

Коммуникативная модель сообщения в процессе взаимодействия пользователя и диалогового агента в системах генерации текста

Communicative Model of Messages in User-Dialogue Agent Interaction in Text Generation Systems

DOI: 10.12737/2587-9103-2025-14-2-79-85

Получено: 05 февраля 2025 г. / Одобрено: 25 февраля 2025 г. / Опубликовано: 26 апреля 2025 г.

**С.В. Остапенко**

Соискатель кафедры журналистики, медиа и рекламы Алтайского государственного университета, Россия, Барнаул, e-mail: ostapenk0svetlana@yandex.ru

S.V. Ostapenko

Applicant of the Department of Journalism, Media and Advertising, Altai State University, Barnaul, Russia, e-mail: ostapenk0svetlana@yandex.ru

Аннотация

Статья посвящена лингвистической рецепции модели содержания сообщения в системе «человек – диалоговый агент». Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) меняет парадигму коммуникации, формируя новый тип взаимодействия и поднимая вопросы восприятия генерированных текстов. Цель исследования — анализ функциональных компонентов коммуникативной модели сообщения в процессе текстогенерации. Автор изучает взаимодействие пользователей с диалоговыми системами «Яндекс» и *Google*, применяя методы лингвистического моделирования, формального и коммуникативно-речевого анализа. Это позволяет описать модель информационной структуры генерированных сообщений и переосмыслить традиционные схемы коммуникации между человеком и машиной. Методологической основой статьи выступают научные работы по теории коммуникации человека и компьютерных алгоритмов. Результаты исследования показывают, что модель информационного содержания сообщений, генерируемый ИИ, интегрирует динамические структуры, создавая тексты, имитирующие естественную коммуникацию. Эти выводы могут быть использованы для улучшения лингвистических механизмов в ИИ-диалоговых системах.

Ключевые слова: интернет-коммуникация, диалоговые агенты, коммуникативная модель сообщения, текстогенерация, мультимодальность.

Введение

Современное пространство интернет-коммуникации стремительно меняется под влиянием технических аспектов презентации информации, которые складываются в результате взаимодействия человека и диалоговых агентов на основе искусственного интеллекта — голосовых помощников, алгоритмов умного поиска, рекомендательных систем. Актуальность данной проблематики связана с противоречием между стремительным развитием коммуникации человека и компьютерного алгоритма и неспособностью традиционных моделей взаимодействия в системе «субъект — машина» объяснить формирующиеся механизмы процессов текстопорождения в новых форматах сообщений.

Функции изучения, отбора, структурирования информации и речевого оформления содержания

Abstract

The article focuses on the linguistic reception of the message content model in the "human – dialogue agent" communication system. The introduction of artificial intelligence (AI) tools changes the communication paradigm, creating new interactions between humans and AI agents while raising issues of perception and interpretation of generated texts. This study aims to analyze the functional components of the communicative message model during text generation. The author examines user interactions with Yandex and Google dialogue systems using linguistic modeling, formal analysis, and communicative-speech analysis to describe the informational structure of generated messages. This analysis reconsiders traditional linear communication models between humans and machines. The research is grounded in scientific works on human-computer communication theory. Results indicate that the communicative model of AI-generated messages integrates dynamic structures, enabling the creation of texts that imitate natural communication. These findings can improve linguistic mechanisms in AI-based dialogue systems.

Keywords: internet communication, dialog agents, communicative model of messages, text generation, multimodality.

сообщений, принадлежавшие до недавнего времени антропологическому агенту (субъекту коммуникации), приобретают распределённый характер, становясь продуктом тесного взаимодействия человека и машины. В этой ситуации значимыми становятся аспекты коммуникативного моделирования содержания данного взаимодействия, позволяющие определить специфику обмена информацией в системе «человек — искусственный интеллект» с лингвокоммуникативной точки зрения, а также описать компоненты коммуникативной модели сообщений на естественном языке, генерируемых искусственным интеллектом.

Целью исследования является анализ коммуникативной модели сообщения в процессе взаимодействия пользователя и диалогового агента в системах генерации текста. Объектом научной рецепции вы-

ступают информационные сообщения, создаваемые диалоговыми системами в ответ на запрос пользователя, а также механизмы их восприятия и интерпретации субъектом в контексте стихийно складывающегося коммуникативного опыта взаимодействия с машиной с акцентом на мультимодальность и динамичность коммуникации в интернет-среде. Научная новизна предложенного подхода заключается в моделировании информационной структуры сообщений как результата взаимодействия распределенных эпистемических систем, позволяющих пересмотреть линейные схемы коммуникации человека и машины на основе простого обмена данными. Результаты исследования обладают теоретической значимостью, предлагая интегративный динамический подход к моделированию коммуникативного взаимодействия человека и агентов ИИ, а также практической направленностью, позволяющей использовать их для решения прикладных задач, связанных с генерацией текстов и построением диалоговых систем.

Обзор литературы

В теории информационных систем любое сообщение, созданное на естественном языке, может быть отнесено к классу информационных моделей — формализованных параметризованных систем, которые отражают существенные свойства и связи объектов коммуникативной ситуации [9; 10].

Функциональной реализацией модели высказывания на естественном языке выступает коммуникативная модель информационных сообщений [4, с. 12]. Компоненты коммуникативной модели сообщения на естественном языке включают два уровня: 1) структурный уровень, обеспечивающий механизмы организации элементов в иерархическое целое (уровень формальных носителей информации). Применительно к естественному языку ими могут выступать единицы языковых уровней как материальный субстрат высказываний; 2) содержательный уровень, который обеспечивает семантико-прагматическую и эпистемическую функцию высказывания как механизма формирования и передачи значения и смысла, коммуникативных интенций, знаний субъектов о мире.

Следует отметить, что сообщение, созданное в процессе естественной коммуникации, имеет не только информационную составляющую, но и включает ценностные установки коммуникантов. С появлением новых форм гибридного взаимодействия между человеком и агентом на основе искусственного интеллекта ценности коммуникации претерпевают трансформацию, связанную с изменением аксиологической парадигмы в новой реальности трансгуманистической цивилизации [6, с. 17].

Коммуникация между человеком и ИИ требует обращения к проблеме моделирования коммуникативных смыслов, которые определяются ожиданиями пользователя в отношении содержания генерируемого текста, основанными на имеющемся ценностном опыте общения. Коммуникативная модель содержания сообщения в процессе текстогенерации имеет интерактивную природу и включает компоненты, обеспечивающие структурирование и интерпретацию информации агентами взаимодействия (человеком и машиной) на основе транскодинга, или технического и культурного преобразования кода сообщения. Параметризация модели с помощью формального метода позволяет выделить следующие её аспекты:

- входные данные, включающие запрос пользователя и контекст коммуникативной задачи, в которую он погружен. Помимо запроса пользователя, алгоритму могут быть переданы данные телеметрии с целью дистанционного изучения и опосредованного анализа физического объекта [3, с. 19], что подчёркивает факультативность наличия контекста, связанного с персональным пользовательским опытом в коммуникации с ИИ-агентом;
- модуль обработки информации на естественном языке машинным алгоритмом с помощью преобразования её в обобщенные векторные представления (эмбеддинги);
- модуль генерации сообщений нейросетью с преобразованием эмбеддингов в текст на естественном языке, который может быть воспринят и интерпретирован пользователем;
- выходные данные (текстовые, аналитические) с возможностью обратной связи для пользователя, оценивающего и корректирующего ответы нейросетевого алгоритма, в том числе через оптимизацию запросов.

Описанная модель опирается на базовые принципы обучения и работы нейросетевых алгоритмов [13, с. 385–396] и в обобщённом виде представлена на схеме (рис. 1).



Рис. 1. Модель сообщения в коммуникации между человеком и ИИ-агентом

При коммуникативном моделировании информационного содержания сообщения необходимо также учитывать принципы, придающие модели обобщающую силу, способность аппроксимировать наиболее значимые аспекты взаимодействия человека и ИИ-агента и генерировать на их основе новые сообщения:

- 1) членимость: модель дает возможность выделить в сообщении отдельные элементы, которые могут быть проанализированы с учетом их специфики;
- 2) структурность модели, в которой есть система уровней организации сообщения, включающая обязательную иерархию «верхних» и «нижних» уровней;
- 3) контекстуальность, обеспечивающая связь компонентов модели с ситуацией коммуникации;
- 4) учёт интенциональной и рецептивной природы коммуникации и, как следствие, параметров их влияния на создание, восприятие и интерпретацию сообщения.

Иными словами, коммуникативная модель сообщения не только позволяет описывать его структуру и содержание, но и обеспечивает его понимание и интерпретацию в контексте, а также генерацию новых сообщений, отвечающих заданным критериям.

Очевидно, что коммуникативная модель информационного содержания сообщений на естественном языке определяется сферой коммуникации и может варьироваться в зависимости от типа дискурса. В цифровой коммуникативной среде она включает обязательные компоненты, обусловленные спецификой интернет-коммуникации:

- 1) коммуникативный код сообщения, который определяет структурный субстрат — носитель информационного содержания. Для цифровой коммуникации это субстрат основан на модели трансcodingа [7, с. 80] и включает несколько негомогенных кодов для передачи содержания сообщения: вербальный, паравербальный, экстралингвистический;
- 2) модус сообщения отражает характер рецепторных возможностей реципиента при восприятии сгенерированного сообщения с помощью различных каналов: вербального, визуального, аудиального, кинестетического [15, с. 1–23];
- 3) коммуникативную ситуацию, включающую характер соотношения таких параметров, как источник сообщения, статус субъекта — участника коммуникации, обстоятельства её протекания и прочие. Исследователи характеризуют такую коммуникативную ситуацию как эргодическую, предполагающую интерактивность во взаимодействии с сообщением, созвучество субъекта, участвующего в процессе семиозиса непосредственно в момент коммуникации, а также мутабельную, то есть предполагающую отсутствие заранее заданного

плана в восприятии содержания сообщения [2, с. 61]. Большинство текстов в интернет-среде, с которыми имеет дело современный субъект коммуникации, относятся к эргодическим немутабельным и мутабельным. Последние предоставляют субъекту наибольшую свободу выбора стратегии освоения «смысловых узлов» текста в соответствии с логикой взаимодействия с цифровым ресурсом.

Методы и материалы

Методологической базой статьи являются отечественные и зарубежные исследования в области анализа коммуникативного взаимодействия в системе «человек — агент ИИ» [1; 11; 12; 14], а также труды по интеграции мультимодального подхода и анализа процессов коммуникации [15].

Для исследования использованы методы лингвистического моделирования и формального анализа сгенерированных текстов, метод коммуникативно-речевого анализа выборочной совокупности сообщений, функционирующих в диалоговых системах на основе ИИ.

Материалом исследования послужили диалогические тексты, сформированные в результате взаимодействия пользователей с диалоговыми системами «Яндекс», Google, «ВКонтакте» на основе общедоступных сценариев [8].

Результаты, дискуссия

Коммуникативная модель информационного содержания сообщений, генерируемых искусственным интеллектом в цифровой среде, определяется рядом параметров. К ним относятся:

- 1) комбинирование модальностей для передачи информации. Параметр значим, например, для генерации подписей к изображениям, где визуальный компонент комбинируется с его текстовой презентацией (рис. 2);

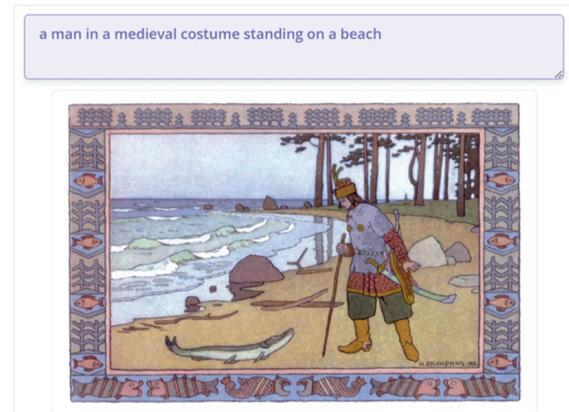


Рис. 2. Комбинирование модальностей при генерации подписи к изображению (создано с помощью генератора I2IMG)

- 2) синхронизация модальностей для одновременной передачи информационного содержания сообщений нелинейной структуры. Иллюстрацией параметра может служить коммуникативная ситуация взаимодействия пользователя с интерфейсом «умных помощников», включающая скординированную систему интеракций разной модальности: обмен голосовыми сообщениями, просмотр найденных текстовых, аудио- и видеоресурсов, автоматическое реферирование, субтитрирование и перевод, запуск приложений и программ от имени пользователя (рис. 3);

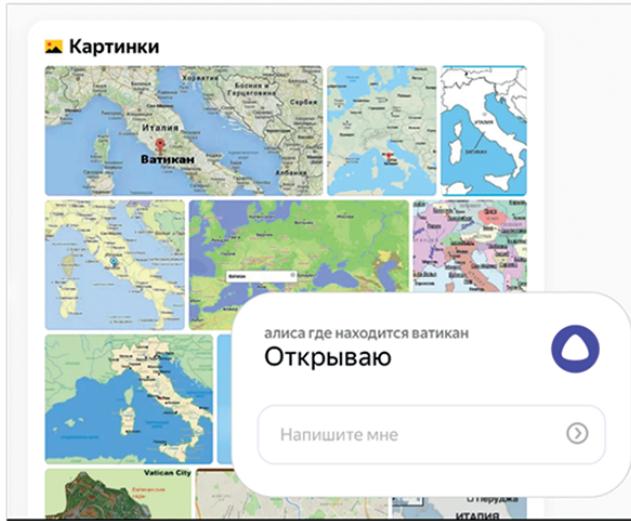


Рис. 3. Фрагмент поискового запроса, иллюстрирующий синхронизацию модальностей в системах голосового «умного поиска» (создан чат-ботом «Алиса» от «Яндекса»)

- 3) редundантность (дублирование) информации через различные каналы восприятия (модусы), которое может приводить к некоторой информационной избыточности сообщения (например, всплывающие текстовые подсказки в символическом меню или в элементах навигации, а также дублирование текстовой информации в звуковой форме при поиске);
- 4) комплементарность, т.е. добавочная информационная составляющая сообщения, вводимая через дополнительные модусы. К примеру, в результате поиска по запросу к текстовому описанию может быть добавлена интерактивная инфографика или фотоиллюстрация (рис. 4);
- 5) интеграция информации, формируемой с помощью разных модусов восприятия. Характерным примером реализации данного параметра модели может выступать появившаяся относительно недавно опция «Быстрый ответ» поисковой системы «Яндекс». Функционал позволяет выдавать на запрос пользователя не просто релевантный спи-

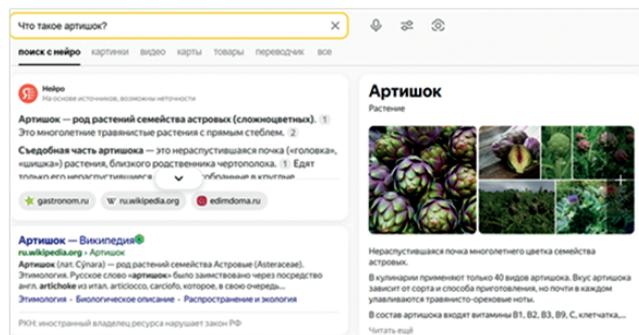


Рис. 4. Фрагмент поисковой выдачи, иллюстрирующий комплементарность результатов «умного поиска» (создан на базе источников нейросетью YandexGPT)

сок интернет-источников, но и суммировать основную информацию по теме запроса в виде краткой справки со ссылкой на источник (рис. 5);

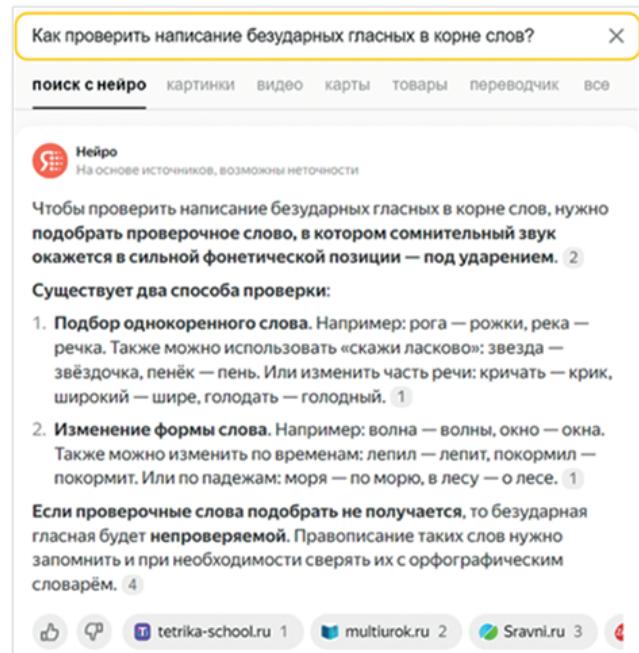


Рис. 5. Фрагмент поисковой выдачи на основе интеграции информации (сформирован YandexGPT на основе текстов выбранных сайтов)

- 6) структурно-содержательная динамичность сообщений, которая проявляется в адаптации информации к контексту и цели коммуникации. Наиболее ярко этот параметр проявляется при взаимодействии субъекта с рекомендательными системами, алгоритмами, функционирующими в качестве «умных помощников», и генераторами текста на основе нейросетей.

Коммуникативная модель информационного содержания генерируемого сообщения в интернет-

коммуникации может быть представлена в виде следующей схемы (рис. 6).

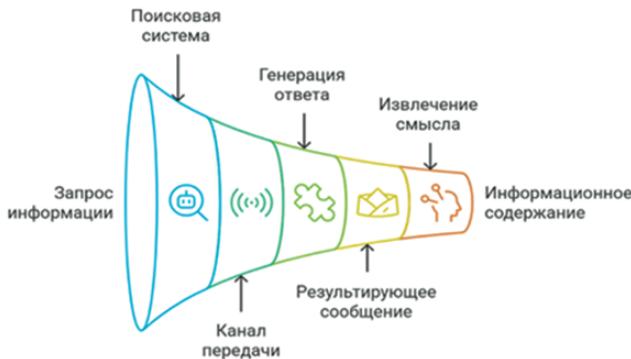


Рис. 6. Коммуникативная модель информационного содержания сообщения в диалоговых системах

Механизм функционирования данной коммуникативной модели формирования содержательных аспектов генерируемого сообщения может быть описан на примере взаимодействия человека и «умного» поискового алгоритма как сложной интегративной формы мультимодальной коммуникации.

Источником сообщения выступает инициатор получения информации — субъект, вступающий во взаимодействие с системой поиска для уточнения содержания информационного запроса. В качестве модуса функционирует канал передачи информации (верbalный, визуальный, аудиальный).

Параметрами модели коммуникативной ситуации в аспекте генерационных процессов являются:

- комбинирование (объединение разных модальных компонентов для передачи информации: ответом на вербальный запрос субъекта «Как приготовить летний салат?» может быть поисковая выдача, содержащая обучающие видеоролики, пошаговые инструкции в виде фотографий, текстовый рецепт);
- синхронизация (координация модальностей) для одновременной передачи информации;
- повторение информации через различные модальности.

Важно отметить, что все эти параметры, хотя и представлены в виде списка, на самом деле функционируют одномоментно и не образуют темпоральной последовательности (рис. 7).

Отдельные параметры модели подвергаются интеграции и динамической коррекции для адаптации информации к содержательным компонентам запроса (подзапросам).

Инициатор запроса получает результирующее сообщение, имеющее определенное информационное содержание, которое должно соответствовать

тематике запроса и удовлетворять его условиям. Иными словами, на основании изучения ответа поисковой системы реципиент извлекает из имеющихся сведений смысл, который релевантен содержанию запроса, при этом сам характер восприятия информации опосредован техническими параметрами системы поиска.

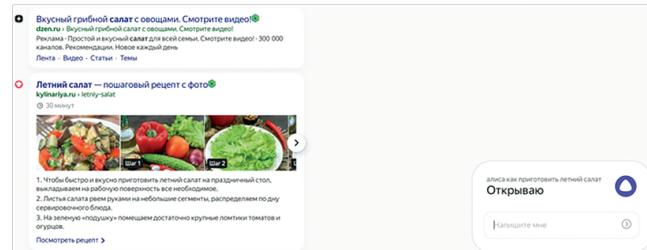


Рис. 7. Симультанность модели коммуникативной ситуации для генерации результатов поисковой выдачи

Указанные параметры в общем виде предстают практически во всех формах генерационной коммуникации, однако наиболее ярко они проявляются при работе с мутабельными эргодическими текстами, которые имеют интерактивный формат и динамическую структуру текстопорождения. К ним можно отнести интерактивные компоненты сайтов и приложений, «свободные» энциклопедии, интернет-форумы и дискуссии, социальные сети, генеративные тексты, которые производятся системами «умного» поиска, голосовыми ассистентами, нейронными сетями.

В редуцированном виде коммуникативная модель информационного содержания генерируемого сообщения включает три компонента: модус — интеграция — реципиент. Подобная структура отражает суть процесса извлечения смысла:

- выделение модусов, эквивалентных семиотическим ресурсам, кодирующими содержание сообщения;
- интеграция информации, выделенной из модусов, и её восприятие реципиентом;
- формирование у реципиента представления о содержании сообщения на основе общности интерпретации кода, фоновых знаний, предшествующего опыта и иных параметров, значимых для семиозиса.

Предложенная модель информационного содержания сообщений в интернет-дискурсе, включающая в редуцированном виде цепь «модус — интеграция — реципиент», может быть адаптирована применительно к процессам текстопорождения, связанным с генерацией текста. Компоненты модели информационного содержания сообщения остаются прежними, меняются лишь их качественные характеристики (рис. 8).



Рис. 8. Коммуникативная модель сообщения в системе генерации текста

В качестве модуса в процессе текстовой генерации выступают различные типы входных данных (вербальный письменный текст, голосовое сообщение, графический элемент, изображение), которые в запросе на генерацию выполняют функцию источника информации для автоматического создания контента.

Параметр интеграции связан с процессами обработки и объединения информации из различных модусов, механизмом которых выступает программный алгоритм — нейронная сеть. На основе имеющихся в её архитектуре параметров нейросеть производит извлечение и обобщение признаков с последующим их объединением для создания связного текстового сообщения, релевантного тематике запроса.

В роли реципиента может выступать как человек (субъект, инициирующий запрос), так и другая алгоритмическая модель (например, нейросеть более высокого функционала), способные к извлечению из сгенерированного сообщения информации для решения различных задач.

Переход от мультимодального текста, создаваемого, например, как выдача поисковой системы на запрос

пользователя, к феномену генерации текста искусственным интеллектом заключается в способности компьютерной модели интегрировать различные модусы информации и создавать на их основе связное речевое сообщение путем обработки текстовых данных с учетом контекста. Объединение феномена мультимодальности со стратегией генерации позволяет получать новые текстовые единства гетерогенной природы: подписи к изображениям, субтитры к видеоизображениям, автоматическое создание фонограмм аудиозаписей.

Заключение

Искусственный текст, генерируемый нейросетями, обладает условной монологичностью, поскольку возникает в рамках взаимодействия в системе «человек — ИИ-агент». Созданный по запросу пользователя текст является ответом системы на запрос и возникает в контексте решения определенной когнитивной задачи в соответствии с заданными в запросе параметрами. При этом сгенерированный текст обладает внутренней диалогичностью, формируемой обучающей базой, а также контекстом взаимодействия модели с пользователем.

Современная мультимодальная коммуникация позволяет включить условно монологическую природу искусственного текста в более широкий диалогический контекст «гуманизированных» стратегий текстопорождения на основе искусственного интеллекта. С помощью механизмов комбинирования и синхронизации различных модальностей происходит интеграция семиотических кодов и образование динамических структур информационного содержания сообщений как продукта «симбиоза» коммуникативных практик человека и компьютерного алгоритма.

Литература

1. Алейникова Д.В. К проблеме общения человека с искусственным интеллектом [Электронный ресурс] // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. — 2023. — Вып. 3. — С. 9–15. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-obscheniya-cheloveka-s-iskusstvennym-intellektom> (дата обращения: 24.01.2025).
2. Белоедова А.В. Мультимодальная коммуникация в фокусе исследовательской рефлексии: проблемно-ориентированный подход [Текст] / А.В. Белоедова, Е.А. Кожемякин // Критика и семиотика. — 2022. — № 2. — С. 54–70.
3. Бомин В.А., Ракоца А.И. Коммуникации человека и технических устройств (на примере телеметрии) [Электронный ресурс] // Научные исследования и разработки. Современная коммуникативистика. — 2019. — Т. 8. — № 2. — С. 18–20. — DOI: 10.12737/2587-9103-2023-12-2-15-19/ — URL: <https://doi.org/10.12737/2587-9103-2023-12-2-15-19>
4. Дешко И.П. Информационные модели социальной коммуникации [Электронный ресурс] // Перспективы науки и образования. — 2017. — № 6. — С. 10–15. — URL: https://projournal.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/12/pdf_170601.pdf (дата обращения: 24.01.2025).
5. Дзялошинский И.М. Философия цифровой цивилизации и трансформация медиакоммуникаций [Текст] / И.М. Дзялошинский. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2020. — 551 с.
6. Миньяр-Белоручева А.П., Сергиенко П.И. Лингвистический подход к исследованию аксиосферы языка и культуры в современной коммуникативистике [Электронный ресурс] // Научные исследования и разработки. Современная коммуникативистика. — 2023. — Т. 63. — № 2. — С. 15–19. — DOI: 10.12737/2587-9103-2023-12-2-15-19/ — URL: <https://doi.org/10.12737/2587-9103-2023-12-2-15-19>
7. Манович Л. Язык новых медиа [Текст] / Л. Манович. — М.: Ад Маргинем Пресс, 2018. — 399 с.
8. Написание сценария для навыка [Электронный ресурс]. — URL: <https://yandex.ru/dev/dialogs/alice/doc/ru/write-scenario>
9. Ожерельева Т.А. Дескриптивные модели [Текст] / Т.А. Ожерельева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2016. — № 5 (часть 4). — С. 675–675.

10. Соловьёв И.В. Дескриптивное и коммуникационное информационное моделирование [Текст] / И.В. Соловьёв. — М.: Изд-во МГТУ МИРЭА, 2014. — 66 с.
11. Шульга И.П., Разинков А.А. Теория субъект-объектных отношений в контексте взаимодействия человека с голосовыми помощниками и искусственным интеллектом [Электронный ресурс] // Вестник науки. — 2023. — № 12. — Т. 3. — С. 912–924. — URL: <https://www.вестник-науки.рф/article/11736> (дата обращения: 24.01.2025).
12. Etzrodt K., Gentzel P., Utz S. Human-machine-communication: introduction to the special issue. 2022. Publizistik 67, pp. 439–448. DOI: 10.1007/s11616-022-00754-8 URL: <https://doi.org/10.1007/s11616-022-00754-8>
13. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep learning. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press, 2016. 800 p.
14. Guzman A.L., Lewis S.C. Artificial intelligence and communication: A human-machine communication research agenda / New Media & Society. 2020. Vol. 22(1), pp. 70–86. DOI: 10.1177/1461444819858691 URL: <https://doi.org/10.1177/1461444819858691>
15. Kress G., van Leeuwen T. Multimodal discourse. The modes and media of contemporary communication. London: Arnold, 2001. 142 p.

References

1. Aleinikova D.V. K probleme obshcheniya cheloveka s iskusstvennym intellektom [On the problem of human communication with artificial intelligence] // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki, 2023, no. 3, pp. 9–15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-obshcheniya-cheloveka-s-iskusstvennym-intellektom> (accessed: 24.01.2025). [In Russian]
2. Beloedova A.V., Kozhemyakin E.A. Multimodal'naya kommunikatsiya v fokuse issledovatel'skoy refleksii: problemno-orientirovannyi podkhod [Multimodal communication in the focus of research reflection: problem-oriented approach] // Critique and Semiotics. 2022, no. 2, pp. 54–70. [In Russian]
3. Bonin V.A., Rakotsa A.I. Kommunikatsii cheloveka i tekhnicheskikh ustroystv (na primere telemetrii) [Communications of the person and technical devices (on the example of telemetry)] // Scientific research and development. Modern communication studies. 2019, vol. 8, no. 2, pp. 18–20. DOI: 10.12737/article_5cb6dbf38b3170.27938724 URL: https://doi.org/10.12737/article_5cb6dbf38b3170.27938724. [In Russian]
4. Deshko I.P. Informatsionnye modeli sotsial'noy kommunikatsii [Information models of social communication] // Perspectives of Science and Education. 2017, vol. 6, pp. 10–15. URL: https://pnojournal.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/12/pdf_170601.pdf (accessed: 24.01.2025). [In Russian]
5. Dzyaloshinskiy I.M. Filosofiya tsifrovoy tsivilizatsii i transformatsiya mediakommunikatsiy [Philosophy of digital civilization and transformation of media communications]. Chelyabinsk: Izdatel'skiy tsentr YUUrGU, 2020. 551 p. [In Russian]
6. Min'yar-Belorucheva A.P., Sergienko P.I. Lingvisticheskiy podkhod k issledovaniyu akciosfery yazyka i kul'tury v sovremennoy kommunikativistike [Linguistic approach to the axiological sphere of language and culture research in the modern communication studies] // Scientific research and development. Modern communication studies, vol. 63, no. 2, pp. 15–19. DOI: 10.12737/2587-9103-2023-12-2-15-19 URL: <https://doi.org/10.12737/2587-9103-2023-12-2-15-19>. [In Russian]
7. Manovich L. Yazyik novykh media [The language of new media]. Moscow: Ad Marginem Press, 2018. 399 p. [In Russian]
8. Napisanije stsenariya dlya navyika [Writing a script for a skill]. Available at: <https://yandex.ru/dev/dialogs/alice/doc/ru/write-scenario>. [In Russian]
9. Ozhereleva T.A. Deskriptivnye modeli [Descriptive models] // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2016. № 5(4), pp. 675–675. [In Russian]
10. Solov'yov I.V. Deskriptivnoe i kommunikatsionnoe informatsionnoe modelirovanie [Descriptive and communicative information modeling]. Moscow: MSTU MIREA, 2014. 66 p. [In Russian]
11. Shul'ga I.P., Razinkov A.A. Teoriya sub'ekt-ob'ektnykh otnosheniy v kontekste vzaimodeystviya cheloveka s golosovymi pomo-shchnikami i iskusstvennym intellektom [Theory of subject-object relations in the context of human interaction with voice assistants and artificial intelligence] // Science Bulletin, № 12, vol. 3, pp. 912–924. URL: <https://www.вестник-науки.рф/article/117> (accessed: 24.01.2025). [In Russian]
12. Etzrodt K., Gentzel P., Utz S. Human-machine-communication: introduction to the special issue. 2022. Publizistik 67, pp. 439–448. DOI: 10.1007/s11616-022-00754-8 URL: <https://doi.org/10.1007/s11616-022-00754-8>
13. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep learning. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press, 2016. 800 p.
14. Guzman A.L., Lewis S.C. Artificial intelligence and communication: A human-machine communication research agenda / New Media & Society. 2020, vol. 22(1), pp. 70–86. DOI: 10.1177/1461444819858691 URL: <https://doi.org/10.1177/1461444819858691>
15. Kress G., van Leeuwen T. Multimodal discourse. The modes and media of contemporary communication. London: Arnold, 2001. 142 p.