**Результаты фокус-группового исследования (30.06.2022 г.)**

**Описание метода:**

**Цель исследования** – уточнение концепции прикладного антропоморфизма, а именно:

1. рассмотреть базовые принципы восприятия антропоморфных роботов потенциальными пользователями
2. провести оценку разных вариантов поведения и интерфейса робота Промоботом V4
3. установить условия активации антропоморфных проекций, наделения роботов человеческими свойствами и характеристиками: а) на основе их внешнего вида («пассивное приписывание»), б) на основе их поведения («динамический реализм»)
4. сравнить восприятие роботов со стороны пользователей с техническим и гуманитарным образованием (по результатам 3-х фокус-групп)

30.06.2022 проведены две фокус-группы (очно) со студентами гуманитарного факультета (социологического направления) ПНИПУ, которые выступали в роли потенциальных пользователей роботов и участников HRI. Продолжительность каждой фокус-группы: около 40 минут.

Состав фокус-групп:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер | Участники фокус-группы | Количество участников | Соотношение по полу: женщины/ мужчины | Средний возраст | Опыт взаимодействия с роботами (взаимодействовали или видели «вживую»): | |
| производственные или бытовые неантропоморфные роботы | антропоморфные роботы |
| ФГ-6 | студенты 1 курса бакалавриата по направлению «Социология» | 15 | 12 ж/ 3 м | 19 лет | 12 чел. (80%) | 10 чел. (67%) |
| ФГ-7 | студенты 1 курса бакалавриата по направлению «Социология» | 14 | 12 ж/ 2 м | 19 лет | 8 чел. (57%) | 7 чел. (50%) |

При проведении фокус-групп использовались стимульные материалы – видеоролики, в которых были представлены:

1. Сервисные антропоморфные роботы Промобот V4 в 2-х вариантах режима ожидания взаимодействия с пользователем: 1) стандартный интерфейс, повышенная степень поведенческого реализма; 2) стандартный интерфейс, стандартная степень поведенческого реализма в режиме ожидания (видеоролики записаны на базе лаборатории робототехники ПНИПУ).
2. Сервисные антропоморфные роботы Промобот V4 в 3-х вариантах интерфейса при стандартной ситуации взаимодействия с пользователем: 1) стандартный интерфейс; 2) интерфейс с повышенной степенью антропоморфности (подобие женского лица), 3) интерфейс со сниженной степенью антропоморфности в виде подвижной полоски (видеоролики записаны на базе лаборатории робототехники ПНИПУ).
3. Высокоантропоморфный робот Ameca (в реальной ситуации взаимодействия с человеком, видеоролик взят из свободного доступа в сети интернет).

Основная гипотеза исследования: В соответствии с принципом согласованности (необходимости синхронизации внешности и поведения робота) более положительную реакцию пользователей будет вызывать вариант робота Промобот V4: а) со стандартной внешностью и повышенной степенью поведенческого реализма; б) со стандартной степенью поведенческого реализма и пониженной степенью антропоморфности во внешности (интерфейс в виде полоски).

**Полученные результаты:**

**1. Оценка общего восприятия «простых» антропоморфных роботов типа Промобот V4**

В ФГ-6 после первого просмотра видеоролика с Промоботом V4 он вызвал скорее негативную или равнодушную реакцию. Негативное впечатление было связано либо с ощущением опасности от большого, подвижного и неизвестного робота, либо с отторжением именно человеческих черт в роботе (*«Мне хочется его сломать, потому что он похож на человека, но недостаточно человек»* 8:46). Равнодушное или нейтральное отношение выражалось в восприятии данного робота просто как обычного технического средства («как терминал»). Также возникали вопросы по поводу функционала робота, при этом высказывались сомнения по поводу необходимости наличия у робота рук («Непонятно, зачем ему руки?»), причем это относилось как к подвижному, так и неподвижному варианту робота.

Вместе с тем, у некоторых участников ФГ-6 возникло желание повзаимодействовать с роботом, а также проявлялось отношение к нему как к живому существу: *«Если бы банкомат разбирали, у меня не было бы никаких чувств, а если бы такого разбирали, у меня бы сердце ёкнуло»* (9:38).

Стоит отметить, что при дальнейшем просмотре видеороликов с Промоботом V4 и обсуждении его вариантов в ФГ-6, высказывались более положительные, чем в начале, оценки этого типа роботов.

Участники ФГ-7 в целом сразу положительно восприняли робота Промобот V4 («хорошенький», «милый, приятный») и по ходу обсуждения предпочтение отдавали этому типу роботов (в сравнении с роботами-андроидами), только 1 участник (мужского пола, по поведению более похожий на интроверта) отметил, что этот робот кажется ему «страшным, отталкивающим». Делают привлекательным Промобота V4 его «улыбка, глазки», а похожим на человека – в первую очередь строение тела (наличие головы, рук) и движения (повороты и др.). В ФГ-7 более выраженно, чем в ФГ-6, запускаются антропоморфные проекции: участники практически однозначно отмечают, что воспринимают Промобота V4 не как банкомат, а как-то иначе: «как игрушка», «с ним веселее», «схожий с людьми», но при этом «что-то искусственное, ненастоящее». Основное отличие от человека, помимо особенностей внешнего вида, – это возможность технической неисправности («может заглючить»).

**2. Оценка разных вариантов поведения робота Промоботом V4 (в режиме ожидания взаимодействия с пользователем)**

Было представлено 2 варианта поведения Промобота V4: они были продемонстрированы рядом на одной площадке в режиме ожидания взаимодействия с пользователем (в одном видеоролике).

Участники ФГ-6 и ФГ-7 обратили внимание только на различия в подвижности роботов, не приписывая им другие характеристики. В ФГ-6 только однократно упоминалось, что подвижность (плавные движения руками) делает робота более похожим на человека, однако это не делает его более привлекательным для общения.

Повышенная подвижность робота, по оценкам участников ФГ-6, привлекает большее внимание потенциальных пользователей, но и вызывает больше опасений, по причине того, что непонятно, чего ждать от такого робота.

В целом, участники ФГ-6 сошлись во мнении, что робот должен быть сконструирован функционально: если у него есть руки, они должны использоваться для выполнения какой-то задачи.

В ФГ-7 выражалось более эмоциональное отношение к Промоботу V4, при этом одни участники отдавали предпочтение подвижному варианту, т.к. он «живенький», вызывает интерес, желание «поиграть с ним», для развлечения; другие участники – отдавали предпочтение неподвижному варианту, т.к. он привычнее («знаешь, что он будет делать»), «просто стоИт», «настроен на работу».

В ходе ФГ-7 высказывалось два противоположных мнения о необходимости повышенной подвижности робота: 1) *«Можно сделать более активным в плане мимики, тогда он более живой будет, а в плане движений – пусть лучше меньше двигается на всякий случай, мало ли что он сделает»* (15:10); 2) *«Пусть лучше мимика остаётся такой, чтобы на человека меньше было похоже, а то слишком одушевленный будет жутко… а в плане движений можно сделать больше действий, … чтобы облегчить жизнь человека»* (15:21). В этих мнениях выражается разное отношение к роботу – как к партнеру по общению (в первом мнении, при этом робот наделяется некоторой самостоятельностью и поэтому его излишняя подвижность вызывает опасения) и как к функциональному инструменту (во втором мнении).

Как и для участников ФГ с техническим образованием, для участников с гуманитарным образованием предпочтение того или иного варианта робота зависит от ситуации, места и назначения, цели взаимодействия с ним. При получении услуг в МФЦ многими предпочтение отдаётся более простому варианту (без повышенной подвижности).

**3. Оценка разных вариантов интерфейса робота Промоботом V4**

Было представлено 3 варианта интерфейса Промобота V4. Обобщенно получены следующие оценки:

Вариант 1 – Стандартный интерфейс. Воспринимается скорее положительно, даются такие характеристики, как «милый», «располагающий» (ФГ-6), «мультяшный», «доброжелательный» (ФГ-7).

Вариант 2 – Женский интерфейс. В ФГ-6 и ФГ-7 оказался однозначным аутсайдером, воспринимается как «недоработанный», «странный», «устрашающий», «неестественный», «отталкивающий», не понравилось качество исполнения интерфейса, хотя женский голос робота у единиц вызывает большее доверие.

Вариант 3 – Неантропоморфный интерфейс (полоска). В ФГ-6 и ФГ-7 изначально вызвал сдержанную реакцию: «робот-робот», «просто робот, без пола». При этом несколько человек в ФГ-6 упоминали, что этот робот «как из будущего», у одних это вызывает опасения, у других, напротив, оценивается положительно. Мнения участников ФГ разделились:

* гармоничный, соответствующий роботу, «ничего не отвлекает», «нет ничего лишнего» (такая оценка преобладает в ФГ-6)
* скучный, неинтересный или нейтральный
* непонятный, пугающий, обезличенный. Примечательно, что потенциальных пользователей отпугивает невозможность понять эмоции и намерения робота.

В целом, в ФГ-6 приоритеты разделились практически поровну между стандартным вариантом (10 из 15) и вариантом с неатропоморфным интерфейсом (8 из 15 участников отдают предпочтение ему, при этом для нескольких участников эти два варианта равноценны). В ФГ-7 однозначный приоритет отдаётся стандартному варианту (13 участников из 14), положительно оценивают вариант с неатропоморфным интерфейсом только 3 участника, негативно – 5 из 14 участников.

Конкретные высказывания (цитаты) участников по 3-м вариантам Промобота V4

в ФГ-6:

| **Участник** | **№1. Стандарт** | **№2. Женский** | **№3. Полоска** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. м | Нравится, больше похож на человека, более активен по мимике | Не понравился | Скучный, неинтересный, но может больше понравиться «ретроградам», т.к. это робот-робот из общих представлений, из комиксов, фильмов |
| 1. м |  | Не понравился, некрасивый, не захочется подойти | Больше понравился. Складывается впечатление, что я в будущем, это робот и у него нечеловеческое лицо |
| 1. м | Больше понравился, привлекает человеческий фактор | Не понравился. У робота обычно нет гендера, а этот женский отталкивает. |  |
| 1. ж | Больше понравился |  | Не понравился, отпугивает |
| 1. ж | Больше понравился. Лицо органично с телом | Вообще не понравился, страшный | В целом нормально, но… есть голова, нет лица |
| 1. ж | Понравился, дружелюбный | Не понравился. Лицо не подходит для робота | Ну, нейтрально… Немножко отпугивает, это что-то из будущего |
| 1. ж | Больше понравился, милый, глаза добрые, я бы подошла | Не нравится весь женский образ, ее губы, типичные стереотипы женщин |  |
| 1. ж |  | Ужасный | Больше понравился, без лица (24:15 неразборчиво) |
| 1. ж | Понравился. К нему подошла бы, если бы хотела поболтать как с человеком, потому что он милый | Не понравился | Понравился. К нему бы подошла, если бы мне не хотелось болтать, он такой нейтральный |
| 1. ж | Понравился | Не понравился. Попытались сделать что-то похожее на человека, но получилось не очень | Понравился |
| 1. ж | Понравился | Не понравился | Понравился, гармоничный |
| 1. ж | Не хочу общаться с ним | Женский голос вызывает большее доверие, но внешнее исполнение не понравилось | На 1-м месте. Соответствует образу, как в фильме Валли, где только глаза и этого достаточно |
| 1. ж |  | Не понравился | Более простой, органичный, ничего не отвлекает |
| 1. ж |  | Не нравится. Больше похож на человека, нарисован ужасно | Больше понравился. Робот всё же должен походить на робота, а не на человека |
| 1. ж | Понравился, более простые формы |  | Пугает, т.к. непонятны его эмоции |

в ФГ-7:

| **Участник** | **№1. Стандарт** | **№2. Женский** | **№3. Полоска** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. ж | Нормальный, не отталкивает | Не понравился, ужасный, женский образ чересчур гламурный | Более или менее… но кажется слишком искусственным. Когда взаимодействуешь с ним, непонятно… нет лица… |
| 1. ж |  | Не понравился, чересчур… крайность какая-то, отталкивает, особенно после нормального первого варианта. Голос – уже привычно, много голосовых помощников | Может быть, даже больше понравился, чем первый. Просто робот и робот, ничего не отталкивает, ничего лишнего нет, ты не отвлекаешься на анимацию, просто взаимодействуешь |
| 1. ж | Самый лучший, контакт с глазами при общении | Страшный, отталкивает | Скучный, неинтересный |
| 1. ж | Самый доброжелательный | Суровая женщина, не понравился |  |
| 1. ж | Более располагает к себе, более выражены глаза, рот, подмигивание какое-то | Не хотелось бы общаться. Какую-то строгость представляет. И вообще не привычно видеть женское лицо в таком корпусе |  |
| 1. ж | Если бы повзаимодействовать, то выбрала бы 1-й вариант, т.к. лицо более живое | Отталкивает. Лицо странное, не мультяшное и не человеческое, непонятно вообще | Если бы надо выполнить какую-то работу, то выбрала бы 3-й вариант, т.к. ничего не отвлекает, просто как голосовой помощник |
| 1. ж | Понравился, но у него чересчур живая мимика, неестественная немного, а так – классно. У него глаза крутятся, а ему можно было ответить на вопрос спокойно просто, подмигнуть в конце | Не понравился. Неестественно выглядит | Не понравился. У меня чувство, что сейчас загорится красный экран и он скажет, что мы будем захватывать мир |
| 1. ж | Вызывает симпатию, нейтральный, в принципе дружелюбный, есть контакт с глазами | Выглядит неестественно, чересчур… эти губы, накрашенные глаза, непонятно зачем | Образ из фильмов, где были киберубийцы обезличенные…, поэтому не вызывает симпатию. Непонятно, что он сейчас думает, что будет делать |
| 1. ж | Понравился, очень обаятельный, подмигнул. Я бы с ним пообщалась | Так… посредине | Не понравился. У него нет мимики, некрасивый |
| 1. ж | Понравился. Есть мимика, можно с ним дольше общаться, что-то у него спрашивать | С ним можно поговорить, но его образ отталкивает, потому что непривычно видеть такое женское лицо | Не понравился. Нет глаз, поддерживать общение с ним не хочется |
| 1. ж | Понравился. миленький, с ним хочется общаться | Страшный. Хотели создать что-то красивое, но не получилось | Нейтральный |
| 1. ж | Понравился, приятная мимика, приятный голос | Не понравился, отталкивающая внешность | Нейтральный |
| 1. м | Самый мемный, его можно добавить в какие-то сферы развлечений | Не понравился. Слишком много деталей, каких-то непонятных, это очень пугает | Деловой, выполняющий свою задачу без всяких эмоций |
| 1. м | Все 3 варианта равнозначны. Может, я бы выбрал 1-й, он более похож на человека |  | Обезличен и это скорее отталкивает |

По большей части участники ФГ не видят необходимости повышать антропоморфность Промобота V4 во внешнем виде, пользователи хотят видеть грань между человеком и роботом и не путать их с дальнего расстояния. Поясняющие цитаты:

*«В обществе много запугивающих представлений, что роботы скоро захватят мир… и получается, что если делать робота очень похожим на человека, то часть общества это просто не воспримет и не захочет контактировать»* (ФГ-7, 30:00)

*«Мне кажется, не надо уходить в крайности – делать совсем похожим на человека или совсем не похожим, нужно какое-то среднее, чтобы он был похож на человека, чтобы люди смогли с ним контактировать как с живой личностью, но и совсем полностью живого не надо делать»* (ФГ-7, 30:15)

**4. Оценка робота-андроида Амека (Ameca)**

Робот-андроид Амека, представленный британской компанией Engineered Arts, в ФГ-6 вызвал удивление и скорее негативную реакцию, хотя некоторые участники, напротив, отметили его привлекательность («мне нравится»). У участников ФГ-6 возникали вопросы по назначению этого робота, по целесообразности его внешности («непонятно, для чего это», «почему он синий?»). Участники ФГ-7 восприняли этого робота как прогрессивного, продвинутого, но при этом он также оценивается как отталкивающий, «неестественный», с мимикой «сумасшедшего», с излишне высокой «функиональностью» (много что может сделать, но это пугает). Отмечается, что при внедрении данного типа роботов должно учитываться их соответствие среде, ситуации, чтобы его присутствие не стало полной неожиданностью для людей.

В целом, для потенциальных пользователей с гуманитарным образованием, в меньшей степени погруженных в техническую среду, робот-андроид Амека является абсолютной технической новинкой, поэтому вызывает больше удивления и настороженности, чем у пользователей с техническим образованием.

**Общие выводы (предварительные! надо еще перепроверить, дополнить):**

Общее между пользователями с техническим и гуманитарным образованием:

Предпочтение того или иного варианта робота зависит от места и назначения, цели взаимодействия с ним, т.е. отношение к роботам даже у одного пользователя дифференцировано.

Повышение поведенческого реализма робота получает более положительную оценку со стороны потенциальных пользователей, чем снижение антропоморфности во внешности. Повышение поведенческого реализма робота способствует привлечению внимания, но вместе с этим вызывает опасения (представления о потенциальной угрозе) у пользователей с гуманитарным образованием.

Снижение антропоморфности во внешности приводит к неоднозначной реакции пользователей, это зависит от того, какие ожидания к данному типу роботов сформировались у пользователей. Повышение антропоморфности во внешности вызывает скорее негативную реакцию (в интерфейсе Промобота V4) и в целом вызывает у пользователей сомнение в целесообразности.

Различия между пользователями с техническим и гуманитарным образованием:

Потенциальные пользователи с техническим образованием в целом более положительно воспринимают антропоморфных роботов, чем пользователи с гуманитарным образованием, во многом по причине того, что пользователи с техническим образованием более знакомы с техническими новинками и темой роботов. У пользователей с гуманитарным образованием возникает больше опасений по поводу антропоморфных роботов (как типа Промобот V4, так и андроида Амека).

Потенциальные пользователи с техническим образованием замечают больше нюансов в поведении и внешности роботов и приписывают им больше характеристик, в том числе «человеческих», т.е. активация антропоморфных проекций в большей степени основана на отдельных деталях/ аспектах поведения или внешности робота, в то время как пользователи с гуманитарным образованием воспринимают робота как новый, малознакомый объект обобщенно, без детализации.

Для пользователей с гуманитарным образованием важна возможность понять «эмоции» или «намерения» робота, что свидетельствует о восприятии робота в качестве субъекта.