

оригинальная статья

## Семиотическая адаптивность в компьютерно-опосредованной речевой терапии при афазии: эколлингвистический подход

Колмогорова Анастасия Владимировна  
НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург, Россия, Санкт-Петербург  
<https://orcid.org/0000-0002-6425-2050>  
Scopus Author ID: 56642774800  
[nastiakol@mail.ru](mailto:nastiakol@mail.ru)

Лямзина Светлана Алексеевна  
Сибирский федеральный университет, Россия, Красноярск  
<https://orcid.org/0000-0002-7046-2871>

Гимазинов Игорь Ренатович  
Сибирский федеральный университет, Россия, Красноярск  
<https://orcid.org/0000-0001-9776-0513>

Поступила в редакцию 10.01.2023. Принята после рецензирования 02.02.2023. Принята в печать 06.02.2023.

**Аннотация:** Цель – описать и теоретически обосновать кейс создания компьютерного приложения для речевой терапии пациентов с афазией. Новизна проекта заключается в том, что в качестве семиотически значимого речевого и визуального материала используются данные, полученные при описании языковых биографий и коллективного речевого портрета гендерно-социально-профессиональных групп неврологически здоровых людей, соответствующих по социолингвистическим характеристикам наиболее многочисленным группам пациентов, проходящих нейрореабилитацию в Федеральном Сибирском научно-клиническом центре Федерального медико-биологического агентства. Материал исследования: статистические данные о социологических характеристиках пациентов центра нейрореабилитации с 2014 по 2018 г.; 18 анкет, заполненных родственниками пациентов, находившихся на реабилитации с февраля по март 2019 г.; корпус скриптов интервью, обработанный при помощи инструментария корпусного менеджера Sketch Engine, с 40 неврологически здоровыми носителями русского языка двух гендерно-социально-профессиональных групп, совпадающих по основным характеристикам языковой биографии и коллективного речевого портрета с наиболее частотными группами пациентов с комплексной моторной афазией; дизайн-проект компьютерного приложения для работы с пациентами с афазией. Основные методы: лингвистический эксперимент, анкетирование, описание, моделирование и проектирование. Прикладной результат – методологический лингвистический базис и дизайн-проект компьютерного приложения для организации речевой терапии пациентов с афазией в домашних условиях. Сделан вывод, что эколлингвистический принцип уместности имеет перспективы практического применения.

**Ключевые слова:** семиотическая адаптивность, эколлингвистика, речевая терапия, языковая биография, афазия, компьютерное приложение, принцип уместности, коллективный речевой портрет

**Цитирование:** Колмогорова А. В., Лямзина С. А., Гимазинов И. Р. Семиотическая адаптивность в компьютерно-опосредованной речевой терапии при афазии: эколлингвистический подход. *СибСкрипт*. 2023. Т. 25. № 1. С. 102–110. <https://doi.org/10.21603/sibscript-2023-25-1-102-110>

full article

## Semiotically Adaptive Computer-Mediated Speech Therapy with Patients in Aphasia in the Light of Ecolinguistics

Anastasia V. Kolmogorova  
HSE University – St. Petersburg, Russia, St. Petersburg  
<https://orcid.org/0000-0002-6425-2050>  
Scopus Author ID: 56642774800  
[nastiakol@mail.ru](mailto:nastiakol@mail.ru)

Svetlana A. Lyamzina  
Siberian Federal University, Russia, Krasnoyarsk  
<https://orcid.org/0000-0002-7046-2871>

Igor B. Gimazdinov  
Siberian Federal University, Russia, Krasnoyarsk  
<https://orcid.org/0000-0001-9776-0513>

Received 10 Jan 2023. Accepted after peer review 2 Feb 2022. Accepted for publication 6 Feb 2022.

**Abstract:** The article describes the theory behind the design of a computer application for speech therapy of patients in aphasia. The project novelty consists in its data: to build up the training tasks, the authors used speech patterns that were semiotically relevant for the patients and visual supports obtained in experimental work. The research featured target-groups

of healthy people whose gender, age, and social profile corresponded with those of patients undergoing neurorehabilitation at the Federal Siberian Research and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia. The material included statistical data on the sociological characteristics of patients of the neurorehabilitation center in 2014-2018, as well as 18 questionnaires filled in by relatives of patients who were in rehabilitation from February to March 2019. It also involved scripts of interviews with 40 neurologically healthy native speakers of the Russian language of two gender-socio-professional groups that coincided in the language biography and collective speech profile with the most frequent groups of patients with complex motor aphasia. The data were processed using Sketch Engine corpus manager tools. The main methods of analysis included linguistic experiment, questioning, description, modeling, and design. The article introduces a methodological linguistic basis and a design project for a novel computer application that organizes speech therapy for patients with aphasia at home. The research was based on the ecolinguistic principle of relevance, which demonstrated good practical application prospects.

**Keywords:** semiotic adaptiveness, ecolinguistics, speech therapy, language biography, aphasia, computer application, emplacement principle, collective speech profile

**Citation:** Kolmogorova A. V., Lyamzina S. A., Gimazdinov I. B. Semiotically Adaptive Computer-Mediated Speech Therapy with Patients in Aphasia in the Light of Ecolinguistics. *SibScript*, 2023, 25(1): 102–110. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/sibscript-2023-25-1-102-110>

## Введение

В современной лингвистике ярко просматривается экологический поворот, в частности проявляющийся в том, что гуманитарная наука стала ощущать свою социальную ответственность. Трудно не согласиться с утверждением, что «эколингвистика показывает лингвистике новый вектор развития, следуя которому те, кто ею занимаются, должны стать более внимательными, ответственными исследователями, активно принимающими участие в жизни локальных, глобальных и универсальных сообществ людей или иных живых организмов и использующими при этом свои знания о языке и коммуникации»<sup>1</sup> [Steffensen 2007: 14].

Следуя экологической логике, М. Халлидей и К. Маттиссен разработали теорию семиогенеза, согласно которой «мы используем язык, чтобы придать смысл нашему опыту и реализовать взаимодействие с другими людьми» [Halliday, Matthiessen 2004: 24]. Эта глобальная задача распадается на две: личный опыт осмысления жизни и результат взаимодействия с другими людьми трансформируются в значение, а уже затем оно облекается в слова. Таким образом, получается, что «в семиотике при рассмотрении процессов усвоения и порождения смыслового содержания опыта необходим учет роли личности как источника, средства и результата такой динамики» [Тульчинский 2019: 25].

Учет личности при проектировании семиогенеза считаем прамерным определить как семиотическую адаптивность. Одна из социальных сфер, где такая адаптивность необходима для поддержания жизни и здоровья людей, – это речевая терапия. Необходимость в ней возникает тогда, когда у человека в силу разных обстоятельств (травмы, инсульта) появляется системное расстройство речи – афазия. Речевая терапия – комплекс дидактически организованных

профессионалами усилий, направленных на восстановление речевой способности. Однако язык и речь настолько глубоко интегрированы в когнитивную систему человека, встроены в его жизнь, персональный опыт, что, по-видимому, не бывает абстрактной речевой способности – она у каждого своя. К сожалению, в момент, когда пациент попадает в клинику для проведения курса речевой терапии, уже трудно установить, как он говорил в обычной повседневной жизни и что составляло суть и первооснову его языковой личности, его семиогенеза. Как следствие, пациенту предлагается выполнение речевых восстановительных упражнений, разработанных для усредненного носителя языка на основе того базового вокабуляра и тех конструкций, знание которых традиционно предписывается социально-адаптированному индивиду. Настоящее исследование посвящено одной из возможностей решения данной проблемы.

Цель – описать лингвистические принципы и технологические решения для проекта специальной программы – компьютерного приложения, в основу которой положено речевое наполнение, персонализированное по когортам пациентов, собранное в живой экспериментальной работе и дополненное визуальным контентом, максимально приближенным к бытовой повседневности пациентов. Приложение дает возможность в домашних условиях проводить речевую терапию, направленную на восстановление речевой способности и адаптированную к реальному пациенту, к его личности в совокупности речевого и жизненного опыта. Учет такого опыта является одним из требований принципа уместности, разрабатываемого сегодня специалистами в области эколингвистики.

<sup>1</sup> Здесь и далее по тексту перевод выполнен авторами статьи.

## Обзор литературы

Феномен места подвергся в современной философии и антропологии глубокому осмыслению. Место понимается как пространство, которое люди наполнили значением, оно становится способом видеть, познавать и понимать окружающий мир [Cresswell 2014: 7–8, 18].

Места, в которых живет и работает человек на протяжении жизни, формируют его личность, в том числе и языковую: сначала он учится говорить так, как говорят в его семье, потом – в саду, в школе, наконец – на работе. Люди, с которыми языковая личность встречается в этих местах; дело, которым там занимаются; предметы, вещи, которые там находятся, – все определяет жизненный и речевой опыт человека.

Поскольку эти два вида опыта неразрывны, в зарубежной эколингвистике появился термин *linguaging*, который мы переводим на русский язык как речежизненное взаимодействие [Колмогорова 2021], поскольку именно поверхностное, поведенческое думание в действии формирует когницию, а в социально обращенной речи генерируется некий фокус восприятия мира, который будет влиять на то, что человек делает, говорит и чувствует [Cowley 2004; 2011; 2019a; 2019b; Fester, Cowley 2018].

Таким образом, опыт смены мест на протяжении жизни человека формирует его неповторимый опыт речежизненного взаимодействия, который можно уместить в понятие языковой биографии. Языковая биография есть персональная история взаимодействия человека с языком / языками на протяжении всей жизни – от эмбрионального развития до смерти. Это своеобразная языковая онтология отдельного человеческого существования, которое тем не менее имеет общие для любого *Homo Loquens* важные точки: первый опыт социализации, характер общения в семье и обучение в школе [Лямзина 2020].

Принимая во внимание те взаимосвязи, которые языковая личность создала в своем когнитивном опыте с местами жизни – с ее языковой биографией – мы начинаем действовать в границах феномена уместности (*emplacement*). Под данным термином в широком смысле понимают процесс осознания «тех связей, которые существуют между сообществом людей на какой-либо территории и теми видами других живых организмов, которые на ней обитают (растения, животные, мхи, насекомые и т. д.), для того чтобы опираться на них, стремясь сделать функционирование всей экосистемы более стабильным и взаимодополняющим» [Barron E. S. et al. 2020: 453]. В узком значении *уместность* – это среда, где человек чувствует себя на своем месте: он идентифицирует себя с местом, испытывает к нему эмоциональную привязанность, не ощущает, находясь в нем, своей чужеродности. Это может быть родной дом, офис и работающие в нем единомышленники, сообщество соседей во дворе – через отнесение себя к этим местам и к этим людям

человек формирует то, что в современном эко-критическом дискурс-анализе называется категорией локальной идентичности [Schilling-Estes 2002; Shao et al. 2017].

Необходимость учета принципа уместности при выстраивании речевой терапии постепенно осознается специалистами. Так, В. В. Штейнердт описывает технику т. н. речевого донорства, когда пациенту предлагаются для повторения и вопросно-ответной работы аудиовизуальные записи фраз, произносимых ближайшим родственником, который ненамеренно передает речевой климат семьи, домашнего пространства: клишированные связи, семейные интонации, принятые метафоры [Штейнердт 2012]. В работе зарубежных исследователей описывается кейс речевой терапии с использованием видеоклипов на основе отобранных из обширного списка родственниками пациентов 48 слов как наиболее частотных в их речи до болезни. Затем слова проговариваются актером на камеру, а видеозапись многократно просматривается пациентом, который в итоге начинает повторять слова при выключенном звуке [Fuentes et al. 2022].

При этом работа с членами семьи как источниками информации о языковой личности пациента до наступления болезни имеет свои недостатки: как показал наш опыт анкетирования родственников, в силу отсутствия тесной межличностной связи многие не помнят, как говорил пациент, или стесняются об этом рассказывать.

В данной статье мы опишем несколько иной путь решения проблемы. Речь пойдет о разработанном в Лаборатории прикладной лингвистики и когнитивных исследований Сибирского федерального университета методе речевой терапии пациента на основе данных о языковой биографии и коллективной языковой личности здоровых носителей языка, относящихся к той же возрастной, гендерной и профессиональной группе, что и пациент.

На основе персонализированных упражнений нами разработан компьютерный интерфейс для речевой реабилитации лиц с афазией. В современной речевой терапии активно используются компьютерные технологии, которые дают хорошие результаты, т. к. позволяют восстанавливаться продолжительное время дома при поддержке родственников. Однако парадигма таких приложений находится на этапе становления, поэтому есть разные кейсы. Например, использование приложения Snapchat для самостоятельной работы пациентов с афазией не принесло желаемых результатов, поскольку пациенты не чувствовали вовлеченности в общение, им не хватало ответной реакции собеседника [Baier et al. 2018]. Приложение Voice trainer для пациентов с болезнью Паркинсона контролирует ритм речи, интонирование и паузацию, но требует онлайн-присутствия терапевта для консультаций и организации занятия [Maas et al. 2022]. Для пациентов с афазией также активно разрабатывается масштабная платформа

виртуального мира EVA Park. Ее создатели ориентируются на необычные впечатления, которые должны получить пациенты с афазией от взаимодействия с данным виртуальным миром: локации зачастую имеют экзотический характер (караваны, слоны и т. д.), ситуации связаны в большей степени с походами в интересные места (бары, рестораны, дискотеки) [Galliers et al. 2017]. К ограничениям проекта следует отнести то, что для его использования необходимы мощный компьютер и хороший доступ в Интернет.

Таким образом, к преимуществам нашего проекта можно отнести: а) его персонализированный адаптивный характер; б) гибкость архитектуры; в) отсутствие необходимости в больших мощностях компьютера. Проект приложения стал победителем конкурса Минобрнауки и Фонда содействия инновациям в рамках федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства».

## Методы и материалы

Материалом исследования послужили, с одной стороны, данные, полученные в ходе экспериментальной работы [Колмогорова и др. 2020; Лямзина 2020]: 1) статистические данные о социологических характеристиках пациентов, находящихся на нейрореабилитации в Федеральном Сибирском научно-клиническом центре Федерального медико-биологического агентства с 2014 по 2018 г.; 2) 18 анкет, заполненных родственниками пациентов, находившихся на реабилитации с февраля по март 2019 г.; 3) корпус скриптов интервью с 40 неврологически здоровыми носителями русского языка двух гендерно-социально-профессиональных групп, совпадающих по основным характеристикам языковой биографии и коллективного речевого портрета с наиболее частотными группами пациентов с комплексной моторной афазией (обработан при помощи инструментария корпусного менеджера Sketch Engine). А с другой – результаты разработки дизайн-проекта компьютерного приложения для работы с пациентами с афазией на основе данных первого блока.

Для получения результатов использованы методы лингвистического эксперимента, описания и моделирования, а также метод проектирования.

## Результаты

### Лингвистические принципы организации речевого материала

Первый принцип – учет при организации речевого материала характера и степени расстройства речи у языковой личности после наступления дефекта.

Разработанное нами приложение для восстановления речи предназначено для пациентов с диагнозом *комплексная моторная афазия* – это речевое расстройство, сочетающее в себе элементы эфферентной моторной афазии

и афферентной моторной афазии. Возникновение комплексных афазий объясняется очаговым поражением смежных речевых зон [Народова и др. 2012]. При комплексной моторной афазии нарушаются все стороны экспрессивной речи: спонтанная, диалогическая, повторная и номинативная. Страдают чтение, письмо, способности к счету [Кадыков 2010].

Выделяют несколько степеней выраженности заболевания: тяжелая (грубая), средняя и легкая. В зависимости от этого выстраиваются задачи коррекционной работы. Так, при легкой степени ставится задача расширения лексического состава речи, восстановления устного и письменного высказывания, преодоления импрессивного аграмматизма [Шохор-Троцкая 2002]. При средней и тяжелой работа направлена на преодоление инертности переключения с одного задания / слова на другое, на преодоление эхололий, т. е. некоторых черт эфферентной моторной афазии, а затем уже на восстановление программ и планов высказывания [Шохор-Троцкая 2002].

Описываемое приложение ориентировано прежде всего на пациентов со средней и тяжелой степенями комплексной моторной афазии. Предусматривается, что родственники пациента помогают выбрать траекторию речевой терапии в соответствии со степенью тяжести заболевания (рис.).

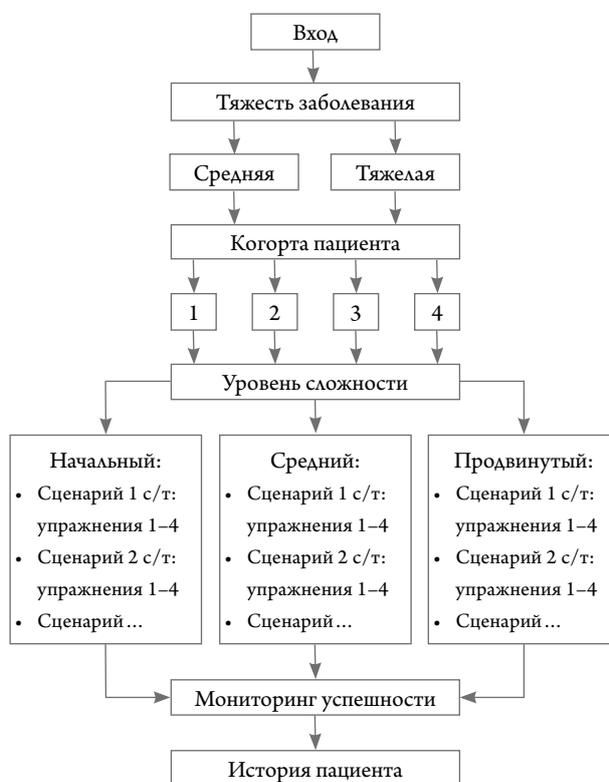


Рис. Блок-схема структуры приложения  
Fig. Block diagram of computer application structure

Основное отличие траекторий состоит в типе упражнений: для тяжелой степени это упражнения, минимально оживляющие чувство языка на основе штамповой речи, автоматизмов и отраженной речи, а для средней – восстанавливающие навык произношения изолированных звуков и слогов, расширяющие запас существительных, глаголов, прилагательных и наречий, стимулирующие речь на слух и помогающие продуцировать высказывания по сюжетным картинкам.

Второй принцип – адаптивность, приближающая стимульные ситуации общения (сценарии), а также речевой материал упражнений и реакций когнитивного ассистента (виртуального помощника) к тому, что составляло речезжизненный опыт пациента до болезни. В результате анкетирования родственников пациентов, проходящих лечение в центре нейрореабилитации, а также по итогам анализа медицинской статистики данного учреждения было выделено четыре целевых группы здоровых носителей языка, находящихся в группе риска по афазиям [Лямзина 2020]:

- **группа 1:** мужчины, русские, жители Красноярского края, 50–65 лет, среднее специальное образование, рабочая профессия; увлечения: охота, рыбалка, ремонт автомашин; монолингвы, изучавшие иные языки только в школе; объект речевой рецепции – советские песни, песни и поэзия В. Высоцкого, приключенческие романы и романы в жанре фэнтези; речевая продукция – деловая документация, накладные; ведущий регистр в течение последних лет – просторечие, профессиональное общение;
- **группа 2:** мужчины, русские, жители Красноярского края, 28–49 лет, высшее образование, служащие; хобби: компьютерные игры, просмотр фильмов; монолингвы, использующие иногда иностранные языки в работе или в личной жизни; объект речевой рецепции – массмедийные тексты, преимущественно в электронных СМИ; речевая продукция – деловая документация; ведущий регистр – разговорная речь, профессиональное общение;
- **группа 3:** женщины, русские, жительницы Красноярского края, 50–65 лет, среднее специальное образование, работают в сфере обслуживания; увлечения: рукоделие, садоводство; монолингвы, изучавшие иные языки только в школе; объект речевой рецепции – советские песни, песни и поэзия В. Высоцкого, приключенческие романы и романы в жанре фэнтези; речевая продукция – деловая документация, накладные; ведущий регистр в течение последних лет – просторечие, профессиональное общение;
- **группа 4:** женщины, русские, жительницы Красноярского края, 28–55 лет, высшее образование, служащие; без выраженного хобби; монолингвы, использующие иногда иностранные языки в работе

или в личной жизни; объект речевой рецепции – массмедийные тексты в электронных СМИ; речевая продукция – деловая документация; ведущий регистр – разговорная речь, профессиональное общение.

Нами обработаны интервью и собран речевой материал по группам 1 и 3: в каждой из них методом глубинного интервью было опрошено по 20 информантов. Вопросы интервью касались истории жизни, языковых привычек информантов, простых жизненных ситуаций, приглашающих к размышлению. Записи интервью (длительность 30–60 мин.) были заскриптованы и обработаны инструментами корпусного менеджера Sketch Engine: составлены списки частотных слов и колокаций, установлены частотные грамматические конструкции, описаны типичные лексико-семантические поля.

Рассмотрим, как принцип адаптивности учитывается при отборе сценариев и локаций в структуре приложения. Например, женщины из группы 3, отвечая на вопрос о своем любимом времяпрепровождении, отмечали, что любят работать на даче, шить или вязать, встречаться с подругами, готовить, делать заготовки на зиму. Мы включили во все уровни (начальный, средний и продвинутый – рис.) сценарии и места (локации), связанные с такими взаимодействиями: работа в огороде и разговор с соседкой на даче, копка картошки с семьей и соседями, чаепитие с подругой на кухне, приготовление обеда дома и на даче, соление огурцов дома, вязание и обсуждение с подругой изделия в домашней обстановке.

Материал для речевого наполнения упражнений был отобран с опорой на результаты обработки интервью со здоровыми носителями языка из соответствующих групп. Прежде всего мы принимаем во внимание такие параметры языковой биографии, как горизонт текстовой прецедентности (какие тексты являются источниками прецедентных для личности высказываний), случаи смены языковой среды, специфика письменно-речевой рецепции и продукции, профессиональный речевой опыт и изменения коммуникативного регистра в течение жизни [Лямзина 2020].

Рассмотрим характер применения обозначенных параметров на практике на примере горизонта текстовой прецедентности. Полученные данные показывают, что в повседневной речи женщин из группы 3 присутствует большое количество фразеологических единиц, пословиц, поговорок, прецедентных высказываний из фильмов, книг, стихотворений, песен. Отобранные нами из каталогизированных по результатам интервью источников прецедентные высказывания стали основой для упражнений (средняя тяжесть заболевания) на дополнение предложения, которые призваны оживить экспрессивную речь на основе автоматизмов и штамповой речи: например, в сценарии

чаепитие с подругой когнитивный ассистент-персонаж Подруга озвучивает начало клишированной фразы из произведения А. С. Пушкина «Сказка о мертвой царевне»: *Кто на свете всех милее, всех румяней и ...*, одновременно фраза появляется на экране, а когнитивный ассистент более тихим голосом дает подсказки: *Белее? Краснее? Светлее?* – и ожидает ответа пользовательницы.

Другой пример: в группе 1 для параметра *речевая рецепция* установлено, что если в молодости информанты читали в основном художественную литературу (84 % от всего прочитанного), то в настоящее время доминируют электронные массмедийные тексты жанра происшествия (61 %), поэтому для мужчин со средней степенью тяжести заболевания на начальном и среднем этапах терапии составлены тексты для чтения и пересказа следующего характера: когнитивный ассистент в сценарии *разговор с товарищами в гараже* предлагает прочитать вместе заметку (текст появляется на экране), а затем задает пользователю вопросы, направленные на понимание текста.

♦ **Текст.** В дежурную часть полиции в Братске обратилась 72-летняя жительница. Она сообщила, что неизвестный позвонил ей и представился следователем из Москвы. Мужчина сказал, что она должна получить компенсацию за некачественные лекарства, которые она купила. Для получения денег пенсионерка оплатила услуги псевдобанка, курьера и юриста, перечислив мошенникам больше миллиона рублей. После этого телефон афериста стал недоступен. Полиция еще раз просит всех быть бдительнее.

♦ **Вопросы.** Где все произошло? Кто обратился в полицию? Кто позвонил женщине? Женщину обманули? Что она потеряла из-за мошенников?

На продвинутом этапе предлагаются тексты из художественной литературы (приключения и исторические романы), поскольку они доминировали в речевой рецепции информантов в школе и затем были предметом домашнего чтения до женитьбы: «Три мушкетера», «Мастер и Маргарита», «Война и мир», «Даурия», «Забайкальцы», «Они сражались за Родину», «Битва за Берлин», «Понедельник начинается в субботу», «Гиперболюид инженера Гарина», произведения А. С. Пушкина и М. Ю. Лермонтова и др.

Полученные в ходе интервью данные показывают, что речь респондентов богата сниженной лексикой, ненормативными и просторечными словами и словосочетаниями (коллоквиализмами). Например, для группы 1 зафиксированы как самые частотные: *черт его знает, шибко, пыхаю, фиг его знает, цепанула меня, фигня, как говорится.* Мы также используем эти естественные для целевой группы речевые формулы для автоматического генерирования реплик когнитивного ассистента-персонажа при выполнении упражнений для данной когорты, например для одобрения: *Ну ты, как говорится, даешь! Все правильно сделал.*

Многие респонденты из группы 1 говорили, что в детстве они жили в других языковых сообществах (в основном в республиках СССР) и в памяти сохранились некоторые слова, обозначающие продукты питания, бытовые предметы, счет: *Мы в Казахстане жили. С казахского знаю теперь: терезе – окно, мектеп – школа, хлеб – нан, вода – су* (слесарь, 55 лет).

Приложение предусматривает возможность внесения родственниками пациентов списков специфических слов для данной языковой личности, для того чтобы затем эти слова были автоматически воспроизведены в одном из сценариев.

Важно, что часть подготовленных упражнений, представленных пока в формате тетрадей для речевой восстановительной работы, уже прошла клиническую апробацию в двух группах пациентов [Лямзина 2020], которые показали эффективность восстановления, превышающую показатели в контрольных группах.

### Технические аспекты дизайна приложения

Наше программное обеспечение представляет собой кросс-платформенное приложение, написанное при помощи библиотеки Kivy. Kivy – библиотека Python с открытым исходным кодом для быстрой разработки приложений, которые работают на таких операционных платформах, как Linux, Windows, macOS, Android, iOS и Raspberry Pi. Программное обеспечение обладает следующей функциональностью:

- 1) автоматическое составление программы упражнений под выделенные группы пользователей;
- 2) адаптивная сложность упражнений;
- 3) подсказки;
- 4) отслеживание прогресса пользователя;
- 5) распознавание речи пользователя.

Особенность приложения в том, что программа упражнений определяется группой, к которой пользователь был причислен родственниками. Упражнения хорошо погружают пациента в контекст за счет визуализации повседневных жизненных ситуаций, являющихся релевантными для той или иной группы. Взаимодействие с пользователем осуществляется при помощи голосового управления, наличие которого обусловлено особенностями реабилитации. Выполнение заданий влечет за собой изменение в иллюстрациях. Также приложение предполагает вариативность в выборе развития ситуаций-сценариев. Важна роль когнитивного ассистента, принимающего облик одного из персонажей в зависимости от сценария.

В современных исследованиях под когнитивным ассистентом понимают виртуальных квазисубъектов, «оказывающих человеку поддержку в решении различных задач и способных, в отличие от существующих вопросно-ответных систем (таких как Siri, Alexa, Cortana или Алиса), к автономному проактивному помогающему поведению на основе внутренней мотивации, собственного

целесообразности, а также предсказания поведения своего "хозяина"» [Кузнецова 2021: 146]. Считается, что кроме собственной базы ассистент должен отражать сценарии и личностные смыслы, ценности, предпочтения и привычки клиента [Каждая и др. 2021: 46]. Наш когнитивный агент нацелен прежде всего на максимальную адаптацию к речевым и поведенческим привычкам пользователя в зависимости от группы, начиная от интонационных контуров высказывания и заканчивая речевыми клише.

Приведем пример выполнения одного из упражнений пациентами с тяжелой степенью заболевания, группы 3, по сценарию *уборка в комнате*. Пользователем является женщина-домохозяйка в возрасте 56 лет. При запуске приложения ее приветствует виртуальный персонаж *Помощница*, которая просит помочь ей навести порядок в комнате. Помещение визуально соответствует комнате в типичной квартире: диван, телевизор, небольшая стенка, платяной шкаф, гладильная доска, утюг, цветы на подоконнике и т. д. Когнитивный ассистент спрашивает, используя разговорное клише *это самое* (в речи: [этсамъ]), часто применяемое для зачина фразы или заполнения пауз (в списке частотных колокаций – 5 ранг): *Это самое, сможешь мне, да?* (пользовательница должна ответить голосом «да»). Так мы актуализируем привычный контекст с опорой на отраженную речь.

В качестве инструмента реализации распознавания и синтеза речи выступает технология Yandex SpeechKit. Она в реальном времени позволяет переводить речь человека в текст и наоборот.

В случае, когда пользователь неправильно отвечает на вопрос или молчит, приложение автоматически дает подсказки. Например, у пользователя спрашивают, как называется предмет, лежащий в руке у когнитивного ассистента. Если пользователь молчит, приложение озвучит слова, ассоциированные с этим предметом (лимон – кислый, желтый, добавляют в чай) и выведет на экран визуальный ряд, например гримасу человека, съевшего лимон. Если пользователь сделал много ошибок на выбранном уровне, то он автоматически перемещается на предыдущий уровень сложности (рис.).

В течение всего использования приложения собирается информация о результатах выполнения заданий, количестве затраченного времени на формирования правильных ответов и количестве использованных подсказок. Собранные данные дают возможность определить прогресс пользователя и похвалить его, что вызывает эффект дофамина закрепления, который повышает эффективность восстановления. Помимо этого, сбор информации о прогрессе (элемент *История* на рисунке) позволяет изменять сложность упражнений.

## Заключение

Предлагаемый подход к организации речевой терапии основан на принципах уместности и семиотической адаптивности: предпринята попытка воссоздания для пациентов с афазией той речевой среды, которая тесно связана с их жизненным опытом. Хотя пока мы не можем учесть индивидуальные черты каждого, у нас есть возможность использовать факты типичной языковой биографии гендерно-возрастной и профессиональной группы, черты ее коллективного речевого портрета, опираясь на поколенческий фактор. Проектируемое приложение позволит придать феномену уместности еще один вектор развития – пациент сможет проходить речевую терапию дома, в кругу семьи. Таким образом, описываемый кейс представляет собой проект, который позволит внедрить на практике один из теоретических принципов эколингвистики. Дальнейшая апробация приложения в клинических условиях и в домашней обстановке позволит получить данные о его эффективности.

**Конфликт интересов:** Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

**Conflict of interests:** The authors declared no potential conflict of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

**Критерии авторства:** А. В. Колмогорова – разработка идеи проекта, его методологии и теоретической базы, руководство реализацией. С. А. Лямзина – проведение экспериментальной работы в клинических условиях. И. Р. Гимаздинов – реализация технического аспекта проекта.

**Contribution:** A. V. Kolmogorova designed the concept, methodology, and theoretical foundation of the project and supervised the research. S. A. Lyamzina was responsible for the experimental work in clinical conditions. I. R. Gimazdinov provided technical support.

**Благодарности:** Статья подготовлена по материалам доклада на Международном научно-образовательном форуме «Филологическая наука и образование в Кузбассе» в рамках реализации проекта Erasmus+ Jean Monnet Module 621329 «Языки как ключ к пониманию ценностей европейской интеграции». Кемерово, 22 сентября – 1 октября 2022 г.

**Acknowledgment:** The research was reported at the International Scientific and Academic Forum of Philological Science and Education in Kuzbass as part of Erasmus+ Jean Monnet Module 621329 project "Languages as a Key to Understanding the Values of European Integration", Kemerovo, 22 Sep – 1 Oct, 2022.

## Литература / References

- Каджая Л. А., Кузнецова Ю. М., Салимовский В. А., Суворова М. И. Тематическая организация текста инструкций как лингвистическая основа приобретения знаний интеллектуальным агентом. *Медиалингвистика*. 2021. Т. 8. № 1. С. 45–56. [Kadzhaeva L. A., Kuznetsova Yu. M., Salimovskiy V. A., Suvorova M. I. Thematic organization of instructional texts as a linguistic basis for the acquisition of knowledge by an intelligent agent. *Media Linguistics*, 2021, 8(1): 45–56. (In Russ.)] <https://doi.org/10.21638/spbu22.2021.104>
- Кадыков А. С. Адаптация к нарушениям общения. *Медицинская реабилитация*, под ред. В. М. Боголюбова. 3-е изд., испр. и доп. М.: Бином, 2010. Кн. 1. С. 362–375. [Kadykov A. S. Adapting to communication disorders. *Medical rehabilitation*, ed. Bogolyubov V. M. 3rd ed. Moscow: Binom, 2010, book 1, 362–375. (In Russ.)]
- Колмогорова А. В. Аргументация в речевой повседневности. 3-е изд., стер. М.: Флинта, 2021. 151 с. [Kolmogorova A. V. *Argumentation in everyday communication*. 3rd ed. Moscow: Flinta, 2021, 151. (In Russ.)]
- Колмогорова А. В., Лямзина С. А., Киселев И. Л. Языковая / речевая биография пациента с афазией как фактор, определяющий специфику процесса его речевой реабилитации. *Вестник НГУ. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация*. 2020. Т. 18. № 2. С. 103–116. [Kolmogorova A. V., Lyamzina S. A., Kiselev I. L. The language / speech biography of the patient with aphasia as a factor determining the specific process of speech rehabilitation. *Vestnik NSU. Series: Linguistics and Intercultural Communication*, 2020, 18(2): 103–116. (In Russ.)] <https://doi.org/10.25205/1818-7935-2020-18-2-103-116>
- Кузнецова Ю. М. Общие принципы коммуникативной деятельности когнитивного ассистента – виртуального тренера здоровья. *Человек: образ и сущность. Гуманитарные аспекты*. 2021. № 2. С. 145–168. [Kuznetsova Yu. M. Principles of communicative activity of a cognitive assistant – virtual health coach. *Human Being: Image and Essence. Humanitarian Aspects*, 2021, (2): 145–168. (In Russ.)] <https://doi.org/10.31249/chel/2021.02.09>
- Лямзина С. А. Языковая и речевая биография как один из факторов формирования языковой личности и ее ментального лексикона. *Современные исследования социальных проблем*. 2020. Т. 12. № 1. С. 135–147. [Lyamzina S. A. Language and speech biography as one of the factors forming a language personality and mental lexicon. *Modern Studies of Social Issues*, 2020, 12(1): 135–147. (In Russ.)] <https://doi.org/10.12731/2077-1770-2020-1-135-147>
- Народова Е. А., Прокопенко С. В., Народова В. В., Народов А. А. Реабилитация больных с комплексной моторной афазией в остром периоде ишемического инсульта. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2012. № 1. [Narodova E. A., Prokopenko S. V., Narodova V. V., Narodov A. A. Rehabilitation of the patients with complex motor aphasia during the ischemic insult. *Journal of New Medical Technologies, e-edition*, 2012, (1). (In Russ.)] URL: <http://www.vnmt.ru/Bulletin/E2012-1/3938.pdf> (accessed 14 Feb 2023). EDN: PKJWXX
- Тульчинский Г. Л. Тело свободы: ответственность и воплощение смысла. Философско-семиотический анализ. СПб.: Алетейя, 2019. 470 с. [Tulchinskii G. L. *The body of freedom: responsibility and the realization of sense. Philosophical and semiotic analysis*. St. Petersburg: Aleteia, 2019, 470. (In Russ.)]
- Шохор-Троцкая М. К. Коррекционно-педагогическая работа при афазии. М.: ИОИ, 2002. 182 с. [Shokhor-Trotskaya M. K. *Correctional and pedagogical work in aphasia*. Moscow: IOI, 2002, 182. (In Russ.)]
- Штейнердт В. В. Опыт применения метода речевого донорства при реабилитации речи у двух больных с афазией в постстационарном периоде. *Сибирское медицинское обозрение*. 2012. № 2. С. 76–79. [Shtejnerdt V. V. Experience of application of verbal donation method at the speech rehabilitation in two patients with aphasia in period after the hospital. *Siberian Medical Review*, 2012, (2): 76–79. (In Russ.)] EDN: PABGEN
- Baier C. K., Hoepner J. K., Sather T. W. Exploring Snapchat as a dynamic capture tool for social networking in persons with aphasia. *Aphasiology*, 2018, 32(11): 1336–1359. <https://doi.org/10.1080/02687038.2017.1409870>
- Barron E. S., Hartman L. M., Hagemann F. From place to emplacement: the scalar politics of sustainability. *Local Environment*, 2020, 25(6): 447–462. <https://doi.org/10.1080/13549839.2020.1768518>
- Cowley S. J. Contextualizing bodies: how human responsiveness constrains distributed cognition, ed. Cowley S. J. *Language Science*, 2004, 26(6): 565–591. <https://doi.org/10.1016/j.langsci.2004.09.005>
- Cowley S. J. Distributed language. *Distributed language*. Amsterdam: John Benjamins, 2011, 1–14. <https://doi.org/10.1075/bct.34.01.cow>
- Cowley S. J. Languageing evolved: a distributed perspective. *Chinese Semiotic Studies*, 2019a, 15(4): 461–482. <https://doi.org/10.1515/css-2019-0026>
- Cowley S. J. The return of languageing: toward a new ecolinguistics. *Chinese Semiotic Studies*, 2019b, 15(4): 483–512. <https://doi.org/10.1515/css-2019-0027>
- Cresswell T. *Place: an introduction*. 2nd ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2014, 232.

- Fester M.-Th., Cowley S. J. Breathing life into social presence. The case of texting between friends. *Pragmatics and Society*, 2018, 9(2): 274–296. <https://doi.org/10.1075/ps.15067.fes>
- Fuentes B., de la Fuente-Gómez L., Sempere-Iborra C., Delgado-Fernández C., Tarifa-Rodríguez A., Alonso de Leciñana M., de Celis-Ruiz E., Gutiérrez-Zúñiga R., López-Tàpper J., Martín Alonso M., Pastor-Yborra S., Rigual R., Ruiz-Ares G., Rodríguez-Pardo J., Virués-Ortega J., Borobia A. M., Blanco P., Bueno-Guerra N. DUBbing Language-therapy CINema-based in Aphasia post-Stroke (DULCINEA): study protocol for a randomized crossover pilot trial. *Trials*, 2022, 23. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05956-5>
- Galliers J. R., Wilson S., Marshall J., Talbot R., Devane N., Booth T., Woolf C., Greenwood H. Experiencing EVA Park, a multi-user virtual world for people with aphasia. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 2017, 10(4). <https://doi.org/10.1145/3134227>
- Halliday M. A. K., Matthiessen Ch. M. I. M. *An introduction to functional grammar*. 3rd ed. London: Hodder Arnold, 2004, 700.
- Maas J. J. L., De Vries N. M., Bloem B. R., Kalf J. G. Design of the PERSPECTIVE study: PERSONalized SPEECh Therapy for actIVE conversation in Parkinson's disease (randomized controlled trial). *Trials*, 2022, 23. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06160-9>
- Schilling-Estes N. On the nature of isolated and post-isolated dialects: innovation, variation and differentiation. *Journal of Sociolinguistics*, 2002, 6(1): 64–85. <https://doi.org/10.1111/1467-9481.00177>
- Shao Y., Lange E., Thwaites K., Liu B. Defining local identity. *Landscape Architecture Frontiers*, 2017, 5(2): 24–41. <https://doi.org/10.15302/J-LAF-20170203>
- Steffensen S. V. Language, ecology and society: an introduction to Dialectical Linguistics. In: Bang J. C., Door J. *Language, ecology and society – a dialectical approach*. London: Continuum, 2007, 3–31.