**Взаимодействие мануальных жестов и речевых сбоев: экспериментальное исследование**

*К. В. Смирнова1, Д. В. Димитров1, Н. А. Коротаев2, О. В. Федорова1*

*1МГУ имени М. В. Ломоносова*

*2РГГУ*

*kategold1@gmail.com*

Взаимодействие речи и жестикуляции обнаруживается как при порождении, так и при восприятии дискурса. Согласно высказанной в (Kendon 2004) гипотезе, одно из проявлений такого взаимодействия заключается в том, что наличие т.н. прагматических жестов облегчает восприятие речевых фрагментов, содержащих заполненные паузы. В настоящем докладе мы представляем результаты поведенческого эксперимента, направленного на проверку этого утверждения. Мы предъявляли испытуемым видеофрагменты из мультимодального корпуса «Рассказы и разговоры о грушах» (http://multidiscourse.ru; Кибрик 2018), содержащие речевые сбои, как сопровождаемые, так и не сопровождаемые прагматическими жестами. Первичный корпусный анализ выявил тенденцию к объединению речевых сбоев и мануальных жестов в кластеры и прочие последовательности (Смирнова и др. 2020). В связи с этим в стимульный набор вошли не только «чистые» изолированные случаи, но и объединения — как заполненных пауз в составе кластеров с другими типами сбоев, так и жестов, входящих в различные жестовые цепочки. Общая длительность фрагментов составила 27 минут, они содержали 164 ключевых события. Ключевое событие состояло из комбинации типов двух переменных – речевого сбоя и мануального жеста.

Для каждого речевого сбоя на основании формального критерия наибольшего пересечения и дальнейшей перцептивной проверки экспертами определялось, сопутствует ли ему мануальный жест, и если да – то какой именно. На основании работ (Smirnova et al 2020; Korotaev et al. 2020) были определены 4 типа речевых сбоев (изолированные заполненные паузы; квазикластеры с заполненными и абсолютными паузами; кластеры с заполненными паузами и другими типами сбоев; изолированные речевые сбои, не являющиеся заполненными паузами) и 3 типа сопровождающей жестикуляции (прагматические жесты; жесты иной природы; отсутствие жестов). Результирующие 12 типов ключевых событий стали основным объектом оценки в эксперименте. В то же время при статистической проверке значимости переменных анализировалась и более дробная разметка жестов, учитывающая различия между типами непрагматических жестов и между одиночными жестами и жестовыми цепочками.

Эксперимент длительностью 30 минут был проведен дистанционно через Интернет с использованием видеосвязи в программе Zoom. В нем приняли участие 18 взрослых человек, знакомых с содержанием «Фильма о грушах» и некоторых стимульных роликов по иному эксперименту. В инструкции было дано две задачи: 1) отмечать поднятием руки во время просмотра видеоролика любую трудность, испытываемую говорящим на экране (экспериментальное задание); 2) находить содержательные неточности в пересказе говорящего по сравнению с тем, как испытуемый помнит «Фильм о грушах, и кратко озвучивать самую серьезную из них по завершении каждого ролика (отвлекающее задание).

Для проведения анализа данные были обработаны и представлены в виде таблицы с разметкой. Если ключевое событие было отмечено испытуемым как коммуникационная трудность, ему присваивалось значение «1» («успех»); если оно не было замечено – значение «0» («неуспех»). Так были получены 18 бинарных рядов данных (один испытуемый – один ряд) со 164 значениями в каждом. Далее осуществлялся их статистический анализ на языке программирования Python 3.7.

1. С помощью специальной Z-статистики была протестирована гипотеза H0 о том, что p1 = p2, против гипотезы H1 о том, что p1 ≠ p2, где p1 – вероятность «успеха» у первой выборки, p2 – вероятность «успеха» у второй выборки. Всего было проведено 66 попарных тестов распределений отклика испытуемых по каждому типу ключевого события в сравнении друг с другом и 12 тестов в сравнении с общим распределением отклика.

2. Была проанализирована значимость признаков (переменных) речевого сбоя и мануального жеста при помощи статистики Information Value для выявления предсказательной силы признака. Анализировалось как три типа жестикуляции, так и более дробная разметка (23 типа). Дополнительно значимость данных признаков была проверена методом регрессионного анализа (логистической регрессии).

Было показано, что изолированная заполненная пауза не отличается значимо от общего распределения отклика испытуемых на ключевые события. Все кластеры с заполненной паузой и практически все квазикластеры значимо отличаются от общего распределения отклика. Возможно, заполненная пауза больше воспринимается испытуемыми как затруднение в сочетании с другими типами сбоев. Прослеживается тенденция к тому, что кластеры с заполненной паузой замечаются вероятнее других типов в сравнении с общим распределением отклика, а другие типы изолированных сбоев – меньше всего.

Заполненная пауза вместе с прагматическим жестом не отличается значимо от заполненной паузы без жестов или в сочетании с другими типами жестов – вопреки исходной гипотезе. При этом речевые сбои являются умеренно значимым признаком, вносящим вклад в реакцию испытуемого и влияющим на «успех-неуспех». Соответственно, он имеет определенную предсказательную силу для данного отклика. Признак мануальных жестов является незначимым и не может быть использован как предиктор.

Таким образом, исходная гипотеза об упрощающей функции прагматических жестов при восприятии заполненных пауз хезитации не подтвердилась. Была выявлена незначимость жестовой переменной и значимость переменной речевых сбоев во вкладе в реакцию испытуемых на коммуникационные затруднения говорящего.

Исследование выполнено при частичной поддержке Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета «Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект»

**Литература**

*Кибрик А. А*. (2018). Русский мультиканальный дискурс. Часть II. Разработка корпуса и направления исследований // Психологический журнал 39(2). С. 79–90.

*Смирнова К. В., Коротаев Н. А., Подлесская В. И., Федорова О. В.* (2020). Речевые сбои и жестикуляция: отбор стимульного материала для психолингвистического и нейрофизиологического исследований  // «Слово и жест». Научная конференция, посвященная памяти Е. А. Гришиной («Гришинские чтения»). Москва, 8 февраля 2020 г. Материалы конференции. М.: Институт русского языка им. В.В. Виноградова РАН. С. 35–38.

*Kendon A.* (2004). Gesture: Visible action as utterance. Cambridge University Press.

*Korotaev N. A., Podlesskaya V. I., Smirnova K. V., Fedorova O. V.* (2020). Disfluencies in Russian spoken monologue: A distributional analysis // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: по материалам международной конференции «Диалог 2020» Москва, 17 июня — 20 июня 2020 г. Вып. 19(26). М.: РГГУ. С. 439–451.

*Smirnova K. V., Korotaev N. A., Panikratova Y. R., Lebedeva I. S., Pechenkova E. V., Fedorova O. V.* (2020). Using the RUPEX multichannel corpus in a pilot fMRI study on speech disfluencies // Proceedings of The 12th Language Resources and Evaluation Conference (LREC). — European Language Resources Association Marseille, France, 2020. P. 195–203.