**Результаты фокус-группового исследования (май 2021 г.)**

**Описание метода исследования:**

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

* рассмотреть базовые принципы восприятия роботов потенциальными пользователями;
* 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»);
* изучить формирование готовности (или неготовности) пользователей взаимодействовать с роботами в связи с антропоморфизмом.

Применялся **метод фокус-групп** – это свободная групповая дискуссия под управлением модератора, в ходе которой участники обсуждают заданную тему. Фокус-группа относится к качественным методам в социологии, даёт возможность глубже исследовать особенности восприятия, социальные установки, мотивы, фокусируясь на субъективном опыте участников исследования (без оценки количественных характеристик).

В мае 2021 г. было проведено 3 фокус-группы (очно) со студентами и аспирантами ПНИПУ, которые выступали в роли потенциальных пользователей роботов и участников HRI.

При проведении фокус-групп использовались стимульные материалы – видеоролики, в которых были представлены сервисные антропоморфные роботы типа Промобот V4 и высокоантропоморфные роботы (андроиды) типа Робо-Си (разработчик: Промобот) и Эрика (разработчик: Хироси Исигуро). Роботы были показаны в реальных ситуациях взаимодействия с человеком.

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-1 | студенты 2 курса бакалавриата по направлению «Государственное и муниципальное управление» | 10 | 8 ж/ 2 м | 19 лет | 7 чел. (70%) | 1 чел. (10%) |
| ФГ-2 | студенты 2 курса бакалавриата по направлению «Государственное и муниципальное управление» | 11 | 11 ж | 19 лет | 6 чел. (55%) | 3 чел. (27%) |
| ФГ-3 | аспиранты технического профиля (не относящегося к IT-сфере): материаловедение, геология нефти и газа и др. | 12 | 3 ж/ 9 м | 26 лет | 12 чел. (100%) | 6 чел. (50%) |

Состав фокус-групп определялся главным образом по профилю образования. В качестве гипотезы предполагалось, что участники фокус-группы №3 (аспиранты технического профиля, преимущественно мужчины), являясь более компетентными в технических вопросах, будут проявлять более рациональное, инструментальное отношение к роботам, чем участники фокус-групп №1 и №2 (обучающиеся по гуманитарному профилю, более низкого уровня образования, более молодого возраста, преимущественно женщины).

*Уточнения по методологии исследования:*

\* По причине того, что отношение пользователей к роботам зависит не только от характеристик робота (внешнего вида, поведения и технических возможностей), но и от их функционального назначения и сферы применения, объект исследования ограничен определенным видом роботов: сервисные антропоморфные роботы, применяемые в общественном пространстве для оказания консультационных, информационных и т.п. услуг.

\* Фокус-группы с участием потенциальных пользователей – начальный этап исследования. Далее планируется применение опросных методов на более широкой аудитории потенциальных пользователей и исследование проявлений антропоморфизма у второй группы стейкхолдеров – разработчиков (программисты, инженеры, специалисты в IT сфере).

**Полученные результаты:**

**1. Базовые принципы восприятия роботов и отношение к ним потенциальных пользователей**

По результатам фокус-групп выделились несколько типов восприятия антропоморфных роботов, которые можно распределить по трём шкалам:

Шкала №1: «Одушевление» робота

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Функциональный объект (инструмент) | «Игрушка» | Субъект (партнёр, собеседник) |
| в оценках Промобота V4 | Техническое средство, «информатор», «как робот-пылесос»  «Объект с функциями, который должен быть максимально эффективен» (ФГ-3)  Виден только функционал  «Что-то среднее между банкоматом и собеседником» (ФГ-1)  «Странно, что дали человеческое имя роботу» (ФГ-1, 1 чел.)  Руки, мимика – ни к чему, т.к. не помогают выполнять функции (ФГ-2)  Робот должен быть просто как машина (ФГ-2) | Робот как техническая новинка, с которой хочется «поиграть», испытать ее возможности, проверить реакцию на действия или запрос человека (есть элемент обмена действиями, эмоциями).  Робот как элемент развлечения, может «разрядить обстановку», поднять настроение.  «Полезная игрушка», «дружелюбное информационное табло» (ФГ-3)  «Не пообщаться, а посмотреть его возможности» (ФГ-3) | Есть эмоции у робота, мимика на лице  Приписывают человеческие характеристики: «дружелюбный», «милый», «весёлый» (ФГ-3)  По мимике – «как ребёнок» (ФГ-3) |
| в оценках роботов-андроидов | Только как технический инструмент, не нужно общение на свободные темы (ФГ-2) |  | «Воспринимается как человек» (ФГ-1)  Как партнер по общению  Вызывают жалость, потому что как люди, но у них нет родителей, нет друзей (ФГ-2, 1 чел.) |

Шкала №2: Оценка адекватности («нормальности») робота

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | «Неадекватность» робота:  отсутствие цельного образа, несоответствие характеристик друг другу или ожиданиям пользователей | Адекватность робота:  цельный образ, соответствие характеристик друг другу и ожиданиям пользователей |
| в оценках Промобота V4 | У робота с более натуралистичной прорисовкой лица (женские губы, глаза) не соответствуют другие внешние характеристики (ФГ-1), это смотрится «странно», «страшно», «неестественно» (ФГ-3)  Неуместный сленг, шутки – «не смешно» (ФГ-2)  Излишняя мимика лица на дисплее (ФГ-2)  Непропорциональность (маленькая голова и большие руки) | Для большинства участников ФГ – всё соответствует.  Не надо слишком очеловечивать голос, т.к. иначе это будет неадекватным (ФГ-2)  «У игрушки должен быть «мультяшный» голос» (ФГ-3) |
| в оценках роботов-андроидов | На человека похожа только внешность, всё остальное не похоже.  Голос и речь андроидов не соответствует их внешнему виду  Глаза, мимика – неестественны  Необходимость разговаривать с ними громко и четко, хотя со стороны кажется, что говоришь с человеком (это вызывает дискомфорт) (ФГ-2)  «Технологический уровень не соответствует визуальному образу» (ФГ-3)  «Просто как куклу сделалаи и еще голос добавили» (ФГ-3) | Лучше воспринимается высокотехнологичный робот-андроид Эрика |

Шкала №3: Эмоциональная реакция на роботов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Негативные эмоции:  страх, отторжение, неприятные чувства | Нейтральное отношение | Позитивные эмоции: интерес |
| в оценках Промобота V4 | «Страшно… Он похож на человека, но отдаленно. Неожиданно, что там есть лицо…» (ФГ-2)  Настораживает, отталкивает, что он может «чувствовать, считывать эмоции человека» и выражать эмоции, «привыкли, что это характерно только для человека» (ФГ-2)  Движения кажутся непредсказуемыми и опасными (ФГ-2)  Не нравится всё, что очеловечивает (единичные мнения в ФГ-2) | Основная задача робота - выполнять полезные функции  «Интересно 1-й раз посмотреть его возможности, но 2-й, 3-й раз будет уже не интересно» (ФГ-3) | «Что-то новое, вызывает интерес и желание подойти» (ФГ-1, ФГ-2)  «Весело становится» (ФГ-2)  «Женский голос вызывает больше доверия» (ФГ-2)  «Дружелюбный», «милый», «весёлый» (ФГ-3)  Привлекает мимика, дружелюбное лицо, обтекаемая форма (ФГ-3) |
| в оценках роботов-андроидов | «Можно издалека перепутать с человеком, а потом станет страшно, неприятно…» (ФГ-1)  «Некомфортно» (ФГ-1)  «Ужасные» (ФГ-2)  «Неприятно, что не моргает» (ФГ-3)  «Плохо говорит, тормозит, это раздражает» (ФГ-3) | Двойственное отношение – и интерес, и опасения (ФГ-2, 1 чел.) | «Приятно, как копия людей» (ФГ-1)  Приятное впечатление и желание пообщаться с высокотехнологичным роботом-андроидом Эрикой (во всех ФГ)  Меньше страха при взаимодействии с андроидами, т.к. воспринимаются как более безопасные («сидят, руками не размахивают») (ФГ-2, 1 чел.) |

**2. Условия активации антропоморфных проекций, наделения роботов человеческими свойствами и характеристиками («одушевление»)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Факторы, способствующие восприятию робота как субъекта («живого», «собеседника», похожего на человека) | Факторы, препятствующие восприятию робота как субъекта («живого», «собеседника», похожего на человека) |
| в оценках Промобота V4 | Подвижное «лицо» на дисплее\*; мимика, выражающая эмоции (это основное!)  Способность разговаривать  Передвижение робота, движения руками – уместные, не хаотичные  Плавность в движениях  Корпус, напоминающий строение человека, размер (голова, плечи, туловище)  Взаимодействие с человеком (ответная реакция)  \* Обсуждение степени натуралистичности лица | Запрограммированность поведения и речи, невозможность общения на свободные темы, отсутствие у робота своего мнения (восприятие в ФГ-1)  Монотонный стандартизированный голос «из Google-переводчика» (ФГ-3)  Однозначные ассоциации с игрушкой (ФГ-3) |
| в оценках роботов-андроидов | Внешность: общий вид, лицо, волосы, одежда.  Плавные движения головой, руками (ФГ-2) | Речь!  - отсутствие плавности в речи, неестественные расстановка пауз, «говорит отдельными словами», монотонность  - интонации («устрашающие», «тяжелые»)  - стандартизированный голос «из Google-переводчика», не индивидуализирован  «Стеклянный взгляд»! («пустой взгляд», «зрачки на одном месте», «не моргает»)  Неестественная мимика (стиснутые зубы, движения губ)  Статичность, недостаток микродвижений (не дышат, скованные движения, «как будто заморозили»)  Недостаточно плавные движения |

В отношении к антропоморфным роботам типа Промобот неопределенная ситуация – стоит ли определять у них пол (мужской или женский) или делать без гендерных признаков.

**3. Предварительный вывод: готовность пользователей взаимодействовать с роботами в связи с антропоморфизмом**

Антропоморфный робот типа Промобот V4 в большей степени воспринимается пользователями как «игрушка» с полезными функциями, как элемент развлечения, поэтому его неформальное поведение (шутки, танцы) оцениваются достаточно лояльно. Роботы-андроиды воспринимаются более серьёзно в двух аспектах: 1) как более высокотехнологичные и совершенные роботы (с более развитой программой и функциональными возможностями), 2) как объект (субъект?), от которого ожидается поведение строго в рамках ситуации (соответствующее поведению человека в общественных местах).

Роботы-андроиды по своей внешности сразу воспринимаются как люди и у пользователей возникают повышенные ожидания (требования) относительно возможностей и поведения роботов-андроидов: они должны максимально соответствовать человеческому поведению (или даже превышать возможности человека). Несоответствие поведенческих характеристик роботов-андроидов их внешним характеристикам и ожиданиям пользователей вызывает негативную оценку этих роботов пользователями.

Нестандартные ситуации в HRI (при взаимодействии с высокоантропоморфным роботом), в которых потенциальные пользователи пока не знают, как реагировать: 1) шутка или комплимент от робота, 2) сбой в работе робота (например, «завис», «зациклился на одной фразе или движении»), 3) робот в состоянии неактивности (продолжает сидеть или стоять во внерабочее время).

В роботе типа Промобот V4 основную часть потенциальных пользователей привлекает мимика лица на дисплее (прежде всего, выражение дружелюбных эмоций), у андроидов технически наиболее сложно сделать естественную улыбку, что в настоящее время может осложнять установление контакта между андроидом и пользователем.

В целом, отношение потенциальных пользователей к сервисным антропоморфным роботам неоднозначно:

1) одни предпочитают роботов, максимально похожих на человека внешне, т.к. с ними «комфортнее» общаться;

2) другие поддерживают развитие роботов-андроидов, но с возможностью четко идентифицировать робота (должны быть явные признаки, отличающие его от человека);

3) третьи считают, что роботы по внешности должны быть «как роботы», а не как люди; роботы-андроиды их настораживают;

4) четвертые полагают, что робот должен быть максимально функционален и его внешность не имеет значения;

5) наконец, есть люди, которых в целом настораживают роботы любого внешнего вида.

Явных различий в восприятии роботов разных групп пользователей (обучающихся по гуманитарному или техническому профилю) в настоящем исследовании не обнаружено – как среди технарей, так и среди гуманитариев представлены разные типы отношения к роботам. Хотя можно отметить, что робот Промобот V4 вызвал более положительную и эмоциональную реакцию именно в фокус-группе с аспирантами-технарями. Также они внесли предложения по тому, как можно расширить коммуникативные возможности Промобота (использовать дисплей не только для изображения лица, но и для показа картинок, «мемов» и др.), и … (роботы из кино, мультфильмов)