языке, их понимания и синтеза текстов. В процессе анализа в наиболее развитых системах обработки естественного языка сообщений происходит <...> анализ текста, в результате чего выявляется глубинная структура текста, которая переводится во внутреннее представление, используемое в базе знаний интеллектуальной системы»<sup>1</sup>.

«Обработка естественного языка – анализ текста и речи на естественном языке, а также языка жестов (знаков) для получения информации, подлежащей обработке средствами вычислительной техники»<sup>2</sup>.

Поскольку ИИ – это совокупность постоянно обновляющихся технологий, для терминов этой отрасли знания характерна быстрая устареваемость. Расположение терминов на воображаемой временной оси выявляется при сопоставлении терминофиксирующих текстов разных периодов: так, в настоящее время безусловно устаревшими с точки зрения теории и практики ИИ воспринимаются термины *беседа сократическая* («специально организованный диалог, в ходе которого один из участников предлагает некоторый тезис, а второй последовательно выдвигает возражения против тезиса, на которые участник, предложивший тезис, отвечает только: “согласен” или “не согласен”»<sup>3</sup>) или *бихевиоризм* («сведение создания к целенаправленному поведению, связанному с парой “стимул-реакция”»<sup>4</sup>). Отметим, что устаревшие термины интересны как пассивная специальная лексика, отражающая динамику становления сферы ИИ в отечественной и мировой науке. Действительно, на ранних этапах некоторые модели ИИ были построены по бихевиористическому принципу.

Некоторые термины, став общеупотребительными среди специалистов, упростили свои дефиниции. Ср.:

<sup>1</sup> Толковый словарь по искусственному интеллекту / авт.-сост. А. Н. Аверкин и др. М.: Радио и связь, 1992. 254 с. Электронный ресурс. URL: <http://raai.org/library/tolk/aivoc.html> (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>2</sup> ГОСТ Р 59880–2021 «Эргономика. Проектирование и применение испытаний речевых технологий. Методика определения показателей качества синтеза речи по тексту». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6877657.aspx> (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>3</sup> Толковый словарь по искусственному интеллекту / авт.-сост. А. Н. Аверкин и др. М.: Радио и связь, 1992. 254 с. Электронный ресурс. URL: <http://raai.org/library/tolk/aivoc.html> (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>4</sup> Там же.

«Дерево решений – структура, состоящая из узлов принятия решений и альтернатив, соответствующих этим узлам. Движение по Д.Р. может осуществляться случайным образом или на основе локальной информации об успехе, которая имеется в узлах. В результате успешного поиска на Д.Р. образуется путь, ведущий из корня дерева (исходная ситуация) к тому узлу дерева, которое соответствует целевой ситуации. В процессе движения по Д.Р. часто возникает необходимость возврата в ранее пройденные узлы, что осуществляется с помощью процедуры бектрекинга»<sup>1</sup>.

«Деревья решений – модель, вывод для которой кодируется путями от корня к листовой вершине в древовидной структуре»<sup>2</sup>.

Некоторые термины поменяли план выражения при сохранении плана содержания. Ср: *зрение машинное vs компьютерное зрение*. Оба термина являются переводом с английского выражения *computer vision*.

«Зрение машинное – совокупность моделей и методов для выполнения техническими системами процедур, характерных для зрительного восприятия у живых организмов. В рамках З.М. решаются задачи выделения объектов из фона, их идентификация, ввод в промежуточную память, перекодировка во внутренние представления и т. п. Системы З. М. характерны для интеллектуальных роботов и других интеллектуальных систем»<sup>3</sup>.

«Компьютерное зрение – способность функционального блока получать, обрабатывать и интерпретировать визуальные данные»<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Толковый словарь по искусственному интеллекту / авт.-сост. А. Н. Аверкин и др. М.: Радио и связь, 1992. 254 с. Электронный ресурс. URL: <http://raai.org/library/tolk/aivoc.html> (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>2</sup> ПНСТ 553–2021 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Понятия и терминология». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6877687.aspx> (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>3</sup> Толковый словарь по искусственному интеллекту / авт.-сост. А. Н. Аверкин и др. М.: Радио и связь, 1992. 254 с. Электронный ресурс. URL: <http://raai.org/library/tolk/aivoc.html> (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>4</sup> ПНСТ 553–2021 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Понятия и терминология». Дата введения в действие 01.03.2022. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6877687.aspx> (дата обращения: 20.01.2023).

На возможность автономного варьирования либо означающего, либо означаемого без изменения в противоположном плане как один из видов эволюции термина обратила внимание Ю. В. Сложеникина [16]. Такие переименования возможны, поскольку за термином не стоит многолетняя мыслительно-языковая деятельность коллектива людей: «В терминотворчестве ведущая роль в образовании терминов, как правило, принадлежит отдельным ученым. Искусственность и условность связи знака и означаемого является условием изменения внешней оболочки термина, появления нового, более точного наименования» [17, с. 73].

Фиксируем также изменение плана содержания при сохранении формы термина. Например:

«Извлечение знаний – получение информации о предметной области от специалистов и выражение ее на языке представления знаний. И.З. используется при построении экспертной системы или базы знаний»<sup>1</sup>.

«Извлечение знаний – процесс применения методов и моделей анализа к данным для обнаружения ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных обработанных данных, доступных для интерпретации и применения для принятия решений»<sup>2</sup>.

Если авторы словаря 1992 г. А. Н. Аверкин, М. Г. Гаазе-Рапопорт, Д. А. Поспелов рассматривали специалистов как основной источник знания для построения экспертной оценки, то роль личности в дефиниции нового ГОСТа по ИИ нивелирована. Это технологии анализа данных, которые открывают ранее не известные факты.

Рассматриваемый словарь в большей степени тяготеет к гнездовому принципу. Например, в нем содержится 30 словарных статей с опорным словом *система*, 29 – со словом *логика*, 26 – со словом *модель*, 23 – со словом *отношение*, 11 – со словом *язык* и т. п. Современные ГОСТы определяют, как правило, только базовые термины, а их составители во введении, как правило, указывают, что словник может быть дополнен по мере необходимости, могут также кор-

<sup>1</sup> Толковый словарь по искусственному интеллекту / авт.-сост. А. Н. Аверкин и др. М.: Радио и связь, 1992. 254 с. Электронный ресурс. URL: <http://raai.org/library/tolk/aivoc.html> (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>2</sup> ГОСТ Р 59237–2020 «Платформа “Автодата”». Термины и определения». Дата введения в действие 01.03.2021. Электронный ресурс. URL: <https://www.standards.ru/document/6823879.aspx> (дата обращения: 20.01.2023).

ректироваться толкования терминов с учетом актуального уровня науки и техники. Отметим, что в ГОСТах, к примеру, вообще отсутствуют словарные статьи с вершинными словами *логика, отношение, язык*.

Предполагаем, что основной причиной изменения словника современной терминологии ИИ стали, во-первых, перманентное развитие новых технологий и метаязыка их описания, во-вторых, тенденция к гармонизации, ориентация на интернациональную терминологию, понятную специалистам – носителям разных языков, унификация и стандартизация специальных лексем.

Примерно такие же рассуждения содержатся в предисловии к «Англо-русскому толковому словарю по искусственному интеллекту и робототехнике» Э. Пройдакова и Л. Теплицкого [15]. Во-первых, авторы не разграничивают специальные сферы робототехники и ИИ, указывая, что «современная робототехника – одна из основных областей применения ИИ» [15, с. 5]. Более того, авторы включили в словарь термины смежных дисциплин: навигации, датчиков, тестирования, машинного обучения и некоторых других. Словарь содержит около 2600 терминов.

Во-вторых, составители словаря указывают на ведущую роль английского языка в разработке проблем ИИ: «Словари – это настольные книги <...> специалистов, следящих за новинками науки и техники (а сведения о них публикуются, как правило, на английском языке)» [15, с. 5].

В-третьих, в отличие от введенных российских ГОСТов, словарь Э. Пройдакова и Л. Теплицкого более ориентирован не на язык профессии, а на речь специалистов. Если российские ГОСТы стараются избежать избыточности и вариативности в подаче языкового материала, то составители словаря намеренно не стремятся к ситуации изоморфизма: словарная статья содержит «факультативные и подразумеваемые слова <...> приводятся синонимы, уточняющие или разъясняющие слова <...> близкие по смыслу русские эквиваленты <...> термины, не очень близкие по смыслу» [15, с. 5].

В-четвертых, авторы также замечают, что словарь не претендует на исчерпанность, поскольку «новые термины в данных предметных областях появляются каждый день» [15, с. 6].

Ю. В. Сложеникина говорит о терминологии как о стийно сложившемся объединении специальных слов в результате накопления и осмысления знаний в определенной области деятельности: «Терминология дорастает до уровня терминосистемы тогда, когда складывается непротиворечивая научная теория, а в метаязыке ее описания эксплицируются основные понятия и связи между ними» [6, с. 59].

Перспективы формирования отечественной терминосистемы ИИ отчетливо прослеживаются в процессе анализа отраслевых научных источников в электронной библиотеке eLibrary. Большое количество статей и монографий посвящены проблематике использования искусственного интеллекта в образовании. Если ГОСТы и словари являются терминофиксирующими источниками, то статьи и монографии преимущественно относятся к терминоиспользующим текстам; некоторое количество статей, в которых разрабатываются новые понятия отрасли, можно отнести к типу терминопорождающих текстов.

Использование аналитического инструмента eLibrary «поиск ключевых слов» (рис.) позволило составить экспертную выборку научных текстов, объединенных понятием «искусственный интеллект в образовании»: это 35 публикаций, вышедших с 2019 по 2023 гг.

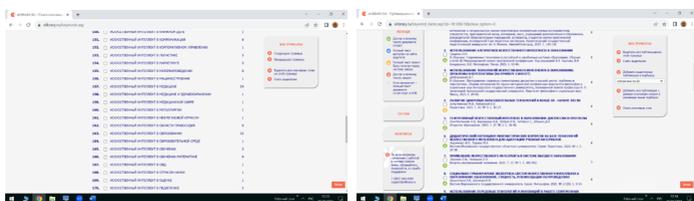


Рис. Аналитический инструмент eLibrary «поиск ключевых слов»

В выборку заносились специальные единицы разной степени терминологичности – «вербализованные единицы специального знания» [19, с. 7]. При отборе терминов учитывались следующие показатели терминологичности: включение в состав ключевых слов, частота, наличие/отсутствие дефиниции, вынос в позицию заголовка. В качестве основного фактора

определения терминологического статуса лексемы использован анализ понятийного содержания, т. е. насыщенность лексемы элементами специального знания.

Терминология складывающейся отрасли ИИ-знания отражает типологию продуктов и систем, которые могут использоваться в современном образовательном процессе: 1) «умные помощники-агенты», способные одновременно выполнять несколько интеллектуальных функций; 2) роботизированные системы, алгоритмы и технологии, снабженные специальными сенсорными деталями; 3) самообучающиеся ИИ-системы высокоинтеллектуального профиля; 4) игровые самообучающиеся ИИ-системы; 5) непосредственно образовательные ИИ-системы [11, с. 103].

Поскольку массив отобранных текстов на первом этапе имеет сравнительно небольшой объем, отбор терминов произведен методом сплошной выборки. На следующем этапе планируется создание корпуса текстов, извлечение терминов из которого будет производиться с помощью аналитических инструментов корпусной лингвистики; с созданием «системы фильтров (стоп-словарь)» [14, с. 74] для отсеивания нетерминов. Терминоведческий анализ литературы, посвященной рассмотрению концепта ИИ, анализу его основных методов и продуктов, а также изучению опыта применения ИИ в учебно-педагогических и воспитательных процессах, позволил включить в выборку 112 терминов разной структуры, например: *аватар; аддитивное производство, блокчейн; большие данные; генеративный искусственный интеллект; дистанционные учебные лаборатории; индивидуальный образовательный маршрут; облачные вычисления; образование; образовательное пространство; образовательно-просветительские приложения для мобильных устройств; образовательные технологии; сервисы самообучения; системы управления цифровым обучением; сформированность учебных и профессиональных компетенций; трансформация образования; чат-бот; цифровые ресурсы по психосоциальной поддержке всех субъектов образования; цифровые ридеры; цифровые технологии в образовании.*

Аналізу нестандартизированных терминов ИИ авторы планируют посвятить отдельное исследование, но даже самый предварительный анализ приведенных примеров свиде-

тельствует о том, что субтерминологичность, заключающаяся в преобладании транстерминологизированных и привлеченных единиц, является сущностным свойством всей формирующейся терминологии ИИ.

Разные отрасли научно-практической деятельности, привлекающие методы, продукты и системы ИИ, используют гибридную терминологию, основанную на сложившейся ранее терминосистеме. Представляется вероятным, что в процессе развития науки привлеченные термины неизбежно приобретут семы, связанные с конкретной сферой применения ИИ. Уже сейчас обращает на себя внимание наличие множества определений термина «искусственный интеллект» в текстах, относящихся к разным научно-практическим сферам: технология, «которая использует модели глубокого обучения для создания оригинальных информационных материалов» [2, с. 37]; «комплекс технологических решений, который <...> требует разработки соответствующей правовой базы» [10, с. 100]; программа, способная создавать эстетические образы без эстетического восприятия, или способность создавать эмоциональные стихи без осознания эмоций [20, р. 2200]. Эти факты свидетельствуют о том, что понятийное наполнение термина во многом зависит от целей исследователя, а также о гибридном характере терминологии ИИ.

### **Обсуждение и выводы**

Наши наблюдения над современным языком ИИ подтверждают выводы Ю. В. Сложеникиной о терминологии как открытой знаковой системе: «Развитие понятийного аппарата науки, непрерывность процесса познания способствуют тому, что терминология любой отрасли знания находится всегда в состоянии количественного и качественного изменения. Устаевают и выходят из употребления одни термины, возникают и внедряются другие, обозначающие либо новые денотаты, либо адекватно выражающие содержание уже описанных понятий. Изменяется семантический объем ранее известных терминов, происходит перераспределение значений» [6, с. 80].

Таким образом, процесс транстерминологизации в сфере ИИ оказался обусловленным экстралингвистическим факто-

рами. Определяющей выбор лексем стала государственная политика в области приоритетных направлений внедрения ИИ. К приоритетным отнесены биометрические технологии, естественные языки, кибербезопасность, медицина, промышленность, транспорт, умный город, энергетика. С точки зрения языкового субстрата, в исследуемом материале выделяем следующие терминологические системы-доноры: термины сферы безопасности, транспорта, медицины, сельского хозяйства, образования, лингвистики.

Транстерминологизированные термины ИИ группируются по 3 основным категориям: термины-обозначения специальных денотатов, специальных действий, процессов, специальных признаков. В основе новых ГОСТов по искусственному интеллекту лежат, как правило, более ранние ГОСТы, ставшие донорами для процесса транстерминологизации. Механизмами транстерминологизации являются: изменение уровня классификации слова, упрощение дефиниции, изменение плана выражения термина, изменение плана содержания термина.

Поскольку ИИ – это те или иные технологии, обновляющиеся достаточно быстро, многие термины быстро устаревают. Основными причинами изменения словника современной терминологии ИИ стали, во-первых, перманентное развитие новых технологий и метаязыка их описания, во-вторых, тенденция к гармонизации, ориентация на интернациональную терминологию, понятную специалистам-носителям разных языков. Терминологию ИИ можно охарактеризовать как междисциплинарную и трансдисциплинарную. Статус теории и практики ИИ как междисциплинарной науки обусловил высокий процент транстерминологизированных терминов в специальном профессиональном поле – 41%. В связи с данными обстоятельствами можно определить совокупность специальной лексики ИИ как субтерминологию, исходя из значения иноязычной приставки суб- «вторичность, побочность, подчиненность». Представляется, что формирование субтерминологий – это тенденция новейшего времени, обусловленная возрастанием роли междисциплинарного подхода к изучению объекта.

### Список литературы

1. Амиров Р. А., Билалова У. М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования // Управленческое консультирование. – 2020. – № 3. – С. 80–88. DOI: 10.22394/1726-1139-2020-3-80-88. EDN: XKTQTC
2. Генеративный искусственный интеллект в образовании: дискуссии и прогнозы / Л. В. Константинова, В. В. Ворожихин, А. М. Петров [и др.] // Открытое образование. – 2023. – Т. 27, № 2. – С. 36–48. – DOI: 10.21686/1818-4243-2023-2-36-48. EDN: VPMIZK
3. Головин Б. Н. Типы терминосистем и основания их различия // Термин и слово. Межвуз. сб. – Горький, 1981. – С. 3–10.
4. Горбунова Н. Н., Арчаков Р. А., Ахтаева Л. А. Метафоризация как основа для транстерминологизации в сфере предметных терминоминаций // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. – 2020. – № 3. – С. 92–109. DOI: 10.29025/2079-6021-2020-3-92-109. EDN: ZJMEWP
5. Демьянков В. З. Когнитивная обработка и переработка // Краткий словарь когнитивных терминов / Кубрякова Е. С., Демьянков В. З., Панкрац Ю. Г., Лузина Л. Г. Под общей редакцией Е. С. Кубряковой. – М.: Филологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 1996. – С. 63–64. EDN: SMTWJJ
6. Зайцева А. С., Сложеникина Ю. В. К вопросу о категоризации терминологии чрезвычайных ситуаций (на материале английской терминологии) // Язык и культура. – 2018. – № 44. – С. 57–69. DOI: 10.17223/19996195/44/4. EDN: YXRARF
7. Зайцева А. С. Современный профессиональный язык робототехники (на примере терминологического гнезда "Робот") // Научный диалог. – 2021. – № 5. – С. 96–114. DOI: 10.24224/2227-1295-2021-5-96-114. EDN: BQDRCD
8. Караулов Ю. Н. Лингвистическое конструирование и тезаурус литературного языка. – М.: Наука, 1981. – 366 с.
9. Козловская Н. В. Явление транстерминологизации в «философии общего дела» Н. Ф. Федорова // Печать и слово Санкт-Петербурга (Петербургские чтения – 2014). Сб. науч. тр. – СПб., 2015. – С. 236–242. EDN: TYUNSV
10. Корнева А. А. Доктринальные и нормативные подходы к пониманию термина «искусственный интеллект» // Образование. Наука. Научные кадры. – 2023. – № 2. – С. 100–103. DOI: 10.56539/20733305\_2023\_2\_100. EDN: LIWGKK
11. Коровникова Н. А. Искусственный интеллект в современном образовательном пространстве: проблемы и перспективы // Образовательные технологии (г. Москва). – 2021. – № 4. – С. 17–34. EDN: XTOWOJ
12. Левина М. А. Роль привлеченных терминов в формировании вторичных терминосистем права в русском языке // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2019. – Т. 12, № 1. – С. 11–15. DOI: 10.30853/filnauki.2019.1.2. EDN: YSIEFN
13. Лейчик В. М. Терминоведение: Предмет, методы, структура. Изд. 2-е. – М.: Ком-Книга, 2006. – 256 с. EDN: QLHLIA
14. Новикова А. А. Сравнение инструментов Sketch Engine и TermoStat для извлечения терминологии // International Journal of Open Information Technologies. – 2020. – Т. 8, № 11. – С. 73–79. EDN: GCRYJW
15. Пройдаков Э. М., Теплицкий Л. Англо-русский толковый словарь по искусственному интеллекту и робототехнике. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 261 с.
16. Сложеникина Ю. В. Основы терминологии: Лингвистические аспекты теории термина. – М.: Либроком, 2018. – 120 с. EDN: SHKZML
17. Сложеникина Ю. В. Терминологическая вариативность: семантика, форма, функция. Изд. стереотипное. – М.: ЛКИ, 2018. – 288 с. EDN: SZFVVD
18. Суперанская А. В., Подольская Н. В., Васильева Н. В. Общая терминология: Вопросы теории. – 6-е изд. – М.: УРСС, 2012. – 243 с.
19. Шелов С. Д., Лейчик В. М. О классификации профессиональной лексики // Известия РАН. Сер. литературы и языка. – 2012. – Т. 71, № 2. – С. 3–16. EDN: OXJRXH
20. Yan R. I. Poet: Automatic Chinese poetry composition through a generative summarization framework under constrained optimization / R. Yan, H. Jiang, M. Lapata, S. Lin,

L. Xueqiang, X. Li // Proceedings of 23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence, California. – 2013. – Pp. 2197–2203.

Natalia V. Kozlovskaya, Anastasia S. Musaeva, Yulia V. Slozhenikina

## Transterminologization in the Field of Artificial Intelligence: towards the Question of Subterminology

The article analyzes the standardized terminology of the scientific and practical field "artificial intelligence". The terms are taken from state standards that regulate the use of artificial intelligence in the fields of clinical medicine, education, agriculture, transport and other branches of human activity. The concept of subterminology is proposed for the first time in the article. By subterminology, the authors understand a special vocabulary that serves interdisciplinary professional fields that have arisen at the intersection of sciences. The main way to create such terminologies is transterminologization, that is, borrowing and assimilation of terms and concepts of related industries, and attraction, that is, borrowing from the literary language. The authors refer to the terminology of artificial intelligence as subterminology, in which only 12 percent of the terms qualify as their own. The article specifies donor terminologies, describes semantic mechanisms of adaptation of other terminologies for the purposes of describing artificial intelligence. The prospects for the study of non-standardized AI terminology are outlined, in which a similar trend is observed, namely, the active borrowing of the terms of those areas of knowledge into which AI methods, systems and programs penetrate.

**Key words:** terminology, subterminology, artificial intelligence, transterminologization, terminological attraction, interdisciplinary terminology.

**For citation:** Kozlovskaya, N. V., Musaeva, A. S., Slozhenikina, Ju. V. (2023) Transterminologizacija v sfere iskusstvennogo intellekta: k postanovke voprosa o subterminologii [Transterminologization in the Field of Artificial Intelligence: towards the Question of Subterminology]. *Art Logos – The Art of Word*. No. 3. Pp. 98–118. (In Russian). DOI: 10.35231/25419803\_2023\_3\_98. EDN: CHFIVF

### References

1. Amirov, R. A., Bilalova, U. M. (2020) Perspektivy vnedreniya tekhnologiy iskusstvennogo intellekta v sfere vysshego obrazovaniya [Prospects for the introduction of artificial intelligence technologies in higher education]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie – Administrative Consulting*. No. 3. Pp. 80–88. DOI: 10.22394/1726-1139-2020-3-80-88. EDN: XKTQTC. (In Russian).
2. Konstantinova, L. V., Vorozhihin, V. V., Petrov, A. M. [et al.] (2023) Generativnyj iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: diskussii i prognozy [Generative artificial intelligence in education: discussions and forecasts]. *Otkrytoe obrazovanie – Open education*. Vol. 27. No. 2. Pp. 36–48. DOI: 10.21686/1818-4243-2023-2-36-48. EDN: VPMIZK. (In Russian).
3. Golovin, B. N. (1981) Tipy terminosistem i osnovaniya ih razlichenija [Types of term systems and grounds for their distinction]. *Termin i slovo. Mezhuuz. sb.* [Term and word. Interuniversity Proceedings]. Gor'kij. Pp. 3–10. (In Russian).
4. Gorbunova, N. N., Archakov, R. A., Akhtaeva, L. A. (2020) Metaforizaciya kak osnova dlya transterminologizacii v sfere predmetnyh terminonominacij [Metaphorization as a basis for transterminologization in the field of subject terminonyms]. *Aktual'nye problemy filologii*

*i pedagogicheskoy lingvistiki – Actual problems of philology and pedagogical linguistics*. No. 3. Pp. 92–109. DOI: 10.29025/2079–6021–2020–3–92–109. EDN: ZJMEWP. (In Russian).

5. Demyankov, V. Z. (1996) Kognitivnaya obrabotka i pererabotka [Cognitive processing and processing]. *Kratkiy slovar' kognitivnykh terminov* [A Brief Dictionary of Cognitive Terms] Kubryakova, E. S., Demyankov, V. Z., Pankrats, Yu. G., Luzina, L. G. Under the general editorship of E. S. Kubryakova. Moscow: Faculty of Philology of Moscow State University Publ. Pp. 63–64. EDN: SMTWJ2. (In Russian).

6. Zajceva, A. S., Slozhenikina, Ju. V. (2018) K voprosu o kategorizacii terminologii chrezvychajnyh situacij (na materiale anglijskoj terminologii) [On the issue of categorization of emergency terminology (based on English terminology)]. *Jazyk i kul'tura – Language and Culture*. No. 44. Pp. 57–69. DOI: 10.17223/19996195/44/4. EDN: YXRARE. (In Russian).

7. Zaitseva, A. S. (2021) Sovremennyy professional'nyj jazyk robototehniki (na primere terminologicheskogo gnezda "Robot") [Modern Professional Language of Robotics (Terminological Family "Robot")]. *Nauchnyj dialog – Scientific dialogue*. No. 5. Pp. 96–114. DOI: 10.24224/2227–1295–2021–5–96–114. EDN: BQDRCD. (In Russian).

8. Karaulov, Yu. N. (1981) *Lingvisticheskoe konstruirovaniye i tezaurus literaturnogo yazyka* [Linguistic construction and thesaurus of literary language]. Moscow: Nauka Publ. (In Russian).

9. Kozlovskaya, N. V. (2015) Yavlenie transterminologizacii v «filosofii obshchego dela» N. F. Fedorova [The phenomenon of transterminologization in the Philosophy of Common Cause by N. F. Fedorov]. *Pechat' i slovo Sankt-Peterburga (Peterburgskie chteniya – 2014)*. Sb. nauch. tr. [The Seal and the Word of St. Petersburg (Petersburg Readings – 2014)]. Pp. 236–242. EDN: TYUHSV. (In Russian).

10. Korneva, A. A. (2023) Doktrinal'nye i normativnye podhody k ponimaniju termina «iskusstvennyj intellekt» [Doctrinal and normative approaches to understanding the term “artificial intelligence”]. *Obrazovanie. Nauka. Nauchnye kadry – Education. The science. Scientific personnel*. No. 2. Pp. 100–103. DOI: 10.56539/20733305\_2023\_2\_100. EDN: LIWGGK. (In Russian).

11. Korovnikova, N. A. (2021) Iskusstvennyj intellekt v sovremennom obrazovatel'nom prostranstve: problemy i perspektivy [Artificial Intelligence in the modern educational space: problems and prospects]. *Obrazovatel'nye tehnologii – Social Novelty and Social Sciences*. No. 2. Pp. 98–113. DOI: 10.31249/snsn/2021.02.07. EDN: XTOWOJ. (In Russian).

12. Levina, M. A. (2019) Rol' privilechennyh terminov v formirovanii vtorichnyh terminosistem prava v russkom jazyke [Borrowed terms' role in the formation of secondary systems of law terminology in the Russian language]. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki – Philology. Theory & Practice*. Vol. 12. No. 1. Pp. 11–15. DOI: 10.30853/filnauki.2019.1.2. EDN: YSIEFN. (In Russian).

13. Lejchik, V. M. (2006) Terminovedenie: Predmet, metody, struktura [Terminology: Subject, methods, structure]. Moscow: KomKniga Publ. EDN: QLHLIA. (In Russian).

14. Novikova, A. A. (2020) Sravnenie instrumentov Sketch Engine i TermoStat dlja izvlechenija terminologii [Comparison of Sketch Engine and TermoStat tools for terminology extraction]. *International Journal of Open Information Technologies*. Vol. 8. No. 11. Pp. 73–79. EDN: GCRYJW. (In Russian).

15. Slozhenikina, Yu. V. (2018) *Osnovy terminologii: Lingvisticheskie aspekty teorii termina* [Fundamentals of terminology: Linguistic aspects of the theory of the term]. Moscow: Librocom Publ. EDN: CHKZML. (In Russian).

16. Slozhenikina, Yu. V. (2018) *Terminologicheskaya variativnost': semantika, forma, funkciya* [Terminological variability: semantics, form, function]. Moscow: LKI Publ. EDN: SZFVVD. (In Russian).

17. Superanskaya, A. V., Podolskaya, N. V., Vasilyeva, N. V. (2012) *Obshchaya terminologiya: Voprosy teorii* [General terminology: Questions of theory]. 6th ed. Moscow: URSS Publ. EDN: CHKZML. (In Russian).

18. Shelov, S. D., Lejchik, V. M. (2012) O klassifikacii professional'noj leksiki [On the classification of professional vocabulary]. *Izvestiya RAN. Seriya literatury i yazyka – The Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Studies in Literature and Language*. Vol. 71. No. 2. Pp. 3–16. EDN: OXJRX. (In Russian).

19. Yan, R. I. (2013) Poet: Automatic Chinese poetry composition through a generative summarization framework under constrained optimization. R. Yan, H. Jiang, M. Lapata, S. Lin, L. Xueqiang, X. Li. *Proceedings of 23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence, California*. Pp. 2197–2203.

**Личный вклад соавторов**  
Personal co-authors contribution  
30/30/40 %

*дата получения:* 25.06.2023 г.  
*дата принятия:* 15.07.2023 г.  
*дата публикации:* 30.09.2023 г.

*date of receiving:* 25 June 2023  
*date of acceptance:* 15 July 2023  
*date of publication:* 30 September 2023