

# Разговоры? Запросто!

## Роботов учат общаться по-человечески

Мистер Полимод - импозантный, темнеликий, с красной бабочкой на шее, свесив ноги, неподвижно сидел на столе, как казалось, задумавшись. Но потом вежливо на чистейшем английском языке поздоровался с аудиторией, кивнув головой и слегка разведя руками. Конечно, что скрывать, внешний вид Полимода не оставлял абсолютно никаких сомнений в том, что это робот, как и его собрат на соседнем столе - обаятельное человекообразное создание по имени NAO. Но вот что удивительно: в первый момент я поймала себя на мысли, что приглядываюсь к роботам совсем так, как присматривалась бы к людям, которые со мной заговорили!

Впрочем, из выступлений экспертов на начавшемся вслед за знакомством с мистером Полимодом и NAO международном симпозиуме можно было сделать вывод, что возникновение такого человеческого отношения к бездушным устройствам вполне нормально и объяснимо. И усилия ученых - представителей разных наук - как раз и направлены на то, чтобы усовершенствовать коммуникацию людей и роботов.

Симпозиум назывался "Исследование жестов во взаимодействии человека и компьютера: роботы и виртуальные агенты". Его организовал при поддержке Российского научного фонда Центр социоконгнитивных исследований дискурса (СКОДис) при Московском государственном лингвистическом университете (МГЛУ), а точнее, входящая в состав центра Лаборатория полимодальной коммуникации, сокращенно - ПолиМод. Ученые из России, Германии, Франции, Финляндии рассказали о результатах своих исследований в этой области. Участниками симпозиума стали также студенты и аспиранты МГЛУ, которых интересуют вопросы полимодальной коммуникации. Многие из них заняты в международном проекте лаборатории ПолиМод, посвященном изучению жестов в речи (см. статью "Жест - ключ к познанию", "Поиск" №36, 2015). Благодаря симпозиуму молодые люди получили неоценимую возможность услышать, что делается сегодня на переднем крае науки, увидеть свои исследования на фоне более широкого научного контекста, поучаствовать в дискуссиях экспертов и даже задать им вопросы в личном общении.

Приветствуя участников симпозиума, ректор МГЛУ, директор центра СКОДис, профессор Ирина Халева отметила, что коммуникация, которая по своей природе полимодальна, обладает эмерджентностью. Это качество означает наличие у сложной системы особых свойств, не присущих ее элементам и не сводимых к простой сумме свойств ее компонентов. Соответственно, для исследования коммуникации важно понять, как организуются в единый процесс вербальные и невербальные элементы речи, как взаимодействуют слова и жесты. Это знание необходимо также для создания роботов и виртуальных агентов, способных к естественному общению с человеком.

Профессор Алан Ченки, заведующий лабораторией ПолиМод центра СКОДис, профессор МГЛУ и Свободного университета Амстердама, руководитель исследовательского проекта, получившего грант РНФ, кратко рассказал о международном исследовании, проводимом в его лаборатории. Ученые из России, Германии, Франции изучают, каким образом свойства жестов связаны со структурой событий, описываемых на разных языках. Задача этого симпозиума, как ее обозначил А.Ченки, - показать, как исследования, которые проводятся в рамках когнитивных

наук, сделать полезными для инженеров, создающих социальных роботов.

Тон обсуждению задал обстоятельный доклад "Коммуникация и внимание: от когнитивных исследований к новым технологиям" члена-корреспондента РАН Бориса Величковского. Один из основателей междисциплинарных когнитивных исследований в России и за рубежом, сегодня он возглавляет Отделение нейрокогнитивных и социогуманитарных наук НБИКС-центра НИЦ "Курчатовский институт", а также работает в Техническом университете Дрездена. Борис Величковский сделал краткий экскурс в историю, напомнив, что в нашей стране исследования внимания имеют давние традиции.

Большие подвижки в этом направлении произошли с появлением айтрекеров - приборов, регистрирующих движения и фиксации глаз.

Сегодня в Курчатовском институте с помощью неинвазивных интерфейсов

получается, наше внимание больше "доверяет" жестам? Кроме того, оказалось, что робот, сопровождающий слова жестами, воспринимается человеком как более симпатичный и вызывает желание взаимодействовать с ним.

Кристина Йокинен, профессор Института поведенческих наук Университета Хельсинки, выступила с докладом "Коммуникативная вовлеченность и автономные роботы: социальное взаимодействие в программном приложении WikiTalk". "Главным героем" ее выступления стал автономный программируемый человекоподобный робот NAO.

К слову, NAO сегодня используется во многих университетах мира для исследований и обучения студентов. В его электронные "мозги" встроена система распознавания и произношения речи на многих языках, в том числе и на русском. Программное обеспечение NAO дает возможность разрабатывать для



"мозг - компьютер" и с использованием айтрекеров разрабатываются системы управления робототехникой.

Чтобы робот "общался", недостаточно только "научить" его говорить. Как подчеркнул Б.Величковский, "успех коммуникации зависит от метакоммуникации".

Почему роботам важно различать не только направление взгляда, но и жесты человека? Об этом рассказывал Штефан Копп, профессор Университета Билефельда (Германия) и руководитель исследовательской группы "Социальные когнитивные системы". Его доклад назывался "Компьютерные исследования жестов: жесты и социальные когнитивные системы". Штефан Копп известен в профессиональном мире своими исследованиями в области общения человека и компьютера, в частности адаптации жестов к условиям взаимодействия говорящего с виртуальным агентом. Изучение коммуникации "человек - робот" может также стать функциональным инструментом для анализа общения между людьми.

...Презентацию на большом экране сменяет видео. Робот дает инструкции человеку: куда положить инструмент - на полку или в шкаф - и сопровождает сказанное соответствующим жестом. Как сообщил Штефан Копп, исследования показали, что люди, которые обращали внимание на жесты робота, делали больше ошибок, если у робота жесты расходились со словами. То есть

него различные программы поведения. Теоретические результаты исследований можно сразу пытаться вводить в практику, "обучая" робота сопровождать слова нужными движениями.

Робот NAO из небольшого видеоролика, показанного профессором Йокинен, очень эрудированный: он знает всю "Википедию"! Он может вовлечь человека в коммуникацию, предложив ему интересную тему для разговора, ответить на любой (как кажется) вопрос, наблюдать за человеческим поведением и соответственно реагировать... Не правда ли, странно: робот говорит с тобой, смотрит на тебя, следит взглядом за твоими перемещениями, поворачивается на голос... Это выглядит фантастически. Конечно, распознавать и воспроизводить речь может и компьютер, оснащенный нужной программой. Однако разница между компьютером и роботом оказывается огромной. "Если первый - инструмент, то второй - агент", - говорит профессор и в доказательство приводит результаты исследований человеческих реакций в процессе общения с роботом. В начале коммуникации "человек - робот" взгляд человека чаще всего задерживается на голове робота, подобно тому, как это происходит при общении между людьми. Впрочем, потом человек адаптируется к необычности ситуации и начинает обращать внимание и на другие части "тела" своего автоматического визави. В

конце "общения" гуманоидный робот воспринимается уже как робот, не как человек. И все-таки... "Взаимодействие человека с роботом - это социальное взаимодействие", - считает Кристина Йокинен.

Очевидно, роботы будут еще в большей степени восприниматься нами как люди, когда их научат реагировать на слова человека с подходящими к случаю эмоциями. И, пожалуй, это время уже не за горами. Ведущий научный сотрудник Отдела когнитивных технологий НИЦ "Курчатовский институт" Артемий Котов очень увлекательно представил тему "Анализ и конструирование невербального поведения по данным корпуса REC". Аббревиатура REC расшифровывается как "Russian Emotional Corpus", или Русскоязычный эмоциональный корпус. Для анализа поведения людей (жестов, мимики действий в коммуникации) ученые собирали видеозаписи поведения людей в реальных эмоциональных ситуациях.

Засняв эпизоды устных экзаменов в вузах Москвы и Санкт-Петербурга, а также диалоги о коммунальных платежах в расчетном центре одного из районов столицы, записав, как композиторы, артисты, художники говорят об искусстве, и проанализировав сотни часов видеозаписей, ученые выявили основные паттерны поведения, связанные с проявлением эмоций, и свели их в единый корпус. Демонстрация видео с примерами вызвала добрый смех в аудитории. Одна девушка от волнения трогает свой нос, другая то и дело перебрасывает волосы через плечо и обратно. Объясняя что-то, мужчина делает энергичный круговой жест рукой... Задача ученых, пояснил докладчик, состоит в том, чтобы выделить особенности эмоционального поведения людей в коммуникации. REC позволяет описать это поведение, а также полимодальные проявления эмоций, связь между эмоциями и речью. У всего этого есть практическое приложение: с опорой на REC можно создавать шаблоны эмоционального поведения для имитации эмоций виртуальными агентами.

Живой интерес аудитории вызвали сообщения двух молодых исследователей. Жан-Франсуа Йего из Лаборатории визуальной реальности Университета Париж 8 рассказал об аватарах, способных воспроизводить импровизированные жесты человека. Он продемонстрировал разработанную в его лаборатории артистическую платформу SIGALE и предложил желающим испытать, как она работает. Студенты и аспиранты охотно включились в жестовую импровизацию и "пообщались" с аватаром на экране.

А Даниил Кирьянов, сотрудник лаборатории нейрофизиологии и нейрокompьютерных интерфейсов МГУ, представил разработки, в том числе и собственные, по созданию нейрокompьютерных интерфейсов, позволяющих человеку бесконтактно управлять разными машинами и приборами, в частности биометрическими протезами.

...Прогресс не остановить, но представляют ли люди в полной мере, к чему он ведет человечество? На гуманитарные аспекты развития робототехники обратил внимание доктор философских наук, доктор богословия Владимир Катасонов, выступивший с докладом "Роботы и программы: история и перспективы". Как отметил ученый, проблема состоит в том, что во всех роботах программы конечны, человеческое же сознание работает с актуальной бесконечностью, поэтому его точное моделирование невозможно. Роботы могут имитировать эмоции, но писать стихи компьютерные программы не могут. Создание более совершенных роботов, считает философ, станет серьезным искушением для человека.

Вспомнился Айзек Азимов...

**Наталья БУЛГАКОВА**  
Фото предоставлено центром СКОДис