

УДК 004.5, 004.8

DOI: 10.25559/SITITO.16.202002.379-388

Межъязыковая омонимия как источник коммуникативного барьера при чтении с губ иноязычных слов (с позиции носителя русского языка)

М. А. Мясоедова*, З. П. Мясоедова

ФГБУН «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук», г. Москва, Россия

117997, Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65

* mariamarfi@mail.ru

Аннотация

Из всех воспринимаемых человеком звуков самыми важными для него, безусловно, являются звуки речи, обеспечивающей коммуникацию с другими людьми. Нарушение в результате потери слуха речевого общения среди носителей одного или разных языков может привести к социальной изоляции. Необходимым условием интегрирования человека с нарушениями слуха в общество слышащих является его стремление улучшить свою способность визуального восприятия речи, т.е. чтения её с губ говорящего. Визуальное восприятие речи по артикуляции говорящего является эффективным, но сложным для людей способом общения. Это объясняется сопровождением данного процесса рядом проблем, к числу источников которых относится наличие в речи омонимичных слов. Формальное сходство фонетической и артикуляционной оболочек слов с разными значениями является обманчивым и предполагает их взаимозаменяемость, что искажает смысл сказанного. Статья посвящена явлению лексической омонимии как барьеру на пути речевой коммуникации при чтении с губ. Исследуются лексические омонимы внутриязыкового и межъязыкового характера в сопоставлении речевых элементов русского языка и ряда иностранных языков. Проведён обзор словарей наиболее распространённых языков с целью выявления в них межъязыковых омонимов, схожих со словами русского языка фонетической и артикуляционной оболочками. Рассматриваются вопросы формального сходства и различий на лексическом уровне омонимов сравниваемых языков. Приведён пример вероятности правильного распознавания омонимичных слов русского языка по их графемам, фонемам и виземам. Обращено внимание на проблему чтения с губ внутриязыковых омонимов на примере русского языка и межъязыковых омонимов в процессе речевой коммуникации носителей разных языковых систем. Дано краткое описание мультимедийной программы по обучению пользователей навыку чтения с губ, выявлению нюансов слов со схожими виземами разных языковых систем и контролю правильности их распознавания.

Ключевые слова: омонимия, межъязыковая омонимия, визуальное восприятие речи, чтение с губ, артикуляционный рисунок, виземы, омовиземы, неопределённость, мультимедийная обучающая программа.

Для цитирования: Мясоедова, М. А. Межъязыковая омонимия как источник коммуникативного барьера при чтении с губ иноязычных слов (с позиции носителя русского языка) / М. А. Мясоедова, З. П. Мясоедова. – DOI 10.25559/SITITO.16.202002.379-388 // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2020. – Т. 16, № 2. – С. 379-388.

© Мясоедова М. А., Мясоедова З. П., 2020



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Interlingual Homonymy Hinders Communication when a Person Reads Foreign Words from the Lips (from the Position of a Native Russian Speaker)

M. A. Myasoedova*, Z. P. Myasoedova

V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of RAS, Moscow, Russia

65 Profsoyuznaya St., Moscow 117997, Russia

*mariamarfi@mail.ru

Abstract

Of all the sounds perceived by a person, the most important for him or her, of course, are the sounds of speech; these sounds allow people to communicate with each other. A person may become socially isolated in case he fails to communicate with native or foreign speakers if he loses hearing. A prerequisite to integrate a hearing-impaired person into the society is to improve their ability to visually perceive speech, i.e. to read words from the speaker's lips. A person can visually perceive articulated speech to communicate with other people; this is an effective but difficult way to communicate. This happens because the communication process is accompanied by a number of problems caused by homonymous words in speech. The formal similarity between the phonetic and articulation shells of words with different meanings is misleading. The similarity also suggests the words are interchangeable, so the meaning of the words gets distorted. The paper investigates lexical homonymy as a barrier between people to communicate when they read from lips. To investigate the intralingual and interlingual lexical homonyms, we compare speech elements of the Russian language and a number of foreign languages. We review the dictionaries of the most common languages in order to identify interlingual homonyms in the dictionaries, similar to the words of the Russian language with phonetic and articulatory shells. We compared homonyms of these languages to analyze the issues of formal similarity and differences at the lexical level of homonyms. We present an example of how to compute the probability to correctly recognize homonymous words of the Russian language by their graphemes, phonemes, and visemes. We draw attention to read intra-language homonyms from the lips. For this we worked out an example of the homonyms of Russian language. Also, we emphasize inter-language homonyms as people verbally communicate in different language systems. We briefly describe a multimedia program to teach users to read from lips. The program reveals the nuances of words with similar visemes of different language systems and controls if the users correctly recognize the visemes.

Keywords: homonymy, interlingual homonymy, visual perception of speech, lip reading, articulatory drawing, visemes, homovisemes, uncertainty, multimedia training program.

For citation: Myasoedova M.A., Myasoedova Z.P. Interlingual Homonymy Hinders Communication when a Person Reads Foreign Words from the Lips (from the Position of a Native Russian Speaker). *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie* = Modern Information Technologies and IT-Education. 2020; 16(2):379-388. DOI: <https://doi.org/10.25559/SITITO.16.202002.379-388>



Введение

Важнейшей деятельностью человека является коммуникация, одна из ключевых проблем которой состоит в адекватном восприятии передаваемой информации и, следовательно, результативности речевого обмена.

Глобализация расширения межкультурных контактов вызвала рост проблем общения между носителями разных языковых систем. В связи с этим острее проявляется потребность в налаживании эффективного взаимодействия между ними, требующего высокого качества восприятия речи и достижения ими реального взаимопонимания.

Речевая коммуникация, как основное средство общения людей, не всегда и не для всех бывает полноценной и доступной в одинаковой степени по ряду причин. Выходом из данной ситуации является подключение зрительной системы, позволяющей отслеживать движения речевых органов говорящего. Несмотря на сложность данного способа восприятия речи и при этом невысокой точности её распознавания это даёт человеку возможность овладеть навыком чтения с губ.

Цель данной работы заключается в исследовании проблем визуального распознавания человеком межъязыковых омонимов в сопоставлении русского языка с языками других языковых структур. Поставленная цель предполагает сбор межъязыковых омонимов и рассмотрение их влияния в процессе речевой коммуникации на взаимопонимание при визуальном восприятии речи.

Объектом настоящего исследования является межъязыковая лексическая омонимия русского языка и других, родственных и неродственных ему языков. Межъязыковые соответствия привлекают интерес пользователей языков, так как неточность распознавания слов может привести к изменению смысла высказывания.

Реальным подходом к решению данной задачи может быть создание и использование компьютерных программ для обучения пользователей навыку чтения речи с губ и выявления нюансов омонимичных слов разных языковых систем.

Омонимия как барьер речевой коммуникации

В ходе речевого общения между коммуникантами осуществляется обмен информацией, в процессе которого возможно возникновение помех различного характера, обусловленных как их личностными особенностями, так и особенностями языков, носителями которых они являются [1, 2].

Большое значение в процессе коммуникации придаётся правильному произнесению отдельных языковых единиц и интонационному оформлению сообщения в целом, что даёт возможность правильно декодировать его.

Говоря о возможных проблемах, возникающих на пути речевой коммуникации, необходимо учитывать влияние в процессе формирования речи фонетических процессов, под действием которых часто происходит трансформация слов. Важным фактором, негативно отражающемся на качестве восприятия реципиентом речи, является также наличие в языке разнозначных омонимичных слов с тождественным или со схожим звучанием. Омонимия стирает формальные различия между такими словами, что в процессе общения приводит к неопределённости при выборе одного из них. Всё это способствует

возникновению между коммуникантами непонимания друг друга, т.е. к нарушению речевого коммуникативного баланса [3].

Необходимо отметить, что омонимией характеризуются все национальные языки. Кроме того, широко распространено явление наличия омонимичных речевых элементов между разными родственными и неродственными языками. Восприятие иноязычных слов и слов родного языка со схожим между собой звучанием нередко предстаёт перед реципиентом неверным толкованием их значения.

Внутриязыковая омонимия

Явление внутриязыковой омонимии проявляется в разных языках, среди которых наибольшим количеством омонимов характеризуются индоевропейские языки, в т.ч. русский язык. Русский язык отличается от многих национальных языков частым несоответствием написания слова и его звучания, что обусловлено влиянием друг на друга звуков, произносимых слитно в речевом потоке и претерпевающих в этом взаимодействии свои акустические изменения. Такие изменения проявляются в приобретении одной и той же фонемой, в зависимости от её позиции в слове, нового звучания, которое может соответствовать нескольким разным модифицированным фонемам: «код» и «кот» – [кот]; «парок», «порок» и «порог» – [парок]; «ведение» и «видение» – [в'ид'эн'и'э]; «компания» и «кампания» – [кампан'и'а] и т.д. При этом возможна непредусмотренная замена одного слова другим разнозначным и схожим по звучанию словом.

Межъязыковая омонимия

В условиях усиления процессов глобализации все острее становится потребность в достижении реального взаимопонимания представителей различных культур.

Все схожие по происхождению и лингвистическому строю национальные языки относятся к определённым языковым семьям и входящим в них языковым группам, в составе которых встречаются межъязыковые лексические омонимы, используемые в родном языке и во многих иностранных языках. Такие слова могут иметь тождественные или схожие значения, что облегчает понимание иноязычной речи, но чаще среди них встречаются слова, выражающие разные понятия. Трудность восприятия иноязычной речи объясняется тем, что межъязыковые омонимичные слова при их распознавании ассоциируются, прежде всего, со словами родного языка, которые похожи по написанию и/или звучанию, но отличаются в значении. Это часто приводит к непониманию коммуникантов друг друга, вызывая у них удивление, смущение или негативную реакцию.

В сравнении с внутриязыковыми омонимами особенности межъязыковых омонимов как близкородственных, так и неродственных языков, заключаются в отсутствии, за редким исключением, полного звукового соответствия между ними по причине различия в произнесении звуков, ударения в словах и т.д. [4].

Близость в плане графики и фонетики русского языка и родственных ему языков славянской группы индоевропейской семьи (восточнославянские (1), западнославянские (2) и южнославянские (3)) делает проблему анализа межъязыковой омонимии особенно актуальной (табл.1) [5-11].



Таблица 1. Сходство и различие омонимичных слов славянской группы

Table 1. Similarity and difference between homonymous words of the Slavic group

	Язык	Слово	Звучание	Значение
1	русский	листопад	[листапа́д]	ноябрь
	украинский	листопад	[лыстопа́д]	
	белорусский	лістапад	[листапа́д]	
2	чешский	listopad	[лістопад]	октябрь
	польский		[листопа́д]	
3	хорватский		[листопа́д]	

Из приведённого в табл. 1 примера следует, что лишь слова русского и хорватского языков имеют собственное значение, отличающееся от значений слов родственных языков сравнения, объединённых в группы. Необходимо отметить, что некоторые страны, входящие в южнославянскую языковую группу и использующие до недавнего времени при написании кириллицу (Болгария, Македония, Словения, Сербия) при переходе на латиницу переименовали названия месяцев соответственно общепринятому их обозначению. Подобные изменения могут отражаться на росте числа межъязыковых омонимов.

Подбор межъязыковых омонимов был проведён с учётом лишь звуковой составляющей слов, т.е. отбирались слова со схожим или одинаковым звучанием, независимо от принадлежности их к разным языковым структурам и использованию в них разных видов письменности. Поэтому здесь стоит говорить о выделении условных межъязыковых соответствий омонимичного характера, что, согласно принципу формального соответствия, допустимо для решения поставленной задачи [6].

Одинаковость или схожесть звучания слов и при этом расхождение в их значении является причиной двусмысленной ситуации даже при использовании их в словосочетании или в предложении, поэтому не всегда стоит полагаться на первоначальное представление о значении слова.

В дополнение к сказанному необходимо выделить характерную словам многих языков полисемию, как ещё одну языковую особенность, препятствующую межъязыковой коммуникации. В составе межъязыковых омонимов в двух и более языках возможно совпадение между собой некоторых из этих иноязычных слов одним или несколькими значениями, либо полное отсутствие совпадений. Такое явление приводит к ещё большей неопределённости при выборе правильного соответствия родному слову, т.к. часто реципиент оказывается в затруднении перед выбором одного из нескольких разных значений, выражаемых данной языковой формой, для правильного понимания сообщения.

Стоит сказать, что межъязыковые соответствия омонимичного характера могут представлять не только проблемы в речевой коммуникации носителям разных языковых систем, но и служить им неким мостом для понимания. Омонимичные межъязыковые явления, например, могут облегчить запоминания слов и их значений при обучении близкородственным языкам, среди которых подобные явления встречаются довольно часто.

Актуальность исследования межъязыковых соответствий омонимичного характера диктуется недостаточной изученностью этой проблемы применительно к визуальному распознаванию речи.

Омовиземы и их распознавание носителем русского языка

Из всех звуков, которые воспринимает человек, самыми важными для него, безусловно, являются звуки речи, обеспечивающей устанавливаемую между людьми прямую связь.

При ухудшении слышимости возникает необходимость в подключении зрения. Способность к визуальному восприятию устной речи является известным фактом практически для всех людей независимо от состояния их слуховой системы. Даже хорошо слышащие люди на подсознательном уровне наблюдают за мимикой и движением губ говорящего, что позволяет им лучше понять услышанное. Особенно существенно помощь оказывает зрительное восприятие в случаях недостаточной разборчивости речи, что связано, например, с плохой дикцией говорящего, с шумной обстановкой и т.д.

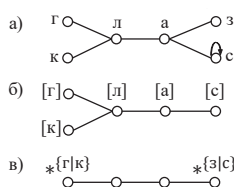
Недоступность человека со слуховым нарушением к восприятию речевых звуков является барьером на пути коммуникации со слышащими людьми, что ограничивает его способность устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми и может привести его к социальной изоляции.

Особенности речи, носящей бимодальный характер и имеющей акустическую и визуальную составляющую, позволяют реципиенту компенсировать низкое качество восприятия её в неблагоприятных условиях путём отслеживания движений речевых органов коммуникатора. Процесс производства речевых элементов часто сопровождается изменением в их составе фонем под влиянием фонетических процессов, что приводит к возможной подмене одного из них другими элементами. Эти изменения, в свою очередь, отражаются на артикуляции говорящего, которая является главным объектом внимания при считывании устной речи с губ.

Распознавание речи с губ коммуникатора происходит путём восприятия визуального эквивалента фонем – визем, представляющих собой артикуляционные рисунки с характерными для них геометрическими признаками речевых органов в доступной их видимости. Отличительная особенность такого восприятия речи заключается в том, что не каждая речевая единица имеет свою собственную визему. При этом некоторые виземы могут соответствовать нескольким фонемам, что является существенным источником недоразумений при визуальном восприятии речи лишь по виземам. Кроме того, не все виземы национальных языков одинаково доступны восприятию, поскольку их фонемы в разной степени характеризуются отчётливостью и однозначностью визем. В русском языке эта особенность проявляется в наличии в нём среди всех фонем лишь некоторых из них (опорных) с наиболее яркими артикуляционными рисунками, которые, однако, могут меняться в зависимости от их места в слове [12, 13].

На рис. 1 приведены односложные слова-омонимы русского языка «глаз», «глас» и «класс», имеющие разные графемы согласных, схожесть фонем и тождественность визем. Вероятность правильного распознавания человеком этих слов по графемам (а), фонемам (б) и виземам (в) будет существенно отличаться.





Р и с. 1. Схемы распознавания омонимов русского языка по графемам (а), фонемам (б) и виземам (в)

Fig. 1. Recognition schemes for homonyms of the Russian language by graphemes (a), phonemes (б) and visemes (в)

При распознавании на слух слова будут восприниматься соответственно правилам транскрибирования, что приведёт к фонетическому слиянию слов «глаз» и «глас» (омофоны) и затруднит выбор их правильного значения, которые в ответе не всегда будут соответствовать произнесённым словам.

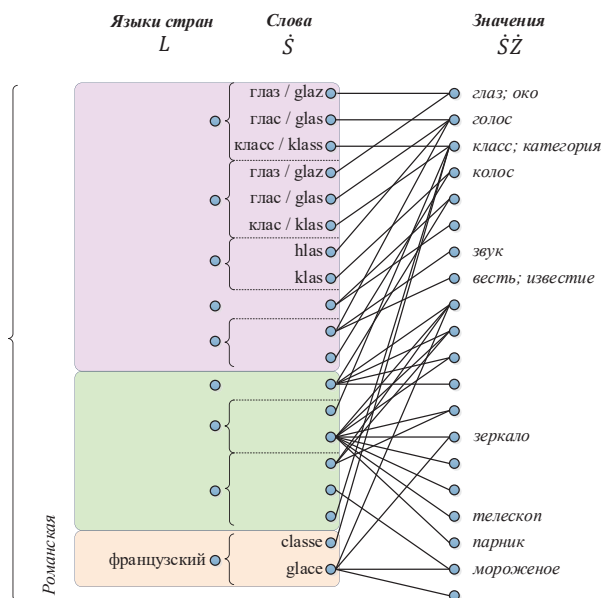
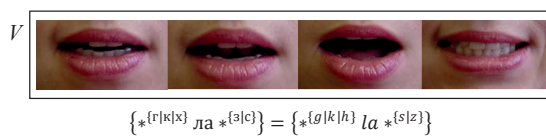
В большей степени неопределённость проявляется при восприятии омонимичных слов с губ коммуникатора, т.е. соответственно обозначенным в фигурных скобках их виземам (, среди которых виземы парных согласных будут тождественны, в результате чего при визуальном распознавании разных по значению слов будет наблюдаться полное совпадение их визем [14, 15].

При распознавании слов по фонетическим и артикуляционным оболочкам взаимозаменяемость их не будет полной. Это можно объяснить влиянием такого фактора, как частотность слов, носящая для каждого человека индивидуальный характер, определяемый объёмом и составом его словарного запаса. Поэтому предпочтение, скорее всего, будет отдано словам, имеющим наибольшую частоту использования в своей речи каждым из реципиентов.

По аналогии с фонетическими омонимами (омофонами) здесь можно говорить об омонимах артикуляционного характера, названия которым на данный момент не существует. Поэтому в данной работе введено новое понятие «**омовиземы**», как визуальный аналог омонимов фонетического характера.

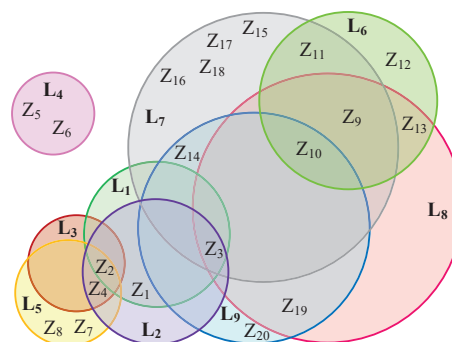
Необходимо отметить, что восприятие реципиентом иноязычных омонимичных слов на слух позволяет уловить акцент коммуникатора, что в некоторой степени помогает определить принадлежность этих слов тому или иному языку и понять их значение, а при визуальном восприятии тех же слов такой «подсказки» не будет, что усложнит поставленную задачу. Для демонстрации сходства и различия межъязыковых омонимов использован приведённый выше пример (рис. 1), дополненный иноязычными словами разных языковых структур со схожими с русскими словами фонемами и виземами (рис. 2). Как видно из рис. 2, межъязыковые омонимичные слова, независимо от принадлежности их к тем или иным языковым структурам, использования в них разных видов письменности и состава фонем, могут совпадать или различаться между собой звучанием и значением, т.е. здесь можно говорить о симметрии одного типа оболочек выражения слов при асимметрии другого их типа [3].

Такое переплетение значений межъязыковых омонимов усложняет носителю русского языка выбор одного из них, что обусловлено довольно частым соответствием исходному русскому слову иноязычных слов (L_i) с несколькими значениями (Z_j), среди которых можно выделить слова с тождественными, схожими и абсолютно разными значениями (рис. 3) [16].



Р и с. 2. Сходство и различие омонимичных слов разных языковых структур

Fig. 2. The similarity and difference of homonymous words of different linguistic structures



Р и с. 3. Сходство и различие значений омонимичных слов разных языковых структур

Fig. 3. The similarity and difference between the meanings of homonymous words of different linguistic structures

Приведённые примеры демонстрируют неопределённость фонетического и артикуляционного характера, в результате чего человек, воспринимающий речевое сообщение, считывая его с губ говорящего, будет поставлен в трудное положение перед выбором правильного ответа [17, 18].

При подборе в приведённых выше примерах межъязыковых омонимов, в первую очередь было уделено внимание фонетической схожести слов, что непосредственно отражается на сходстве или тождественности их визем. При сравнении слов нескольких языков с разной системой письма их графическая оболочка выходит на второй план и может считаться услов-



ной. Такой подход, позволяя рассматривать иноязычные слова со схожим звучанием как условно межъязыковые омонимы, помогает узнавать слова родного языка в иноязычных языках с разной письменностью [6].

Способность реципиента к чтению речи с губ по причине сложности данного процесса варьируется по доле правильно распознанных им слов в широких пределах, что объясняется его индивидуальными способностями к этому навыку, а также владением языком, его грамотностью, объёмом словарного запаса и т.д.) [19].

В работе авторы не ставили перед собой задачу поиска и объёмного исследования омонимов в разных языках, а лишь выявления наиболее интересных случаев, один из которых приведён в данной статье.

В последнее время во многих странах ведутся работы по созданию систем компьютерного распознавания речи по артикуляции, в основу которых положены различные методы [20-28]. Авторы настоящей работы исследуют способ чтения речи с губ человеком, поскольку овладение им данным навыком позволяет улучшить качество речевой коммуникации без привязки к компьютеру, доступность к которому не всегда бывает возможной.

Компьютерная реализация задачи

В последние несколько лет использование человеком различных информационных и коммуникационных технологий значительно возросло. Предлагаются новые различные подходы к альтернативному и инклюзивному обучению в виде электронных книг, обучающих мультимедийных программ, виртуальных музеев и т.д.

Необходимым условием интегрирования человека с нарушениями слуха в общество слышащих является его способность использовать визуальную информацию для понимания устной речи, т.е. обучиться чтению с губ, что на данный момент, к сожалению, не является широкодоступным.

Коммуникативность человека, формируемая и развиваемая в процессе его жизни в обществе, выражается в его способности устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми. Использование человеком с нарушением слуха некоторой совокупности языковых знаний и навыков воспри-

ятия речи с губ позволяет обеспечивать эффективное протекание коммуникативного процесса, для чего необходима целенаправленная систематическая работа в виде тренировки.

Одним из способов обучения этому навыку чтения с губ может быть использование мультимедийных возможностей компьютеров, позволяющих человеку дистанционно тренироваться в своём собственном темпе и в удобное для него время [28].

Задача по обучению визуальному распознаванию звучащей речи была реализована с помощью разработанной мультимедийной обучающей программы «Читаем с губ» на основе собственной базы видеофайлов с представлением диктором русских слов, сгруппированных по схожести их звучания и артикуляционных рисунков (визем) [29, 30].

В работе данной программы предусмотрено два режима – демонстрационный и рабочий.

Демонстрационный режим, носящий ознакомительный характер, предусматривает просмотр видеофайлов отдельных речевых элементов в виде пар звуков, слогов и слов русского языка, сходных виземами и имеющих различное звучание и значение.

Рабочий режим программы, являющийся основным, представляет собой тестирование в виде предложенных программой упражнений, различающихся уровнем сложности. На основе полученных результатов тестирования пользователю предоставляется возможность ознакомиться с оценками своих результатов по каждому предложенному к распознаванию слову и по всем словам в рамках одного теста.

Разработка нового программного модуля и пополнение базы данных видеоматериалами в виде представленных диктором омонимичных слов разных языковых структур, позволила расширить функции программы и дать возможность пользователям вести диалог с программой в ознакомительном режиме, используя поисковую систему. В соответствии с алгоритмом программы после выбора из списка нужного слова на экране будет представлен видеоролик с произнесением его диктором, дополненный указанием характеристик данного слова (фонетической и артикуляционной транскрипции и его значения) и представлением всех входящие в БД слов различных языковых структур с идентичными или схожими виземами.



Р и с. 4. Фрагмент экранной формы в режиме диалога с программой

F i g. 4. A fragment of the on-screen form in the program dialog mode



Заложенный в основу работы программы принцип сравнения нескольких разноязычных омонимичных слов со схожими виземами является полезным шагом для улучшения коммуникации людей с ограниченными возможностями по слуху. Внимательное наблюдение за движениями губ диктора при произнесении им одного из слов представленного на мониторе списка позволяет пользователям научиться выявлять нюансы, что в дальнейшем сказывается на повышении их уровня распознавания устной речи с губ (рис. 4).

Помимо выполнения функции обучения, данная программа позволяет собирать, просматривать и обрабатывать все полученные и сохранённые в БД результаты, на основе которых формируется оценка деятельности каждого пользователя по завершении его диалога с программой. Все хранимые в БД результаты могут быть использованы для дальнейших исследований в области визуального распознавания человеком устной речи.

Разработка данной программы для обучения человека навыку распознавания межъязыковых омонимов без звукового сопровождения является новым направлением в дистанционном обучении и носит социальный характер.

Заключение

Коммуникация между носителями различных языковых культур становится нормой жизни, принимает глобальный масштаб в современном мире и требует умения эффективного общения при условии правильного понимания коммуникантами друг друга.

Для многих людей умение правильно распознавать речь направлено на уделение первостепенного внимания проблеме коммуникативных барьеров и совершенствованию практических навыков их преодоления. Наибольшая сложность успешной коммуникации возникает в межкультурном общении, главным препятствием на пути которого является язык и его особенности.

При визуальном распознавании устной речи человек неизбежно сталкивается с проблемой различения слов, в особенности слов-омонимов со схожим звучанием и, как результат, схожими артикуляционными рисунками. Наличие ошибок при попытках распознавания таких слов довольно велико, что подтверждено экспериментальным путём, однако в ряде случаев можно прогнозировать успешность или неуспешность распознавания, зная особенности языка и действие различных факторов на произнесение речи.

Цель работы состоит в исследовании межъязыковой омонимии в сопоставлении русского языка с языками других языковых структур. Поставленная цель предполагает сбор межъязыковых омонимов и рассмотрение их влияния в процессе речевой коммуникации на взаимопонимание при визуальном восприятии речи. Необходимость всестороннего исследования явлений межъязыковых соответствий омонимичного характера диктуется задачами установления сходства и различий языков. Новизна данной работы заключается в рассмотрении вопроса о влиянии межъязыковых омонимов на процесс речевой коммуникации с точки зрения визуального восприятия речи человеком.

Реальным подходом к решению данной задачи является создание компьютерных программ для обучения пользователя навыкам чтения с губ русской речи, выявления нюансов слов со

схожим звучанием разных языковых систем и контроля правильности их распознавания. Полученные результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях в области визуального распознавания устной речи.

Список использованных источников

- [1] Обдалова, О. А. Межкультурная и межъязыковая коммуникация как новая реальность в контексте глобализации / О. А. Обдалова, О. В. Одегова. – DOI 10.17223/1998863X/44/7 // Вестник Томского государственного университета. Филология. Социология. Политология. – 2018. – № 44. – С. 70-81. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35552719> (дата обращения: 20.07.2020). – Рез. англ.
- [2] Садохин, А. П. Введение в теорию межкультурной коммуникации / А. П. Садохин. – 2-е изд. – М.: КноРус, 2017. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27643903> (дата обращения: 20.07.2020).
- [3] Гомон, Д. Н. Омонимия как симметрия морфем / Д. Н. Гомон // Studia philologica / Под ред. Г. И. Шевченко, К. А. Тананушки. – Вып. 8. – Минск, 2015. – С. 19-25. – URL: <http://graecolatini.bsu.by/html-articles/studia-8-2015/gomon-2015.pdf> (дата обращения: 20.07.2020).
- [4] Vlček, J. Úskalí ruské slovní zásoby. Slovník rusko-české homonymie a paronymie / J. Vlček. – Praha: Svět sovětů, 1966. – P. 232.
- [5] Stanishevskaja, O. Źródła polsko-ukraińskich homonimów i paronimów / O. Stanishevskaja // VI International Scientific and Practical Conference "Current Trends in Young Scientists' Research" (April 11, 2019). – Zhytomyr: ZSTU, 2019. – Pp. 326-332. – URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/309.pdf> (дата обращения: 20.07.2020).
- [6] Хуцишвили, С. Д. Славянские межъязыковые омонимы: дисс. ... д-ра филол. наук. – Тбилиси, 2010. – URL: https://newstutest.tsu.ge/assets/media/files/48/disertaciebi/Sofo_Khutsishvili.pdf (дата обращения: 20.07.2020).
- [7] Кусаль, К. Ч. Русско-польская межъязыковая омонимия и паронимия: дисс. ... д-ра филол. наук. – Санкт-Петербург, 2005.
- [8] Федорчук, Е. В. Межъязыковая омонимия и паронимия в близкородственных языках: на материале русского и украинского языков: дисс. ... канд. фил. наук. – М., 2001.
- [9] Григорянова, Т. В. К вопросу о межъязыковых омонимах в славянских языках (на материале словацкого, чешского и русского языков) / Т. В. Григорянова // Филологический класс. – 2015. – № 4. – С. 23-26. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32296716> (дата обращения: 20.07.2020). – Рез. англ.
- [10] Васильева, Е. А. Чешско-русская омонимия как лингводидактическая проблема / Е. А. Васильева, Я. Конечны. – DOI 10.17846/XL.2015.08.01.57-67 // XLinguae Journal. – 2015. – Vol. 8, issue 1. – Pp. 57-67. – URL: http://www.xlinguae.eu/2015_08_01_06.html (дата обращения: 20.07.2020). – Рез. англ.
- [11] Kaleta, R. Białorusko-polska homonimia międzyjęzykowa: praca doktorska. – Warszawa, 2011. – URL: https://depotuw.ceon.pl/bitstream/handle/item/314/Rados%5%82aw_Kaleta_DR.pdf?sequence=1 (дата обращения: 20.07.2020). – Рез. англ.



- [12] Бельтюков, В. И. Чтение с губ / В. И. Бельтюков. – М.: Педагогика, 1970.
- [13] Метт, А. И. Зрительное восприятие устной речи / А. И. Метт, Н. А. Никитина. – М.: Просвещение, 1965.
- [14] Южанникова, М. А. Феномен двусмысленности как основание стилистических приемов в современном русском языке: дисс. ... канд. фил. наук. – Красноярск, 2015. – URL: <https://research.sfu-kras.ru/sites/research.sfu-kras.ru/files/DissertaciyaYuzhannikova.pdf> (дата обращения: 20.07.2020).
- [15] Мурашов, А. А. Двусмысленность: речевая ошибка и «Языковая игра» / А. А. Мурашов, Н. А. Шматко // Уральский филологический вестник. Серия: Язык. Система. Личность: лингвистика креатива. – 2016. – № 2. – С. 169-175. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26465433> (дата обращения: 20.07.2020). – Рез. англ.
- [16] Середа, П. В. Омонимия и многозначность как инструмент языковой игры: на материале русского и английского языков: дисс. ... канд. филол. наук. – Краснодар, 2013.
- [17] Мясоедова, М. А. Анализ визуального распознавания человеком изолированных слов устной русской речи в условиях неопределённости / М. А. Мясоедова, З. П. Мясоедова. – DOI 10.25559/SITITO.2017.1.413 // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2017. – Т. 13, № 1. – С. 199-205. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29334545> (дата обращения: 20.07.2020). – Рез. англ.
- [18] Myasoedova, M. A. Articulatory uncertainty as a result of visual recognition of modified sounds in Russian speech / M. A. Myasoedova, Z. P. Myasoedova, M. P. Farkhadov. – DOI 10.1109/ICAICT.2017.8686938 // 2017 IEEE 11th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT). – Moscow, Russia, 2017. – Pp. 1-4. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8686938> (дата обращения: 20.07.2020).
- [19] Auer, E. T. Investigating speechreading and deafness / E. T. Auer. – DOI 10.3766/jaaa.21.3.4 // Journal of the American Academy of Audiology. – 2010. – Vol. 21, No. 3. – Pp. 163-168. – URL: https://www.audiology.org/sites/default/files/journal/2010_03_Auer.pdf (дата обращения: 20.07.2020).
- [20] Liew, A. W.-C. Visual Speech Recognition: Lip Segmentation and Mapping / A. W.-C. Liew, S. Wang. – DOI 10.4018/978-1-60566-186-5. – New York: IGI Global, 2009.
- [21] Afouras, T. Deep Audio-visual Speech Recognition / T. Afouras, J. S. Chung, A. Senior, O. Vinyals and A. Zisserman. – DOI 10.1109/TPAMI.2018.2889052 // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 2018. – Pp. 1-11. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8585066> (дата обращения: 20.07.2020).
- [22] Chung, J. S. Lip Reading Sentences in the Wild / J. S. Chung, A. Senior, O. Vinyals, A. Zisserman. – DOI 10.1109/CVPR.2017.367 // 2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). – Honolulu, HI, 2017. – Pp. 3444-3453. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8099850> (дата обращения: 20.07.2020).
- [23] Almajai, I. Improved speaker independent lip reading using speaker adaptive training and deep neural networks // I. Almajai, S. Cox, R. Harvey, Y. Lan. – DOI 10.1109/ICASSP.2016.7472172 // 2016 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). – Shanghai, 2016. – Pp. 2722-2726. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7472172> (дата обращения: 20.07.2020).
- [24] Bear, H. L. Decoding visemes: Improving machine lip-reading / H. L. Bear, R. Harvey. – DOI 10.1109/ICASSP.2016.7472029 // 2016 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). – Shanghai, 2016. – Pp. 2009-2013. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7472029> (дата обращения: 20.07.2020).
- [25] Tamura, S. Audio-visual speech recognition using deep bottleneck features and high-performance lipreading / S. Tamura, H. Ninomiya, N. Kitaoka, S. Osuga, Y. Iribe, K. Takekida, S. Hayamizu. – DOI 10.1109/APSIPA.2015.7415335 // 2015 Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA). – Hong Kong, 2015. – Pp. 575-582. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7415335> (дата обращения: 20.07.2020).
- [26] Sui, C. Listening with Your Eyes: Towards a Practical Visual Speech Recognition System Using Deep Boltzmann Machines / C. Sui, M. Bennamoun, R. Togneri. – DOI 10.1109/ICCV.2015.26 // 2015 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV). – Santiago, 2015. – Pp. 154-162. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7410383> (дата обращения: 20.07.2020).
- [27] Ding, R. Audio-Visual Keyword Spotting Based on Multi-dimensional Convolutional Neural Network // R. Ding, C. Pang, H. Liu. – DOI 10.1109/ICIP.2018.8451096 // 2018 25th IEEE International Conference on Image Processing (ICIP). – Athens, 2018. – Pp. 4138-4142. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8451096> (дата обращения: 20.07.2020).
- [28] Chung, J. S. Learning to lip read words by watching videos / J. S. Chung, A. Zisserman. – DOI 10.1016/j.cviu.2018.02.001 // Computer Vision and Image Understanding. – 2018. – Vol. 173. – Pp. 76-85. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1077314218300134> (дата обращения: 20.07.2020).
- [29] Myasoedova, M. A. Computer assessment of how well a person visually recognizes verbal Russian speech / M. A. Myasoedova, Z. P. Myasoedova. – DOI 10.1109/ICAICT.2018.8747072 // 2018 IEEE 12th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT). – Almaty, Kazakhstan, 2018. – Pp. 1-5. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8747072> (дата обращения: 20.07.2020).
- [30] Мясоедова, М. А. Визуальное восприятие устной речи и обучающая программа «Читаем с губ» / М. А. Мясоедова, З. П. Мясоедова, Н. В. Петухова. – М.: ООО «Буки Веди», 2015.

*Поступила 20.07.2020; принята к публикации 25.08.2020;
опубликована онлайн 30.09.2020.*

Об авторах:

Мясоедова Мария Александровна, научный сотрудник, ФГБУН «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук» (117997, Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0317-4781>, mariamarfi@mail.ru



Мясоедова Зинаида Павловна, научный сотрудник, ФГБУН «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук» (117997, Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6022-3503>, mzinap@mail.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

- [1] Obdalova O.A., Odegova O.V. *Mezhkul'turnaya i mezh'yazykovaya kommunikatsiya kak novaya real'nost' v kontekste globalizatsii* [Intercultural and Interlingual Communication as a New Reality in the Context of Globalization]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya* = Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science. 2018; (44):70-81. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.17223/1998863X/44/7>
- [2] Sadokhin A.P. *Vvedeniye v teoriyu mezhkul'turnoy kommunikatsii* [Introduction to the Theory of Intercultural Communication. 2nd ed. Moscow: KnoRus; 2017. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27643903> (accessed 20.07.2020). (In Russ.)
- [3] Gomon D.N. *Omonimiya kak simmetriya morfem* [Homonymy as Symmetry of Morphemes]. In: G. I. Shevchenko, G. I. Tananushki (ed.) *Studia philologica*. 2015; (8):19-25. Minsk. Available at: <http://graecolatini.bsu.by/html-articles/studia-8-2015/gomon-2015.pdf> (accessed 20.07.2020). (In Russ.)
- [4] Vlček J. *Úskalí ruské slovní zásoby. Slovník rusko-české homonymie a paronymie*. Praha: Svět sovětů; 1966. (In Czech)
- [5] Stanishevska O. *Źródła polsko-ukraińskich homonimów i paronimów*. In: *Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference "Current Trends in Young Scientists' Research"* (April 11, 2019). Zhytomyr: ZSTU; 2019. p. 326-332. Available at: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/309.pdf> (accessed 20.07.2020). (In Polish)
- [6] Khutsishvili S.D. *Slavyanskiye mezh'yazykovyye omonimy: diss. ... d-ra filol. nauk* [Slavic interlanguage homonyms: diss. ... Dr.Sci. (Philology)]. Tbilisi; 2010. Available at: https://newstutest.tsu.ge/assets/media/files/48/disertaciebi/Sofo_Khutsishvili.pdf (accessed 20.07.2020). (In Russ.)
- [7] Kusal' K.Ch. *Russko-pol'skaya mezhjazykovaya omonimija i paronimija: diss. ... d-ra filol. nauk* [Russian-Polish interlingual homonymy and paronymy: diss. ... Dr.Sci. (Philology)]. Saint Petersburg; 2005. (In Russ.)
- [8] Fedorchuk E.V. *Mezhjazykovaya omonimija i paronimija v blizkorodstvennykh jazykah: na materiale russkogo i ukrainskogo jazykov: diss. ... kand. fil. nauk* [Interlanguage homonymy and paronymy in closely related languages: on the material of Russian and Ukrainian languages: diss. ... Ph.D. (Philology)]. Moscow; 2001. (In Russ.)
- [9] Grigorjanova T.V. *K voprosu o mezh'yazykovykh omonimakh v slavyanskikh jazykakh (na materiale slovatskogo, cheshskogo i russkogo jazykov)* [On the Problem of Interlingual Homonyms in Slavic Languages (Using the Material of Slovak, Czech and Russian Languages)]. *Filologicheskii klass* = Philological Class. 2015; (4):23-26. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32296716> (accessed 20.07.2020). (In Russ.)
- [10] Vasilyeva E.A., Konecny J. *Cheshsko-Russkaja omonimija kak lingvodidakticheskaja problema* [Czech-Russian Homonymy as a Didactic Problem]. *XLinguae Journal*. 2015; 8(1):57-67. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.17846/XL.2015.08.01.57-67>
- [11] Kaleta R. *Białorusko-polska homonimia międzyjęzykowa: praca doktorska*. Warszawa; 2011. Available at: https://depotuw.ceon.pl/bitstream/handle/item/314/Rados%20aw_Kaleta_DR.pdf?sequence=1 (accessed 20.07.2020). (In Polish)
- [12] Bel'tyukov V.I. *Chteniye s gub* [Reading from the lips]. Moscow: Pedagogika; 1970. (In Russ.)
- [13] Mett A.I., Nikitina N.A. *Zritel'noye vospriyatiye ust-noy rechi* [Visual Perception of the Oral Speech]. Moscow: Prosveshcheniye; 1965. (In Russ.)
- [14] Yuzhannikova M.A. *Fenomen dvumyslennosti kak osnovaniye stilisticheskikh priyemov v sov-remennom russkom yazyke: diss. ... kand. filol. nauk* [The phenomenon of ambiguity as the basis of stylistic devices in modern Russian: diss. ... Ph.D. (Philology)]. Krasnoyarsk; 2015. (In Russ.)
- [15] Murashov A., Shmatko N. *Ambiguity: Speech Mistake and "Language Game"*. *Ural Philological Herald. Series Language. System. Personality: The Linguistics of Creativity*. 2016; (2):169-175. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26465433> (accessed 20.07.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [16] Sereda P.V. *Omonimiya i mnogoznachimost' kak instrument yazykovoy igry: na materiale russkogo i angliyskogo jazykov: diss. ... kand. filol. nauk* [Homonymy and polysemy as an instrument of a language game: on the material of the Russian and English languages: diss. ... Ph.D. (Philology)]. Krasnodar; 2013. (In Russ.)
- [17] Myasoedova M.A., Myasoedova Z.P. *Analysis of Visual Recognition by Man Isolated Words of Oral Russian Speech in the Conditions of Uncertainty*. *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie* = Modern Information Technologies and IT-Education. 2017; 13(1):199-205. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.25559/SITITO.2017.1.413>
- [18] Myasoedova M.A., Myasoedova Z.P., Farkhadov M.P. *Articulatory uncertainty as a result of visual recognition of modified sounds in Russian speech*. In: *2017 IEEE 11th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT)*. Moscow, Russia; 2017. p. 1-4. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/ICAICT.2017.8686938>
- [19] Auer E.T. *Investigating speechreading and deafness*. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2010; 21(3):163-168. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.3766/jaaa.21.3.4>
- [20] Liew A.W.-C., Wang S. *Visual Speech Recognition: Lip Segmentation and Mapping*. New York: IGI Global; 2009. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-186-5>
- [21] Afouras T., Chung J.S., Senior A., Vinyals O., Zisserman A. *Deep Audio-visual Speech Recognition*. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. 2018; 1-11. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2018.2889052>



- [22] Chung J.S., Senior A., Vinyals O., Zisserman A. Lip Reading Sentences in the Wild. In: *2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*. Honolulu, HI; 2017. p. 3444-3453. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2017.367>
- [23] Almajai I., Cox S., Harvey R., Lan Y. Improved speaker independent lip reading using speaker adaptive training and deep neural networks. In: *2016 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*. Shanghai; 2016. p. 2722-2726. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/ICASSP.2016.7472172>
- [24] Bear H.L., Harvey R. Decoding visemes: Improving machine lip-reading. In: *2016 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*. Shanghai; 2016. p. 2009-2013. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/ICASSP.2016.7472029>
- [25] Tamura S., Ninomiya H., Kitaoka N., Osuga S., Iribe Y., Takeda K., Hayamizu S. Audio-visual speech recognition using deep bottleneck features and high-performance lipreading. In: *2015 Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA)*. Hong Kong; 2015. p. 575-582. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/APSIPA.2015.7415335>
- [26] Sui C., Bennamoun M., Togneri R. Listening with Your Eyes: Towards a Practical Visual Speech Recognition System Using Deep Boltzmann Machines. In: *2015 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)*. Santiago; 2015. p. 154-162. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/ICCV.2015.26>
- [27] Ding R., Pang C., Liu H. Audio-Visual Keyword Spotting Based on Multidimensional Convolutional Neural Network. In: *2018 25th IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*. Athens; 2018. p. 4138-4142. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/ICIP.2018.8451096>
- [28] Chung J.S., Zisserman A. Learning to lip read words by watching videos. *Computer Vision and Image Understanding*. 2018; 173:76-85. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cviu.2018.02.001>
- [29] Myasoyedova M.A., Myasoedova Z.P. Computer assessment of how well a person visually recognizes verbal Russian speech. In: *2018 IEEE 12th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT)*. Almaty, Kazakhstan; 2018. p. 1-5. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/AICT.2018.8747072>
- [30] Myasoyedova M.A., Myasoedova Z.P., Petukhova N.V. *Vizual'noye vospriyatiye ustnoy rechi i obuchayushchaya programma "Chitayem s gub"* [Visual Perception of Oral Speech and Software "Chitayem s gub"]. Moscow: Buki Vedi; 2015. (In Russ.)

*Submitted 20.07.2020; revised 25.08.2020;
published online 30.09.2020.*

About the authors:

Maria A. Myasoedova, Researcher, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of RAS (65 Profsoyuznaya St., Moscow 117997, Russia), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0317-4781>, maria-marfi@mail.ru

Zinaida P. Myasoedova, Researcher, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of RAS (65 Profsoyuznaya St., Moscow 117997, Russia), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6022-3503>, mzinap@mail.ru

All authors have read and approved the final manuscript.

