

# МОДЕЛИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

DOI 10.37386/2305-4077-2023-3-160-172

**А. В. Колмогорова<sup>1</sup>**

*Высшая школа экономики*

**Е. В. Чистова<sup>2</sup>**

*Университет мировых цивилизаций им. В. В. Жириновского*

## ОЦИФРОВКА МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ МАРКЕРОВ ДИАЛОГИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ СИНХРОННЫХ ПЕРЕВОДЧИКОВ

В статье представлен метод экокогнитивного моделирования коммуникативных процессов. С его помощью можно фиксировать и аннотировать мультимодальные маркеры когнитивных реакций человека для последующего создания корпусов и датасетов, встраиваемых в роботизированные системы. Метод позволяет типологизировать мультимодальные маркеры, чтобы затем, внедрив их в искусственные интеллектуальные системы, сделать более естественным взаимодействие человека и машины в диалоге. Материалом для исследования послужил корпус видеозаписей работы синхронных переводчиков во время реальной переводческой практики. Анализируются маркеры, свидетельствующие о возникновении определенного когнитивного диссонанса у синхронного переводчика: сенсорно, эмоционально и терминологически обусловленного.

**Ключевые слова:** когнитивная лингвистика, мультимодальность, синхронный перевод, диалогическая коммуникация, маркер, когнитивная реакция, диссонанс

**A. V. Kolmogorova**

*School of Arts and Humanities "HSE Campus in St. Petersburg"*

**E. V. Chistova**

*University of World Civilizations named after V. V. Zhirinovsky*

## DIGITIZATION OF THE MULTIMODAL MARKERS OF DIALOGIC COMMUNICATION OF SIMULTANEOUS INTERPRETERS

<sup>1</sup> Анастасия Владимировна Колмогорова – доктор филологических наук, профессор, профессор департамента филологии Санкт-Петербургской школы гуманитарных наук и искусств, НИУ «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербург), член Российской ассоциации лингвистов-когнитологов, член Ассоциации преподавателей прикладной лингвистики

<sup>2</sup> Елена Викторовна Чистова – доктор филологических наук, доцент, доцент кафедры теории, практики и методики перевода Института лингвопереводческих технологий и развития международных коммуникаций, АНО ВО «Университет мировых цивилизаций имени В. В. Жириновского» (Москва), член Союза переводчиков России

The paper presents the method of cognitive modeling of communicative processes. With its help, it is possible to record and annotate multimodal markers of human cognitive reactions for the further creation of datasets embedded in robotic systems. The method makes it possible to typologize multimodal markers in order to make the interaction of man and machine in a dialogue more natural by introducing them into artificial intelligent systems. The material for the study was a corpus of video recordings of simultaneous interpreters' work during real interpreting practice. The markers indicating the occurrence of a certain cognitive dissonance in a simultaneous interpreter are analyzed: sensory, emotional and terminologically conditioned.

**Keywords:** cognitive linguistics, multimodality, simultaneous interpretation, dialogic communication, marker, cognitive reaction, dissonance

## 1. Введение

Цифровизация производственных процессов позволяет передать часть рутинных профессиональных задач роботизированным системам. Помимо роботизации станков, автоматов и другого производственного оборудования в XXI веке оцифровке подвергается речь, эмоции человека и даже диалогическая коммуникация (см. [Allwood, 2009; Scholten, 2017; Смирнов, 2019; Kramer, 2020] и др.). По мнению А. В. Колмогоровой, к одному из кластеров лингвистических технологий по критерию решения подобных задач относятся «технологии, моделирующие коммуникативное поведение человека, включающее не только вербальную составляющую, но и жестовую, мимическую и прагматическую: инструменты, позволяющие разрабатывать модели когнитивных ассистентов, чат-ботов, виртуальных дополненных личностей» [Колмогорова, 2023, с. 9].

Значимость невербальных средств подчеркивается в исследованиях диалогической коммуникации: речевое реагирование зачастую происходит за счет мимики и жестов, не требующих речевого дополнения; собеседники инстинктивно, довольствуясь мимической репликой, производят диалог в гораздо более ускоренном темпе, не теряя время и ресурсы на полную вербализацию своих мыслей [Якубинский, 1986]. Одной из проблем, которыми занимается диалогическая лингвистика, является «проблема адаптации семиотического механизма к среде своего существования и функционирования» [Шпильная, 2021, с. 165]. В рамках пленарного доклада I Всероссийского научного онлайн-форума с международным участием «Диалогическая речь: семантика и прагматика», который состоялся 7–9 апреля 2023 г., В. И. Карасик обозначил ряд функций диалогической речи, среди которых – коммуникативная (информирующая, воздействующая, самовыражение) и когнитивная (концептуализирующая, категоризирующая, метафоризирующая). Считаем, что эти функции необходимо дополнить еще одной, тесно связанной с ними, – адаптивной, в рамках которой элементы диалогической коммуникации играют сигнализирующую и компенсирющую роли. Актуализация подобных ролей хорошо прослеживается в профессиональной коммуникации синхронных переводчиков, поскольку аудиальный и вербальный канал у них отвечает за восприятие исходного сообщения и воспроизведение перевода, а при диалоге партнерам по кабине приходится задействовать другие средства коммуникации – невербальные, паравербальные, письменно-вербальные и т.п.

Лингвисты, занимающиеся разработкой диалоговых систем, приходят к выводу о том, что речь искусственных интеллектуальных агентов, генерируемая на основе текстовых корпусов, создает у реципиентов ощущение неестественности. Чтобы избавиться от этого недостатка, разработчики стремятся интегрировать текстовые источники данных с разметкой мультимодальных корпусов. В качестве примеров приведем корпусы CLAS и MMOD-COG. Так, CLAS (Cognitive Load, Affect and Stress) обладает функциональными возможностями, позволяющими автоматизировать распознавание человеческих эмоций, стрессовых состояний, степени концентрации, когнитивной нагрузки и мгновенных проявлений когнитивных способностей [Markova, 2019, p. 2]. В корпусе MMOD-COG представлен набор данных для мультимодальной классификации когнитивной нагрузки, зафиксированной в ходе наблюдений за выборкой студентов. Когнитивная нагрузка вызвана выполнением базовых арифметических задач, а мультимодальный аспект набора данных проявляется в форме как физиологических, так и речевых реакций на эти задачи [Mijić, 2019, p. 16].

Поскольку имеющиеся мультимодальные корпусы основаны на информации, полученной с помощью специализированного медицинского оборудования, то их применение сложно представить в рамках образовательных, производственных или бизнес-процессов. В реальной производственной среде виртуальный коммуникативный агент должен считать когнитивные реакции не «с оборудования», а «с человека». Таким образом, более перспективными, на наш взгляд, являются корпусы, основанные на наблюдаемых невербальных и паравербальных маркерах когнитивных реакций человека в стрессовых ситуациях. Таким образом, цель данной статьи заключается в представлении неометода, позволяющего разработать лингвистическую основу для создания корпуса мультимодальных маркеров диалогической коммуникации на примере профессиональной деятельности синхронных переводчиков.

## 2. Методология и материал исследования

Исследование выполнено в контексте экокognитивного подхода к языку и когниции. Это «научный подход, при котором когниция рассматривается как функциональная система и одновременно процесс, актуализирующийся за пределами ментального пространства отдельного индивида и распределенный во времени, пространстве и социально-языковом взаимодействии» [Чистова, 2022, с. 14].

В исследовании применяется метод экокognитивного моделирования естественной коммуникации. На первом этапе применения данного метода определяются все задействованные активные и пассивные участники диалогической коммуникации, артефакты окружающей среды, используемые человеком для перераспределения когнитивной нагрузки, а также сенсорные каналы и семиотические модусы подачи и восприятия информации, влияющие на критерии результативности коммуникации.

На втором этапе благодаря выявленным взаимодействующим элементам диалогической коммуникации определяются эффективные ракурсы видеофиксации для получения экологических данных в естественной среде взаимодействия. Полученные видеозаписи делятся на фрагменты, соответствующие так называемым когнитивным событиям. Это «дискретный ситуативный диалогический процесс, имеющий четкую локализацию, временную завершенность, высокую степень активности и ориентированности на результат» [Чистова, 2022, с. 20]. Каждое когнитивное событие аннотируется в программе Elan по заданным параметрам (слоям). В результате разметки корпуса выявляются мультимодальные маркеры – воспринимаемая визуально или аудиально семиотическая единица, самостоятельно или в совокупности с другими характеристиками с определенной частотностью встречающаяся в процессе диалогического взаимодействия коммуникантов.

Заключительным этапом является систематизация и классификация извлеченных мультимодальных маркеров, которые объединяются в более крупные единицы – функциональные комплексы.

Материалом исследования являются видеозаписи профессиональной деятельности синхронных переводчиков. Записи собраны в условиях реальной производственной среды, в объеме 1800 минут. Из аккумулятивной базы выбраны 500 когнитивных событий для предварительного исследования и 100 фрагментов для многослойного аннотирования в программе Elan 6.3. Объем аннотированного материала составил 147 минут. Это показывает низкую частотность (менее 8%) диалогических взаимодействий синхронистов и одновременно уникальность собранного материала. При выявлении большего процента речь бы уже скорее шла не о профессиональном синхронном переводе, а об учебном.

Выделение границ когнитивного события и выполнение мультимодальной разметки осуществлялось авторами статьи, а также группой магистрантов. Разночтения в разметке обсуждались, и на этом основании вносились соответствующие коррективы. Наличие когнитивного события и его границы определялись на 2-х уровнях: сначала в совместном просмотре и комментировании собственно с переводчиками-синхронистами, участниками записи, а затем границы уточнялись по критериям разметки.

### **3. Результаты исследования**

В ходе апробации метода экокognитивного моделирования профессиональной коммуникации на материале видеозаписей синхронных переводчиков было установлено, что процесс синхронного перевода имеет либо условно нормальное течение, либо проблемное (рис. 1). В ходе нормального протекания производственного процесса активный синхронист чаще всего демонстрирует «эмоциональное заражение» (феномен эмоционального заражения описан в [Hatfield, 2014]), при котором как он бы вживается в образ оратора и синхронизирует свою мимику, жесты и «эмоционально-модальную окраску голоса» с ним (термин Р. К. Потаповой [Потапова, 2014]). В случае отклонения от нормы наблюдается когнитивный

диссонанс – психолингвистическая реакция человека на когнитивный сбой, возникающий по различным причинам. Испытывая такое состояние, активный синхронист либо актуализирует автокоммуникацию, т.е. внутренний менеджмент, позволяющий компенсировать сбой благодаря собственным когнитивным ресурсам, либо вступает в диалогическое взаимодействие с пассивным синхронистом, запуская механизм внешнего когнитивного менеджмента.



Рис. 1. Экокогнитивная модель коммуникации в синхронном переводе

Следует отметить, что в обоих случаях выравнивания когнитивного диссонанса наблюдается диалогическая коммуникация, репрезентируемая особым образом. В первом – активный синхронист как бы вступает в диалог с самим собой, т.е. запрашивает у собственного организма компенсаторные средства для нормализации производственного процесса, демонстрируя при этом внутримONOлогическую диалоговую речь (см. подробнее [Соколов, 1968; Страхов, 1969]). Во втором – диалог между активным и пассивным синхронистами чаще реализуется благодаря сигнальным паравербальным или невербальным средствам, помогающим партнерам понимать друг друга, не нарушая воспроизведение переводного сообщения в микрофон для слушателей – по этой причине их диалог сложно вербализуем.

В процессе анализа видеofрагменты, демонстрирующие состояния когнитивного диссонанса, разбираются исследователем на когнитивные события, в рамках которых по различным категориям фиксируются мультимодальные маркеры. В каждом когнитивном событии условно можно выделить три цикла: начало, разви-

тие и завершение. В первом цикле, как правило, происходит распознавание когнитивного диссонанса, во втором – развитие диалогического взаимодействия синхронистов вплоть до достижения оси когнитивного события, приводящей к принятию профессионального решения, т.е. к третьему циклу – выравниванию когнитивного диссонанса.

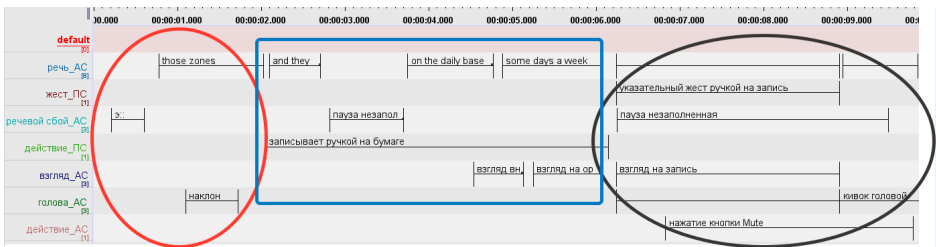
Раскроем значение термина «ось когнитивного события» через его сопоставление с семиотическим «смысловым взрывом» Ю. М. Лотмана [Лотман, 2000, с. 26–31]. Несмотря на то, что исследователь в своей книге «Культура и взрыв» в большей степени рассуждает о семиотическом пространстве как о многослойном пересечении текстов, тем не менее, его «смысловой взрыв» может сочетать и различные каналы общения. Тогда частично благодаря «исчерпанию взрыва» можно говорить об экологичном выравнивании какого-либо когнитивного диссонанса. Однако в его теории присутствует термин «поворотная точка», которая знаменует начало другого этапа/события. Представляется, что под событием Ю. М. Лотман подразумевает культурно-исторический процесс, сменяющийся другим за счет нового взрыва. В нашем исследовании мы рассуждаем о событии на когнитивном уровне. На нем в большей степени уместен термин «ось» как некая воображаемая линия с передающим или не передающим крутящим моментом, т.е. линия, не с которой начинается новое событие, а благодаря которой когнитивное событие является результативным или неуспешным по причине нераспознавания посланного мультимодального сигнала в едином когнитивном пространстве и, соответственно, не дающего когнитивно-семиотического развертывания для решения поставленной задачи. Таким образом, экологичное выравнивание когнитивного диссонанса в нашей теории будет иметь семиотический «смысловой взрыв» в оси когнитивного события, а не в его завершающем этапе.

Приведем пример аннотирования когнитивного события с фиксацией мультимодальных маркеров для последующей оцифровки. На рис. 2 демонстрируется работа по раскадровке и аннотированию когнитивного события (рис. 2). Представленный фрагмент длится 12 секунд, в рамках которого чуть более двух 2 секунд приходится на начало когнитивного события, около 4 секунд – на развитие и 6 секунд на завершение.

Рисунки 2a–b относятся к началу когнитивного события, во время которого активный синхронист, согласно разметке в программе Elan 6.3, допускает речевой сбой в виде заполненной паузы (э-э), а легкий наклон головы (рис. 2b) выражает, с одной стороны, смысловое ударение на лексеме *zones*, а с другой – невербальную форму сомнения. В совокупности эти два мультимодальных маркера дают возможность пассивному синхронисту распознать когнитивный диссонанс, связанный с терминологической лакуной.

Рисунки 2c–d относятся к циклу развития когнитивного события. Не дожидаясь следующего речевого сбоя, пассивный синхронист начинает записывать необходимый термин в блокноте (рис. 2c). Несмотря на то, что активный синхронист в это время продолжает перевод и не обращает внимания на действие парт-

нера, в следующей раскадровке наблюдается ось когнитивного события (рис. 2d) – активный синхронист смотрит в сторону записи. Данный мультимодальный маркер фиксируется в многослойном тексте когнитивного события как «взгляд вниз на запись» (рис. 3) и означает, что посредством воплощенной когниции (термин, обсуждаемый в частности в [Wilson, 2002; Steffensen, Cowley, 2021]) активному синхронисту удалось распознать намерение партнера помочь и продемонстрировать свое понимание. Смена взгляда активного синхрониста фиксируется в данном контексте как ось когнитивного события, поскольку выражает эффективность невербального диалогического общения коммуникантов, после которого они переходят в фазу выравнивания когнитивного диссонанса.



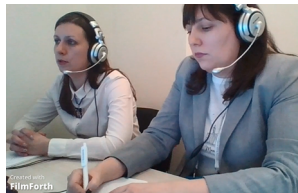
Начало

Развитие

Завершение



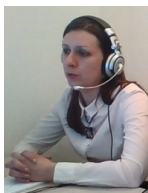
a



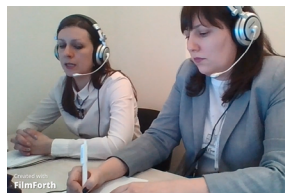
c



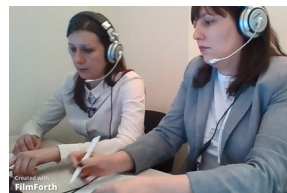
e



b



d



f

Рис. 2. Пример раскадровки и аннотирования когнитивного события

Рисунки 2e–f относятся к завершению когнитивного события. В это время фиксируется незаполненная пауза активного синхрониста (около 3 секунд), в рамках которой пассивный синхронист успевает показать записанный в блокноте термин, активный синхронист успевает его рассмотреть (рис. 2e), одновременно нажимая кнопку Mute (рис. 2f), видимо, на случай переспроса, однако прочитав запись, кивком показывает, что термин распознан и принят к сведению, снимает руку с кнопки и продолжает переводить.

речь_АС	those zones	
речевой сбой_АС	э::	
действие_ПС		записывает ручкой на бумаге
голова_АС		наклон
речь_АС	and they work	on the daily bases
речевой сбой_АС		пауза незаполненная
речь_АС		some days a week
взгляд_АС	взгляд вниз на запись	взгляд на оратора
жест_ПС		указательный жест ручкой на запись
взгляд_АС		взгляд на запись
речевой сбой_АС	пауза незаполненная	
голова_АС		кивок головой
действие_АС		нажатие кнопки Mute
речь_АС	so in yellow circle you can see	check points

Рис. 3. Пример расшифровки когнитивного события в формате многослойного текста с указанием на его ось

Таким образом, из представленного примера становится очевидной возможность выявления определенных мультимодальных маркеров, которые в той или иной степени можно отнести к различным циклам когнитивного события. Пример распределения маркеров по циклам когнитивных событий для их последующей оцифровки представлен в таблице 1.

Таблица 1

**Мультимодальные маркеры, распределенные по циклам когнитивных событий**

Цикл когнитивного события	Мультимодальные маркеры
Начало (распознавание когнитивного диссонанса)	Сбой ритма речевого производства, отклонение просодических характеристик, нарушение логического ударения, скандирование слов по слога, грамматические ошибки, фальстарты, репаратуры, заполненные паузы, допустимые, но частотные паузы (1–4 сек.), допустимые продолжительные паузы (4–9 сек.), недопустимые паузы (более 10 сек.), изменение положения корпуса, головы, плеч, рук, кистей, легкие наклоны корпуса, увеличение скорости жестикуляции, использование модальных аффективно-коммуникативных и регулятивно-коммуникативных жестов, утаивание движения глаз, вербализация вопроса напарнику с помощью кнопки Mute и др.
Развитие (ось когнитивного события)	Жесты рук, кистей, пальцев с еле заметной амплитудой; низкоамплитудные движения указательным пальцем, бровями; легкий взмах рукой; сжатие кулака/ов; выпрямление, поворот, наклон корпуса или головы; отклонение корпуса назад; облокачивание на стул, стол; изменение взгляда; вытягивание руки вверх; всплеск руками; касание руками горла, подбородка, щеки, носа, лба, руки, груди; поднесение пальцев ко рту; искривление губ; сморщенный лоб; допустимые паузы (1–4 сек.); речевые сбои и др.
Завершение (выравнивание когнитивного диссонанса)	Ритмообразующие раскачивания корпуса из стороны в сторону или вперед-назад, отстукивание ладонью ритма, рассечение воздуха ритмичными вертикальными движениями ладоней, разрезание воздуха ладонью/рукой/кулаком, движение кистью на себя, потряхивание руки/рук, расставление рук, крепкое удержание предмета в руках, верчение предмета в руках, растопыренные пальцы, щелканье пальцами, закатывание глаз вверх, прикрытие век, потирание пальцами одежды, поисковые жесты и др.



Проиллюстрированный алгоритм раскадровки, аннотирования и фиксации мультимодальных маркеров открывает возможности для множественных вариантов их комбинаций для оцифровки. Приведем пример возможной классификации:

1. Мультимодальный комплекс спонтанно-профессиональных жестов синхронных переводчиков:

1.1. Мультимодальный комплекс универсальных спонтанно-профессиональных жестов (универсально-альтернативные, закрытые, поисковые, демонстрирующие концентрацию и т.п.)

1.2. Мультимодальный комплекс индивидуальных спонтанно-профессиональных жестов (ритмообразующие, механические и т.п.)

1.3. Мультимодальный комплекс окказиональных спонтанно-профессиональных жестов (указательные, аффективно-коммуникативные, изобразительные, эмблематические, регулятивно-коммуникативные, информационно-коммуникативные и пр.);

2. Мультимодальный комплекс корреляции жестов и речи (конгруэнтные, т.е. жесты, сопровождающие речь, и контрадикторные, т.е. жесты, употребляемые изолированно от речи);

3. Мультимодальный комплекс начала когнитивного события (маркеры распознавания сенсорно-, эмоционально- и терминологически обусловленных типов когнитивного диссонанса);

4. Мультимодальный комплекс завершения когнитивного события (считывание сигнальных мультимодальных маркеров выравнивания когнитивного диссонанса, производство маркеров быстрого реагирования, маркеры результативности диалогической коммуникации, маркеры успешности принятия профессионального решения и др.);

5. Мультимодальный комплекс внутреннего когнитивного менеджмента (маркеры настройки на производственный процесс, маркеры эмоционального «заражения», маркеры концентрации внимания, маркеры инсайта переводческой ошибки, маркеры выравнивания когнитивного диссонанса за счет собственных компенсаторных средств и пр.);

6. Мультимодальный комплекс внешнего когнитивного менеджмента (в соответствии с моделями взаимодействия синхронных переводчиков: маркеры эмпатично-продуктивного, непродуктивного, деструктивного и неэмпатичного взаимодействия с партнером) и др.

Выявленные мультимодальные комплексы и маркеры формируют лингвистическую основу для мультимодального корпуса когнитивных реакций синхронных переводчиков, а наличие размеченных когнитивных событий дает основание считать данный корпус потенциальным датасетом для моделирования коммуникативного поведения человека.

#### 4. Дискуссионные аспекты

Характер признаков, принимаемых во внимание при оцифровке мультимодальных маркеров диалогической коммуникации синхронных переводчиков, в

большей или меньшей степени зависит от того явления, которое находится в фокусе исследования. Так, например, в случае выявленных трех типов когнитивного диссонанса, легче всего оцифровке поддаются маркеры, указывающие на наличие терминологических лагун. Причиной тому является присутствие в данной категории вербальных речевых и просодических характеристик (неравномерное скандирование слов по слогам, заполненные и незаполненные паузы, автокоррекции, фальстарты, грамматические ошибки и пр.), имеющих ограниченное количество четких временных и дефиниционных параметров, которые легко поддаются кодировке.

При оцифровке сенсорно-обусловленного когнитивного диссонанса гармонично кодируются следующие мультимодальные маркеры: вербализация предупреждений о невозможности обеспечения синхронного перевода для слушателей, вербализация обращения к напарнику о смене ролей, продолжительные незаполненные паузы, короткие заполненные паузы, репаратуры, аффективно-коммуникативные, эмотивные, изобразительные и указательные жесты, мимические маркеры эмоционального неприятия, прищуривание глаз, морщение носа, удержание в руках гарнитуры, микрофона и мн. др. Однако в случае перечисленных видов жестов, поисковых жестов и действий с оборудованием невозможность предоставить аннотаторам ограниченный список маркеров в силу их индивидуальной и окказиональной природы затрудняет решение задачи разметки.

Поскольку мультимодальные маркеры эмоционально-обусловленного когнитивного диссонанса имеют более широкий спектр вариаций, то с ними уже сложнее работать при оцифровке. Так, например, вычленение инвективной лексики, грамматических ошибок и аффективно-коммуникативных жестов не вызывает проблем. Однако такие маркеры, как частая смена положения корпуса, напряженная жестикуляция, частые мимические проявления, вокально-просодические «скачки», синхрония со спикером на вокально-просодическом и мимическом уровнях и рассогласование с ним на кинетическом уровне во время произнесения сообщения на переводимом языке, синхрония с напарником на кинетическом и мимическом уровнях во время пауз спикера и др. требуют дополнительного исследования для выделения более четких характеристик, по которым будет задаваться оцифровка. Иначе говоря, в разметке требуется не только фиксация некоторого явления, но более детальное указание на интенсивность, амплитуду, скорость, частоту, характер и время выявленных речедвигательных активностей, а также на тип эмоционально-модальной окраски голоса говорящего.

## 5. Заключение

Метод экокognитивного моделирования профессиональной коммуникации позволяет подготовить лингвистическую основу для оцифровки когнитивных реакций человека. Благодаря фиксации и аннотированию мультимодальных маркеров диалогической коммуникации становится возможным выявить типологию наблюдаемых когнитивных событий и на ее основе распределить выявленные маркеры относительно наблюдаемых когнитивно-коммуникативных процессов. При описании характеристики исследуемых мультимодальных комплексов

становится понятным, насколько эффективно каждый из них может поддаваться оцифровке. При возможности устранить или откорректировать выявленные препятствия выполняется доисследование эмпирического материала, корректировка типологизации и повторная апробация. В случае наличия доказательной базы о невозможности оцифровки тех или иных мультимодальных маркеров за счет их окказионального появления в коммуникации в создаваемом корпусе делаются соответствующие пометки. Поддающиеся оцифровке мультимодальные маркеры складываются в комплексы, которые в свою очередь встраиваются в корпуса и датасеты, представляющие высокую практическую ценность и большой исследовательский потенциал.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Колмогорова, А. В.** Инженерные лингвистические технологии в исследовании текста / А. В. Колмогорова // *Terra Linguistica*. – 2023. – Т. 14. – № 1. – С. 7–10.
- Лотман, Ю. М.** Семиосфера / Ю. М. Лотман. – Санкт-Петербург: «Искусство-СПб», 2000. – С. 26–31.
- Потапова, Р. К.** Функционально-речевая специфика просодии и семантики / Р. К. Потапова // *Речевые технологии*. – 2014. – № 1–2. – С. 3–21.
- Смирнов, И. В.** Персональный когнитивный ассистент: концепция и принципы работы / И. В. Смирнов, А. И. Панов, А. А. Скрыник и др. // *Информатика и ее применения*. – 2019. – № 13 (3). – С. 105–113.
- Соколов, А. Н.** Внутренняя речь и мышление: монография / А. Н. Соколов. – Москва: Просвещение, 1968. – 248 с.
- Страхов, И. В.** Психология внутренней речи: монография / И. В. Страхов. – Саратов: Саратов. гос. пед. ин-т, 1969. – 54 с.
- Чистова, Е. В.** Экокогнитивная модель профессиональной мультимодальной коммуникации (на примере кейса синхронных переводчиков): дис... д-ра филол. наук: 5.9.8. – Теоретическая, прикладная и сравнительно-сопоставительная лингвистика / Е. В. Чистова. – Красноярск, 2022. – 448 с.
- Шпильная, Н. Н.** Диалогическая лингвистика в России: история становления и современное состояние / Н. Н. Шпильная // *Культура и текст*. – 2021. – № 1 (44). – С. 159–173.
- Якубинский, Л. П.** О диалогической речи / Л. П. Якубинский // *Избранные работы: Язык и его функционирование*. – Москва: Наука, 1986. – С. 17–58.
- Allwood, J.** Gestures that precede and accompany speech: An analysis of functions and applicability for virtual agents in different activities / J. Allwood, E. Ahlsén // *Multimodal Communication – from Human Behaviour to Computational Models*. NEALT Proceedings Series. – 2009. – Vol. 6. – P. 3–9.
- Hatfield, E.** Emotional contagion as a precursor to collective emotions / E. Hatfield, M. Carpenter, R. L. Rapson // *Collective emotions: Perspectives from psychology, philosophy sociology* / Ed. by M. Salmela. – Oxford, 2014. – P. 108–124.

**Kramer, L. L.** Developing Embodied Conversational Agents for Coaching People in a Healthy Lifestyle: Scoping Review / L. L. Kramer, S. ter Stal, B. S. Mulder et al. // *J. Med. Internet Res.* – 2020. – 22 (2). – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7055763/> (accessed: 10.06.2023).

**Markova, V.** CLAS: A Database for Cognitive Load, Affect and Stress Recognition / V. Markova, T. Ganchev, K. Kalinkov // *Proceedings of the International Conference on Biomedical Innovations and Applications, (BIA-2019)*. – 2019. – № 8967457. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8967457> (accessed: 17.09.2020).

**Mijic, I.** MMOD-COG: A Database for Multimodal Cognitive Load Classification / I. Mijic, M. Sarlija, D. Petrović // *Proceeding and Analysis (ISPA)*. – 2019. – P. 15–20.

**Scholten, M. R.** Self-Guided Web-Based Interventions: Scoping Review on User Needs and the Potential of Embodied Conversational Agents to Address Them / M. R. Scholten, S. M. Kelders, J. E. V. Gemert-Pijnen // *J. Med. Internet Res.* – 2017. – 19 (11). – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29146567/> (accessed: 03.12.2022).

**Steffensen, S. V.** Thinking on behalf of the world: radical embodied ecolinguistics / S. V. Steffensen, S. J. Cowley // *The Routledge Handbook of Cognitive Linguistics*. – Routledge, 2021. – P. 723–736.

**Wilson, M.** Six views of embodied cognition / M. Wilson // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 2002. – Vol. 9. – P. 625–636.

#### REFERENCES

**Chistova, E. V.** Ekokognitivnaya model' professional'noj mul'timodal'noj kommunikacii (na primere kejsa sinhronnyh perevodchikov): dis... d-ra filol. nauk: 5.9.8. – Teoreticheskaya, prikladnaya i sravnitel'no-sopostavitel'naya lingvistika / E. V. Chistova. – Krasnoyarsk, 2022. – 448 s.

**Kolmogorova, A. V.** Inzhenernye lingvisticheskie tekhnologii v issledovanii teksta / A. V. Kolmogorova // *Terra Linguistica*. – 2023. – T. 14. – № 1. – S. 7–10.

**Lotman, Yu. M.** Semiosfera / YU. M. Lotman. – Sankt-Peterburg: «Iskusstvo-SPB», 2000. – C. 26–31.

**Potapova, R. K.** Funkcional'no-rechevaya specifika prosodii i semantiki / R. K. Potapova // *Rechevye tekhnologii*. – 2014. – № 1–2. – S. 3–21.

**Smirnov, I. V.** Personal'nyj kognitivnyj assistent: koncepciya i principy raboty / I. V. Smirnov, A. I. Panov, A. A. Skrynik i dr. // *Informatika i ee primeniya*. – 2019. – № 13 (3). – S. 105–113.

**Sokolov, A. N.** Vnutrennyaya rech' i myshlenie: monografiya / A. N. Sokolov. – Moskva: Prosveshchenie, 1968. – 248 s.

**Strahov, I. V.** Psihologiya vnutrennej rechi: monografiya / I. V. Strahov. – Saratov: Sarat. gos. ped. in-t, 1969. – 54 s.

**Shpil'naya, N. N.** Dialogicheskaya lingvistika v Rossii: istoriya stanovleniya i sovremennoe sostoyanie / N. N. SHpil'naya // *Kul'tura i tekst*. – 2021. – № 1 (44). – S. 159–173.

**Yakubinskij, L. P.** O dialogicheskoj rechi / L. P. YAkubinskij // Izbrannye raboty: Yazyk i ego funkcionirovanie. – Moskva: Nauka, 1986. – S. 17–58.

**Allwood, J.** Gestures that precede and accompany speech: An analysis of functions and applicability for virtual agents in different activities / J. Allwood, E. Ahlsén // *Multimodal Communication – from Human Behaviour to Computational Models*. NEALT Proceedings Series. – 2009. – Vol. 6. – P. 3–9.

**Hatfield, E.** Emotional contagion as a precursor to collective emotions / E. Hatfield, M. Carpenter, R. L. Rapson // *Collective emotions: Perspectives from psychology, philosophy sociology* / Ed. by M. Salmela. – Oxford, 2014. – P. 108–124.

**Kramer, L. L.** Developing Embodied Conversational Agents for Coaching People in a Healthy Lifestyle: Scoping Review / L. L. Kramer, S. ter Stal, V. S. Mulder et al. // *J. Med. Internet Res.* – 2020. – 22 (2). – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7055763/> (accessed: 10.06.2023).

**Markova, V.** CLAS: A Database for Cognitive Load, Affect and Stress Recognition / V. Markova, T. Ganchev, K. Kalinkov // *Proceedings of the International Conference on Biomedical Innovations and Applications, (BIA-2019)*. – 2019. – № 8967457. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8967457> (accessed: 17.09.2020).

**Mijic, I.** MMOD-COG: A Database for Multimodal Cognitive Load Classification / I. Mijic, M. Sarlija, D. Petrović // *Proceeding and Analysis (ISPA)*. – 2019. – P. 15–20.

**Scholten, M. R.** Self-Guided Web-Based Interventions: Scoping Review on User Needs and the Potential of Embodied Conversational Agents to Address Them / M. R. Scholten, S. M. Kelders, J. E. V. Gemert-Pijnen // *J. Med. Internet Res.* – 2017. – 19 (11). – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29146567/> (accessed: 03.12.2022).

**Steffensen, S. V.** Thinking on behalf of the world: radical embodied ecolinguistics / S. V. Steffensen, S. J. Cowley // *The Routledge Handbook of Cognitive Linguistics*. – Routledge, 2021. – P. 723–736.

**Wilson, M.** Six views of embodied cognition / M. Wilson // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 2002. – Vol. 9. – P. 625–636.