

DOI: 10.12731/2218-7405-2015-4-36

УДК 316.77

**СТЕРЕОТИПНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ  
О СТАТУСНО-РОЛЕВЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ СОЦИАЛЬНОГО РОБОТА  
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

**Зильберман Н.Н., Чекунова А.В.,  
Гладкий Д.А., Куликов И.А.**

*Предлагаемая статья посвящена исследованию восприятия социальной роли статуса социального робота.*

**Цель:** *определить специфику восприятия статусно-ролевых характеристик социального робота детьми.*

**Метод или методология проведения работы:** *используется комплексная методология эксперимента, основанная на междисциплинарном подходе, которая включало взаимодействие робота и ребенка, последующее интервью и статистическую обработку данных результатов. Эксперимент проведен с использованием гуманоидной платформы NAO, который взаимодействовал с детьми в рамках двух поведенческих сценариев, соответствующих вышестоящему и нижестоящему статусу.*

**Материал исследования:** *видеозаписи эксперимента (100 видеозаписей, общая длительность около 12 часов).*

**Результаты:** *представлено описание возможной методологии и опыта проведения исследования по изучению аспектов взаимодействия робота и человека. Выявлена большая значимость культурного интерфейса робота по сравнению с вербальными и невербальными компонентами коммуникации в восприятии статусно-ролевых характеристик робота.*

**Область применения результатов.** *Результаты могут быть применены разработчиками в области социальной робототехнике для моделирования социального поведения робота.*

**Ключевые слова:** *социальная робототехника; социальный робот; восприятие робота; взаимодействие человека и робота; взаимодействие робота и ребенка; социальный статус; социальная роль.*

## STEREOTYPICAL CHILDREN'S ATTITUDES ABOUT SOCIAL ROBOT'S STATUS-ROLE CHARACTERISTICS

Zilberman N.N., Chekunova A.V.,  
Gladky D.A., Kulikov I. A.

*The present article is devoted to the study of the social robot's role and the status perception.*

**The purpose** of the study to determine the specific children's perception of the social robot's status and role characteristics.

*The empirical part was done by the experiment based on an interdisciplinary approach, which comprises human-child interaction and interview. The experiment was conducted using a humanoid platform NAO, which interacted with the children in the two behavioral scenarios corresponding parent and child status.*

**Data:** video recording of the experiment (video 100, 12 hours).

*The results* of the study show that cultural robot interface is more significant in the perception of its status-role characteristics by children. A possible methodology and experience of conducting research on the social aspects children-robot interaction described.

**Practical implications:** the results can be used by developers in the social robotics field for modeling social behavior of the robot.

**Keywords:** social robotics; social robot; robot perception; human-robot interaction; child robot-interaction; social status; social role.

### Введение

Исследователи в области социальной робототехники прогнозируют, что модели социальных роботов в ближайшем будущем могут играть важную роль в повседневной жизни различных групп пользователей [20, 25]. Сфера применения роботов расширилась: от промышленных инструментов к моделям, включенным в повседневные практики, где предполагается их автономное взаимодействие человеком в рамках сложившихся семиотических систем и социальных правил. С. Бризил, один из пионеров данного направления, обозначила для робота во взаимодействии с человеком новую роль социального партнера (sociable partner) [10].

Сегодня уже разработаны социальные роботы, реализующие различные социальные роли: роботы учителя [9, 26], терапевтические роботы [13], надсмотрщики [12], медсестры [14]

и т.д. Если робот становится участником социального взаимодействия, соответственно, он наделяется определенным социальным статусом, закрепляющим за ним некий комплекс норм поведения, а также возможных прав и обязанностей. Мы считаем, что новая позиция робота - включенность в социум, требует отдельного изучения, в том числе и в рамках конкретных социокультурных дискурсов. В настоящее время представлены многочисленные исследования, описывающие частные прикладные аспекты взаимодействия человека и робота, но на наш взгляд, не достаточно внимания уделено аспектом статусно-ролевого взаимодействия робота и человека. Во взаимодействии роботу необходимо выстроить коммуникацию в соответствии со статусно-ролевой системой ситуативного дискурса. Но каким должно быть коммуникативное поведение робота? Как будет воспринят его статус и роль людьми? Соответствует ли она полностью сложившейся системе или имеет свою специфику? Для ответа на эти вопросы необходимо выявить стереотипные ожидания людей относительно статусно-ролевых аспектов поведения робота, что будет одним из определяющих факторов в их поведении во взаимодействии с робототехнической платформой.

Цель данного исследования – определение особенностей восприятия статусно-ролевых характеристик социального робота детьми. Две причины определили наш выбор исследования именно детского восприятия социальных характеристик робота. Во-первых, появилось достаточно много социальных роботов, ориентированных на детей, коммуницирующих с ними в разных статусных позициях, в том числе появляются роботы, которые претендуют на высокий статус во взаимодействии с ребенком. В качестве примера можно привести роботов учителей [23] в частности, робот Saya проводила занятия в начальной школе в Корее [19]. Во-вторых, статусно-ролевые модели детей еще находятся в стадии формирования, поэтому их поведение будет отличаться от поведения взрослых, что необходимо учитывать при разработке социального робота для детей, чтобы обеспечить максимально комфортное и естественное социальное взаимодействие.

## **1. Обзор иностранной и отечественной литературы**

### ***1.1. Социальная робототехника***

В научном контексте понятие *социальная робототехника* имеет относительно недолгую историю, оно появляется в конце 90-х гг. 20 века. Благодаря работам ряда исследователей (С. Бризил, Р. Брукс, М. Фридин, Д. Нуньес, Б. Нокс, Б. Даффи, В. Грум, К. Коай, Х. Самани, М. Стрэйт и др.) в области социальной робототехники был разработан комплексный подход к изучению проблемы взаимодействия человека и робота, основанный на междисциплинар-

ных методах исследования. Внедрение социальных роботов в общество в технически развитых странах в середине прошлого десятилетия позволило впервые поднять вопросы коммуникации между роботом и человеком (В. Грум [18], К. Коай [25], Х. Самани [35], М. Стрэйт [37], С. Бризил [11]). Сегодня это одно из наиболее актуальных направлений в мире, которое, тем не менее, в России практически не представлено серьезными научными проектами.

В зарубежном научном дискурсе достаточно много работ посвящено обсуждению роли робота в социуме и возможности коммуникации с ним, в частности, изучению интерфейса [18, 25, 35, 11]. Тем не менее, аспект статусно-ролевого взаимодействия человека и робота не достаточно исследован, а в отечественном научном сообществе данная проблематика почти не обсуждается.

Отдельной областью исследований в социальной робототехнике является изучение взаимодействие робота с детьми. В настоящее время существует несколько научно-исследовательских направлений, изучающих социальное взаимодействие «ребенок – робот». Большинство были сосредоточены на исследовании социального взаимодействия между роботом и детьми с нарушениями когнитивных способностей [27, 32]. Социальный робот показал себя хорошим инструментом для развития коммуникативных и социальных навыков детей с аутизмом [32, 34, 38]. Еще одной тенденцией исследования взаимодействия является использование социального робота в качестве помощника в процессе обучения ребенка [23]. Роботы были успешно использованы для преподавания предметов, например, на иностранных языках [33]. Также исследовались различные аспекты в игровом взаимодействии с роботом. Вместе с тем, вне фокуса исследовательского внимания остались особенности восприятия статуса робота детьми. Однако, наш взгляд, изучение таких особенностей позволило бы скорректировать взаимодействие «ребенок – робот» в аспекте социо- и этнокультурных стереотипов.

### ***1.2. Социальный статус и социальная роль в фокусе социальной робототехники***

Несмотря на то, что понятия «социальный статус» и «социальная роль» уже давно являются предметом исследования гуманитарных наук, до настоящего времени нет единого определения и критериев разграничения. Л.П. Крысин [6] и В.И. Карасик [7] утверждают, что социальный статус – это некая постоянная характеристика индивида, в то время как роль – переменная. Однако в реальной ситуации коммуникации социальные статус и роль проявляются комплексно, их невозможно разделить. Поэтому более верным термином для описания позиции человека в коммуникативной ситуации, на наш взгляд, является понятие «статусно-ролевые характеристики».

Сегодня в социальной робототехнике уделяют большое внимание социальной роли робота. Исследование Дж. Флорлизи [17] показало, что люди склонны приписывать социальные свойства даже роботу-пылесосу, который по сути даже не вступает в социальное взаимодействие с человеком. Согласно подходу Mahani и Eklundh, роль робота базируется на функциональных стереотипах [29]. Социальные роли для проектирования поведения робота адаптированы из существующих профессий и социальных позиций, таких как медсестра няня, таксист, дворецкий, учитель и т.д. Разработчики и исследователи отмечают, что роботы должны преодолеть стереотипную функциональность и исполнение одной социальной роли: роботом необходимо выполнять разные роли в зависимости от меняющегося ситуативного контекста [20]. Также исследователи предлагают ввести понятие личности по отношению к социальному роботу в дополнение к социальной роли, так как люди в коммуникации подсознательно ожидают индивидуальных особенностей робота [21].

Важно отметить, что если социальные роли, типичные для данного общества, усваиваются человеком в процессе его социализации, социальному роботу необходимо искусственно формировать эти характеристики. Также следует учитывать, что в конкретной коммуникативной ситуации они складываются и из ожиданий адресата. А ожидания в свою очередь определяются стереотипными представлениями. Учет подобных стереотипных представлений разработчиками при создании робота, безусловно, может облегчить взаимодействие робота и пользователя [28]. Таким образом, статусно-ролевые характеристики социального робота являются результатом их искусственного формирования и ожиданий коммуникаторов, вступающих во взаимодействие с ним. Возможными средствами формирования статусно-ролевых характеристик социального робота могут быть языковые маркеры, невербальные элементы, расстояние между коммуникантами [25] функции, права, обязанности и т.д. Индексом социального статуса человека, используемого первичным при идентификации статуса и роли, безусловно, является внешность индивида.

В коммуникации еще до коммуникативного акта говорящий располагает тремя видами данных: информацией о предстоящем речевом событии, информацией о когнитивных пресуппозициях, информацией о ситуации или контексте [4]. Все имеющиеся данные могут быть объединены эффективным способом, чтобы как можно лучше построить взаимодействие. Ожидания того, что будет сказано (коммуникативные ожидания), облегчают процесс взаимодействия, когда говорящий получает релевантную внешнюю информацию. Социальному роботу также как и человеку необходимо иметь все эти информационные блоки. Роботу надо правильно определить статусно-ролевые характеристики человека, его поведенческие ожидания, кон-

текст ситуации и взаимоотношений. Это большой вызов для разработчиков социальных роботов. Необходимо выявить особенности восприятия статусно-ролевых характеристик робота в аспекте стереотипных ожиданий детей.

## 2. Эксперимента

### 2.1. Методология эксперимента

Для проведения исследования мы разработали методологию эксперимента, основанную на междисциплинарном подходе. Для эксперимента были разработаны два сценария поведенческих моделей, соответствующие двум статусно-ролевым позициям робота (вышестоящий и нижестоящий). Пары социальных ролей — наиболее типичная форма ролевого взаимодействия. Соотношение ролей в таких парах может быть трояким:

- 1) роль первого участника ситуации (X) выше роли второго участника ситуации (Y):  $P_X > P_Y$ ;
- 2) роль первого участника ситуации ниже роли второго участника:  $P_X < P_Y$ ;
- 3) роли обоих участников ситуации равны:  $P = P_Y$ .

Для респондента вполне естественно ожидать от контрагента, внешне похожего на них, что тот обладает таким же интеллектом, эмоциями и восприятием окружающей действительности, как и они сами. Данные сценарии содержат лингвистический, паралингвистический и невербальные компоненты, чтобы создать наиболее полную имитацию социального взаимодействия. Сценарии ориентированы на коммуникацию с детьми возраста 7-12 лет.

Все сценарии реализованы на основе Nao Robot Platform (<http://www.aldebaranrobotics.com/en/>). Его интерфейс формирует ожидания дружелюбного поведения в равной или более низкой коммуникативной позиции согласно предварительно проведенному исследованию Зильберман, Н.Н. Чекунова А.В. [3]. Следует отметить, что данная платформа достаточно часто применяется для исследования взаимодействия с детьми, в том числе применяется и в качестве терапевтического инструмента для детей аутистов [36].

Далее рассмотрим подробнее используемые компоненты сценария.

Лингвистический компонент – речевой компонент диалога. Мы разработали единую композицию для обоих сценариев. Структура включала последовательное использование речевых фреймов. Понятия фрейма, введенное М. Мински [30], сегодня представляются многим лингвистам универсальными категориями, объединяющими разнообразные знания человека, его опыт в единую сущность [4]. Фрейм обладает конвенциональной природой и поэтому фик-

сирует, что в данной культуре характерно и типично, а что — нет. Это особенно значимо по отношению к эпизодам социального взаимодействия, поскольку фреймы регулируют наше ежедневное поведение, подсказывая стандартные, стереотипные способы действий [1, 16]. В исследованиях речевого поведения также используется понятие интерактивного фрейма, которое включает коммуникативные ожидания участников ситуации общения [1]. Используемые в разработанных сценариях фреймы в большей степени связаны с так называемой «категорией вежливости», так они являются наиболее описанными с точки зрения используемых правил и ожиданий [2, 8]. Ниже перечислены фреймы, составляющие структуру используемых сценариев.

- 1) Приветствие (использование этикетной контактоустанавливающей тактики). В сценариях различались стилистическими маркерами. Представление себя, где робот повторно маркировал свой статус и роль, чем с одной стороны актуализировал активность своей коммуникативной позиции, а с другой стороны, это позволяло избежать незапланированных ответов респондентов. Эта стратегия была нами выбрана намеренно на протяжении реализации двух сценариев.
- 2) Вариативное повторное маркирование роли и статуса робота, путем называния возраста или косвенного на него указания.
- 3) Выражение просьбы с использованием жаргонных слов, этикетных форм, и глаголов в повелительном наклонении.
- 4) Рассказ о себе. Использование характеристик, соответствующих данной роли, указывающих на статус и возраст робота в той или иной поведенческой модели. Далее робот задавал вопрос.
- 5) Утощение: робот предлагает ребенку конфету.
- 6) Просьба и прощание. Последние высказывания выполняют функцию завершения диалога, где вновь актуализируется указание на статус и возраст.

Текст реплик робота в диалогах был составлен с учетом предварительных данных, полученных в результате наблюдения за русскоязычными детьми и подростками (5-12 лет). Все речевые фреймы были построены с учетом характеристик разговорной коммуникации русскоязычной культуры и основаны на базе работ Иссерс, О.С [4]. Ниже представлены реплики каждого сценария с комментариями, в которых обосновывается выбор той или иной языковой единицы.

**Паралингвистический компонент.** Паралингвистические средства (голос, тембр, темп, интонации) также являлись компонентами моделирования поведения и позволили достигнуть

большей реалистичности поведения. Были использованы аудиофайлы с записями необходимых высказываний, проговорённые людьми. Для каждого сценария использовался свой голос (взрослого и маленького ребенка) в соответствии необходимым статусно-ролевым поведением.

**Невербальный компонент.** Невербальный компонент один из важнейших в межличностной коммуникации [24]. Мы сделали видеозаписи невербального поведения людей во время произнесения используемых высказываний, а затем воспроизвели часть из них в движениях робота. Нижнюю часть робота мы зафиксировали: робот сидел на протяжении всего разговора с детьми, а верхняя часть – руки и голова имитировали движения человека. При этом все жесты синхронизированы с интонациями. Стационарность местоположения робота позволяла фокусироваться на изучение восприятие речевого поведения робота, это также позволяло респондентом контролировать дистанцию между собой и роботом.

#### Диалог первого сценария

Реплики робота соответствовали роли младшего брата/друга ( $P_x < P_y$ ), гендерная модель поведения - мужская. Был использован разговорный стиль и «заискивающая» интонация в вопросах, иногда свойственная некоторым детям при общении со старшими. Реплики робота в данной поведенческой модели для удобства представлены в виде таблицы.

Таблица 1

*Диалог первого сценария*

Реплика	Комментарий
- <i>Привет! Меня зовут Нао. А тебя?</i>	Робот использует разговорное приветствие и этикетную контактоустанавливающую тактику знакомства, Вопрос моделирует активную позицию коммуниканта. Используется местоимения «ты», в обращении.
- <i>Мне уже 5 лет. А тебе?</i>	Робот обозначает свой ролевой статус посредством маркирования возраста, он «младше» респондента, соответственно ниже его по данному параметру. Вопрос моделирует активную позицию коммуниканта.
- <i>Ого! Ты старше меня! А можно с тобой познакомиться?</i>	Акцентируется внимание респондента на значимости возрастного критерия в устанавливаемой статусно-ролевой модели коммуникации. Тактика запроса на знакомство закрепляет модель $P_x < P_y$ . Вопрос моделирует активную позицию коммуниканта.
- <i>Пожалуйста, назови пять своих качеств.</i>	Использование этикетных слов в тактике просьбы, количество запрашиваемых качеств ограничивает ответ респондента. Использование тактики просьбы моделирует активную позицию коммуниканта.

Продолжение таблицы 1

- Ух, ты! А <b>я просто, добрый, хороший уже умею считать и рисовать, но и не всегда слушаюсь маму, и боюсь воспитательницу, привидений и темноты</b> , а ты?	Тактика одобрения и восхищения ответом респондента. В конце высказывания робот актуализирует личностную тематику и сообщает о своих недостатках и страхах, запрашивая подобную информацию у респондента. Вопрос моделирует активную позицию коммуниканта.
- Будешь? (Предлагает конфету).	Использована разговорная тактика угощения. Робот предлагает респонденту конфету.
- Ладно! Помогите мне, пожалуйста, заполни эту анкету! <b>Мои взрослые друзья</b> тебе все расскажут. Спасибо тебе большое. Пока-пока!	Последние высказывания выполняют функцию завершения диалога, тактика, благодарности просьбы и прощания представлены в рамках моделей $R_x < P_y$ . Снова актуализируется указание на статус и возраст. Используется большое количество этикетных слов.

Диалог второго сценария

Второй сценарий предполагал статусно-ролевые характеристики робота с позицией выше респондента ( $R_x > P_y$ ). Робот имитировал поведенческую модель взрослого при коммуникации с ребенком. Реплики робота были записаны голосом взрослого с соблюдением спокойной и дружелюбной интонации для расположения к себе собеседника. Реплики робота в данной поведенческой модели для удобства представлены в виде таблицы.

Таблица 2

Диалог второго сценария

Реплика	Комментарий
- <b>Здравствуй</b> , я очень рад тебя видеть. Меня зовут <b>Нао Аристарх Иванович</b> . А тебя как?	Официальное приветствие совмещается с использованием общения на «ты» указывает на коммуникативную ситуацию между взрослым и ребенком. При знакомстве робот называл полное имя и отчество, что соответствует поведенческой модели взрослого. Вопрос моделирует активную позицию коммуниканта.
- <b>Очень приятно</b> . Я хочу познакомиться с тобой поближе. <b>Назови</b> пять качеств своего характера.	Тактика одобрения с использованием этикетного слова. При этом в тактике просьбы этикетные элементы отсутствуют, что приближает ее к приказу (наличие глаголов в повелительном наклонении). Просьба моделирует активную позицию коммуниканта.
- Замечательно! А я общительный, <b>честный, трудолюбивый. Люблю помогать школьникам</b> . Но у меня есть минусы: я не пунктуальный, <b>иногда опаздываю на работу</b> , люблю долго поспать и провожу много времени интернете, а еще боюсь высоты. А ты?	В тактике одобрения используется слово, соответствующее нормам литературного языка. Для акцентирования внимания на возрасте робота в данном сценарии были подобраны соответствующие характеристики в часть рассказа о себе. Использование характеристик, соответствующих данной роли, указывающих на статус и возраст робота в поведенческой модели $R_x > P_y$ . Вопрос моделирует активную позицию коммуниканта.

Окончание таблицы 2

- Это нормально. Угощайся! (Предлагает конфету).	После вербализации оценки использована тактика угощения.
- <b>Ты должен</b> помочь мне. Заполни сейчас эту анкету. Мои друзья тебе объяснят. Удачи тебе.	Наличие модального слова без слов категорий вежливости указывает на вышестоящий статус при коммуникации.

## 2.2. Процедура эксперимента

Респондентами являлись школьники в возрасте от 6 до 11 лет. Всего в эксперименте приняло участие 100 детей, 50 в каждом сценарий, из них 25 девочек, 25 мальчиков. На проведение данной части исследования было получено разрешение Департамента образования Томской области, письменное согласие родителей, письменное согласие каждого ребенка.

Процедура эксперимента включает в себя этапы:

1. Вступительное слово экспериментатора
2. Взаимодействие с роботом
3. Интервью (результаты будут представлены в следующей статье).

Эксперимент проводился в отдельной комнате, в которой помимо робота находились два взрослых человека. Робот сидел на столе, справа от него располагалась чаша с конфетами, слева – анкеты для заполнения, напротив робота находился стул. В углу комнаты был расположен стол с ноутбуком, где один из экспериментаторов дистанционно управлял, роботом, о чем школьники не были информированы. Управляющий роботом экспериментатор не вступал в коммуникацию с детьми. При входе в комнату каждого ребенка приветствовал экспериментатор, представлялся и сообщал цель своего визита в школу. Краткое содержание речи экспериментатора состояло в следующем: в университет приехал робот, которому стало грустно и скучно, он захотел с кем-нибудь подружиться, тогда сотрудники университета привезли его в гости в школу, чтобы робот смог познакомиться с ребятами. В истории намеренно робот позиционируется как самостоятельный живой субъект, чтобы сформировать у детей необходимые поведенческие ожидания по отношению к роботу. Затем экспериментатор спрашивал ребенка о желании познакомиться с роботом и, получив, утвердительный ответ, старался выйти из коммуникативного пространства. В это время дистанционно управляемый робот начинал взаимодействие. Дети сами выбирали свою пространственную позицию относительно робота, так же как темп разговора, их поведение во время эксперимента не корректировалось. Ма-

териал составил 100 видео, общая длительность которого примерно 8 часов. Вмешательство экспериментатора происходило только в случаях, когда требовалась психологическая помощь участникам эксперимента.

### 3. Результаты эксперимента

В обоих сценариях респонденты практически не использовали приветствие, в среднем поддерживали диалог с роботом и взяли предложенную конфету. Основные различия в поведении респондентов проявились в использовании этикетных жанров благодарности и прощания. Дети благодарили робота-взрослого, но при этом часто не прощались. В то же время робота-ребенка почти не благодарили за угощения, но в большинстве случаев прощались с ним, обозначая конец диалога.

В таблице представлены обобщенные результаты проведенного эксперимента.

Таблица 3

#### Сравнительные результаты поведения детей

Фрейм	Действие ребенка	1 сценарий	2 сценарий
Знакомство	Поздоровались	9	6
	Полный ответ называния имени (соблюдение этикета) <i>Меня зовут...</i>	21	15
	Назвали только свое имя	29	35
Ответ на вопрос о характере	Назвали 1 качество характера	25	27
	Назвали 2 и более	21	15
	Промолчали	4	8
Ответ на вопрос о страхах и недостатках	Однословный ответ	22	20
	Поддержали беседу	26	25
	Промолчали	2	5
Реакция на угощение	Взяли конфету	45	45
	Поблагодарили	13	29
Прощание	Попрощались	33	19

В коммуникации с роботом, имитирующим поведенческую модель нижестоящего статуса, все школьники чувствовали себя комфортно. Респонденты отвечали сразу, без больших пауз. Общение проходило неформально с использованием местоимений и глаголов 2 лица ед.ч со стороны участников эксперимента (приветствие, прощание, вопросы роботу), в представлении себя называлось только имя. В целом дети активно участвовали в коммуникации. Мы выявили следующую закономерность поведения детей в данном сценарии. Дети, которые использовали неформальную стратегию общения: представили себя только по имени, проявили высокую

вербальную активность, не использовали этикетный жанр благодарности, но попрощались. Группа составила 22 %.

В коммуникации с роботом, имитирующим поведенческую модель взрослого. Четверо поздоровались при встрече с роботом и использовали полную этикетную форму при знакомстве, однако, форма приветствия была с использованием местоимения и глаголов 2 лица ед. ч. («ты», здравствуй!), что демонстрирует непринятие заданного статуса. При общении с роботом в данной роли не все участники эксперимента чувствовали себя комфортно. Многие дети выдерживали долгие паузы перед ответом, соблюдали большую (более 1,5 м) дистанцию между собой и роботом, вели себя скованно. Если в первом сценарии дети сами садились на стул рядом с роботом, пытались тактильно взаимодействовать (пожать руку или потрогать), активно использовать невербальные действия (махали рукой при приветствии), то в данном сценарии многие стояли, некоторые предпочитали даже сесть на диван к организаторам. Большинство отвечающих чаще смотрели в сторону организаторов при разговоре, а не на робота, просили экспериментатора повторить, что сказал робот или просили помощи с ответом.

Мы выявили следующую закономерность гендерных различий в поведении детей в данном сценарии. Первая группа (48%) мальчиков взяли угощение, не благодарили и не прощались. Вторая группа девочек (68%) взяли угощение, поблагодарили, но не прощались.

Для изучения отдельных реакций респондентов в корреляции со стилем «поведения» робота был использован критерий  $\chi^2$ -Пирсона. Статистически значимые различия выявлены между стилем выполняемой роботом программы и благодарностью за конфету от детей ( $\chi^2=23,52$   $df=2$   $p\leq 0,001$ ). Благодарили за конфету при стиле поведения робота «взрослый» больше, чем при стиле поведения «ребенок» ( $\chi^2=10,51$   $df=1$   $p<0,01$ ). Статистически значимые различия выявлены между стилем поведения робота и тем, попрощался ли с ним ребенок ( $\chi^2=8,77$   $df=2$   $p\leq 0,05$ ). Когда робот выполнял программу поведения «ребенок», с ним попрощалось больше детей, чем при выполнении программы «взрослый» ( $\chi^2=7,85$   $df=1$   $p\leq 0,01$ ).

#### 4. Заключение

Поведение детей в двух сценариях различается, что доказывает значимость статусно-ролевых характеристик робот во взаимодействии робот-ребенок. Разница в поведении школьников проявилась в первую очередь, в вербализации речевого этикета. Как правило, она происходит при взаимодействии с вышестоящим статусом, но в диалоге с роботом с вышестоящим статусом дети не вербализировали приветствие. Это можно объяснить нарушением ожиданий, сформированных внешним интерфейсом робота. В целом, при взаимодействии со всеми тремя

статусами робота малый процент вербализации приветствия можно объяснить стрессом ситуации общения с роботом: большинство детей не имели опыта общения с роботом ранее. Этим же объясняется использование краткой формы знакомства: назвать свое имя проще и быстрее в ситуации стресса. При этом в разговоре с вышестоящим статусом также меньше всего используется полная этикетная форма представления себя. Вербализация прощания реже используется при взаимодействии с вышестоящим статусом. Большую коммуникативную активность респонденты проявили в общении с роботом в нижестоящем статусе. Дети чувствовали себя более уверенно, когда внешний интерфейс робота совпадал с их статусно-ролевыми ожиданиями.

В качестве вывода данного исследования можно говорить о значимости внешнего культурного интерфейса в формировании статусно-ролевых характеристик робота. Все респонденты наделяли робота такими характеристиками с момента первого взгляда, ориентируясь на его внешность. При нарушении таковых ожиданий в речевом компоненте, у детей наблюдалась эмоциональная реакция растерянности, дискомфорта, что также проявлялось в наличии пауз, молчании и краткости ответов. Тем не менее, в рефлексии детей в заключительном интервью отразилась интересная тенденция: большинство детей не скорректировали свои ожидания в процессе диалога с роботом по второму сценарию, продолжая считать его ровесником или младшим, при этом той же активности и речевого поведения как в первом сценарии не проявляли. Это говорит о безусловном приоритете внешнего интерфейса робота над его поведенческими стратегиями. Возможно, для коррекции ожиданий и собственного поведения необходимо больше времени, данная гипотеза нуждается в дополнительном исследовании, где будет использоваться долговременное взаимодействие с роботом.

### Список литературы

1. Дейк Т.А. ван. Фреймы знаний и понимание речевых актов // Язык. Познание. Коммуникация. – М.: Прогресс, 1989. С. 12-40.
2. Земская Е.А. Категория вежливости: общие вопросы национально-культурная специфика русского языка // Zeitschrift für Slavische Philologie. 1997. С. 271-301.
3. Зильберман Н.Н., Чекунова А.В. Значимость культурного интерфейса в восприятии статусно-ролевых характеристик социального робота // Открытое и дистанционное образование. Томск, 2014. № 2(54). С. 35-40.
4. Иссерс О.С. Коммуникативные стратегии и тактики русской речи. ЛКИ, 2008.
5. Карасик В.И. Язык социального статуса. Гнизис, 2002.

6. Крысин Л.П. Социальная дифференциация системы современного русского национального языка // Современный русский язык: Социальная и функциональная дифференциация. 2003. С. 35-103.
7. Крысин Л.П. Социальный аспект владения языком // Социальные компоненты в семантике языковых единиц.1989 [Электронный ресурс]: [http://destructionen.narod.ru/krysyn\\_komponenty.htm](http://destructionen.narod.ru/krysyn_komponenty.htm) (дата обращения: 25.12. 2014).
8. Ларина Т. Категория вежливости и стиль коммуникации. Litres, 2014.
9. Arkin R. Governing lethal behavior in autonomous robots. CRC Press, 2009.
10. Breazeal C. Social interactions in HRI: the robot view. *Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews* 34, no. 2 (2004): 181-186.
11. Breazeal C.L. Sociable machines: Expressive social exchange between humans and robots: diss. Massachusetts Institute of Technology, 2000.
12. Bloss R. Robots go to prison—as guards. *Industrial Robot: An International Journal* 39, no. 3 (2012).
13. Broekens J., Heerink M., Rosendal H. Assistive social robots in elderly care: a review. *Gerontechnology* 8, no. 2 (2009): 94-103.
14. Coradeschi S. et al. Human-inspired robots. *Intelligent Systems* 21, no. 4(2006): 74-85.
15. Feil-Seifer D., Matarić M. Using proxemics to evaluate human-robot interaction. *Proceedings of the 5th ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction*, (2010): 143-144.
16. Fillmore C. Frame semantics. *Linguistics in the morning calm*, (1982): 111-137.
17. Forlizzi J. How robotic products become social products: an ethnographic study of cleaning in the home. *Proceedings of the ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction*. ACM, (2007): 129-136.
18. Groom V. et al. Responses to robot social roles and social role framing. *Collaboration Technologies and Systems (CTS), 2011 International Conference on. IEEE*, (2011): 194-203.
19. Hashimoto T., Kato N., Kobayashi H. Development of educational system with the android robot SAYA and evaluation. *Int J Adv Robotic Sy* 8, no. 3 (2011): 51-61.
20. Huber A. et al. Designing Adaptive Roles for Socially Assistive Robots: A New Method to Reduce Technological Determinism and Role Stereotypes. *Journal of Human-Robot Interaction* 3, no. 2 (2014): 100-115.
21. Joosse M. et al. What you do is who you are: The role of task context in perceived social robot personality. *Robotics and Automation (ICRA), 2013 IEEE International Conference on*, (2013): 2134-2139.

22. Kahn Jr.P.H. et al. Robovie, you'll have to go into the closet now: Children's social and moral relationships with a humanoid robot. *Developmental psychology* 48, no.2 (2012): 303.
23. Kanda T., Shimada M., Koizumi S. Children learning with a social robot. *Proceedings of the seventh annual ACM/IEEE international conference on Human-Robot Interaction*. ACM, (2012): 351-358.
24. Knapp M., Hall J., Horgan T. Nonverbal communication in human interaction. *Cengage Learning*, 2013.
25. Koay K.L. et al. Social roles and baseline proxemic preferences for a domestic service robot. *International Journal of Social Robotics* 6, no. 4 (2014): 469-488.
26. Komatsubara T. et al. Can a social robot help children's understanding of science in classrooms?. *Proceedings of the second international conference on Human-agent interaction*. ACM, (2014): 83-90.
27. Lehmann H. et al. Robot companions for children with down syndrome: a case study. *Interaction Studies* 15, no.1 (2014): 99-112.
28. Lohse M., Hegel F., Wrede B. Domestic Applications for Social Robots-an online survey on the influence of appearance and capabilities. *Journal of Physical Agents* 2, no. 2 (2008): 21-32.
29. Mahani M., Eklundh K.S. A survey of the relation of the task assistance of a robot to its social role. *KTH Computer Science and Communication*. Royal Institute of Technology. – Stockholm, Sweden. 2009.
30. Minsky M. A framework for representing knowledge. 1974.
31. Prakash A. Understanding younger and older adults' perceptions of humanoid robots: effects of facial appearance and task: diss. Georgia Institute of Technology, 2013.
32. Robins B., Dautenhahn K., Dickerson P. From isolation to communication: a case study evaluation of robot assisted play for children with autism with a minimally expressive humanoid robot. *Advances in Computer-Human Interactions*, (2009): 205-211.
33. Saerbeck M. et al. Expressive robots in education: varying the degree of social supportive behavior of a robotic tutor. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, (2010): 1613-1622.
34. Saldien J. et al. Expressing emotions with the social robot probot. *International Journal of Social Robotics* 2, no. 4 (2010): 377-389.
35. Samani H.A. et al. Towards robotics leadership: An analysis of leadership characteristics and the roles robots will inherit in future human society. *Intelligent Information and Database Systems*. Springer Berlin Heidelberg, (2012): 158-165.

36. Shamsuddin S. et al. Initial response of autistic children in human-robot interaction therapy with humanoid robot NAO. *Signal Processing and its Applications (CSPA), 2012 IEEE 8th International Colloquium on*, (2012): 188-193.
37. Strait M., Canning C., Scheutz M. Let me tell you! investigating the effects of robot communication strategies in advice-giving situations based on robot appearance, interaction modality and distance. *Proceedings of the 2014 ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction*. ACM, (2014): 479-486.
38. Vanderborght B. et al. Using the social robot probo as a social story telling agent for children with ASD. *Interaction Studies 13*, no. 3 (2012): 348-372.

### References

1. Deyk T.A. van. Freymy znaniy i ponimanie rechevykh aktov // Yazyk. Poznanie. Kommunikatsiya [Frames of knowledge and understanding of speech acts // Language. Cognition. Communication]. – Moscow: Progress, (1989): 12-40.
2. Zemskaya E.A. Kategoriya vezhливosti: obshchie voprosy natsional'no-kul'turnaya spetsifika russkogo yazyka // Zeitschrift für Slavische Philologie [Category: general cultural identity of the Russian language // Zeitschrift für Slavische Philologie], (1997): 271-301.
3. Zil'berman N.N., Chekunova A.V. Znachimost' kul'turnogo interfeysa v vospriyatii statusno-rolevykh kharakteristik sotsial'nogo robota // Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie [The significance of the cultural interface in the perception of status-role characteristics of social robot // Open and distance education]. – Tomsk, no. 2 (2014): 35-40.
4. Issers O.S. Kommunikativnye strategii i taktiki russkoy rechi [Communicative strategy and tactics of the Russian languag]. LKI, 2008.
5. Karasik V.I. Yazyk sotsial'nogo statusa [Language social status]. Gnizis, 2002.
6. Krysin L.P. Sotsial'naya differentsiatsiya sistemy sovremennogo russkogo natsional'nogo yazyka // Sovremennyy russkiy yazyk: Sotsial'naya i funktsional'naya differentsiatsiya [Social differentiation of modern Russian national language // Modern Russian language: Social and functional differentiation], (2003): 35-103.
7. Krysin L.P. Sotsial'nyy aspekt vladeniya yazykom // Sotsial'nye komponenty v semantike yazykovykh edinits [Social aspect of language // Social component in the semantics of the language edinits], 1989. URL: [http://destruction.narod.ru/krysyn\\_komponenty.htm](http://destruction.narod.ru/krysyn_komponenty.htm) (accessed 25.12.2014).

8. Larina T. *Kategoriya vzhlivosti i stil' kommunikatsii* [Category courtesy and communication style]. Litres, 2014.
9. Arkin R. *Governing lethal behavior in autonomous robots*. CRC Press, 2009.
10. Breazeal C. Social interactions in HRI: the robot view. *Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews* 34, no. 2 (2004): 181-186.
11. Breazeal C.L. *Sociable machines: Expressive social exchange between humans and robots* : diss. Massachusetts Institute of Technology, 2000.
12. Bloss R. Robots go to prison-as guards. *Industrial Robot: An International Journal* 39, no. 3 (2012).
13. Broekens J., Heerink M., Rosendal H. Assistive social robots in elderly care: a review. *Gerontechnology* 8, no. 2 (2009): 94-103.
14. Coradeschi S. et al. Human-inspired robots. *Intelligent Systems* 21, no. 4(2006): 74-85.
15. Feil-Seifer D., Matarić M. Using proxemics to evaluate human-robot interaction. *Proceedings of the 5th ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction*, (2010): 143-144.
16. Fillmore C. Frame semantics. *Linguistics in the morning calm*, (1982): 111-137.
17. Forlizzi J. How robotic products become social products: an ethnographic study of cleaning in the home. *Proceedings of the ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction*. ACM, (2007): 129-136.
18. Groom V. et al. Responses to robot social roles and social role framing. *Collaboration Technologies and Systems (CTS), 2011 International Conference on. IEEE*, (2011): 194-203.
19. Hashimoto T., Kato N., Kobayashi H. Development of educational system with the android robot SAYA and evaluation. *Int J Adv Robotic Sy* 8, no. 3 (2011): 51-61.
20. Huber A. et al. Designing Adaptive Roles for Socially Assistive Robots: A New Method to Reduce Technological Determinism and Role Stereotypes. *Journal of Human-Robot Interaction* 3, no. 2 (2014): 100-115.
21. Joosse M. et al. What you do is who you are: The role of task context in perceived social robot personality. *Robotics and Automation (ICRA), 2013 IEEE International Conference on*, (2013): 2134-2139.
22. Kahn Jr.P.H. et al. Robovie, you'll have to go into the closet now: Children's social and moral relationships with a humanoid robot. *Developmental psychology* 48, no.2 (2012): 303.
23. Kanda T., Shimada M., Koizumi S. Children learning with a social robot. *Proceedings of the seventh annual ACM/IEEE international conference on Human-Robot Interaction*. ACM, (2012): 351-358.

24. Knapp M., Hall J., Horgan T. Nonverbal communication in human interaction. *Cengage Learning*, 2013.
25. Koay K. L. et al. Social roles and baseline proxemic preferences for a domestic service robot. *International Journal of Social Robotics* 6, no. 4 (2014): 469-488.
26. Komatsubara T. et al. Can a social robot help children's understanding of science in classrooms?. *Proceedings of the second international conference on Human-agent interaction*. ACM, (2014): 83-90.
27. Lehmann H. et al. Robot companions for children with down syndrome: a case study. *Interaction Studies* 15, no.1 (2014): 99-112.
28. Lohse M., Hegel F., Wrede B. Domestic Applications for Social Robots-an online survey on the influence of appearance and capabilities. *Journal of Physical Agents* 2, no. 2 (2008): 21-32.
29. Mahani M., Eklundh K. S. A survey of the relation of the task assistance of a robot to its social role. *KTH Computer Science and Communication*. Royal Institute of Technology. – Stockholm, Sweden. 2009.
30. Minsky M. A framework for representing knowledge. 1974.
31. Prakash A. Understanding younger and older adults' perceptions of humanoid robots: effects of facial appearance and task: diss. Georgia Institute of Technology, 2013.
32. Robins B., Dautenhahn K., Dickerson P. From isolation to communication: a case study evaluation of robot assisted play for children with autism with a minimally expressive humanoid robot. *Advances in Computer-Human Interactions*, (2009): 205-211.
33. Saerbeck M. et al. Expressive robots in education: varying the degree of social supportive behavior of a robotic tutor. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, (2010): 1613-1622.
34. Saldien J. et al. Expressing emotions with the social robot probot. *International Journal of Social Robotics* 2, no. 4 (2010): 377-389.
35. Samani H. A. et al. Towards robotics leadership: An analysis of leadership characteristics and the roles robots will inherit in future human society. *Intelligent Information and Database Systems*. Springer Berlin Heidelberg, (2012): 158-165.
36. Shamsuddin S. et al. Initial response of autistic children in human-robot interaction therapy with humanoid robot NAO. *Signal Processing and its Applications (CSPA), 2012 IEEE 8th International Colloquium on*, (2012): 188-193.
37. Strait M., Canning C., Scheutz M. Let me tell you! investigating the effects of robot communication strategies in advice-giving situations based on robot appearance, interaction modality and

distance. *Proceedings of the 2014 ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction*. ACM, (2014): 479-486.

38. Vanderborcht B. et al. Using the social robot probio as a social story telling agent for children with ASD. *Interaction Studies* 13, no. 3 (2012): 348-372.

### ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Зильберман Надежда Николаевна**, доцент кафедры гуманитарных проблем информатики, канд. филол. наук

*Национальный исследовательский Томский государственный университет*

*пр. Ленина, 36, 634050, г. Томск, Россия*

*e-mail: zilberman@ido.tsu.ru*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 8087-3316*

**Чекунова Анастасия Вадимовна**, м.н.с. лаборатории гуманитарных проблем информатики

*Национальный исследовательский Томский государственный университет*

*пр. Ленина, 36, 634050, г. Томск, Россия*

*e-mail: chekunova\_anastasia@mail.ru*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 9158-9100*

**Гладкий Денис Андреевич**, м.н.с. лаборатории гуманитарных проблем информатики

*Национальный исследовательский Томский государственный университет*

*пр. Ленина, 36, 634050, г. Томск, Россия*

*e-mail: fireguard\_tsu@mail.ru*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 7007-1077*

**Куликов Иван Александрович**, старший преподаватель кафедры гуманитарных проблем информатики

*Национальный исследовательский Томский государственный университет*

*пр. Ленина, 36, 634050, г. Томск, Россия*

*e-mail: kulikov.ivan.tsu@gmail.com*

*SPIN-код в SCIENCE INDEX: 9703-6898*

### DATA ABOUT THE AUTHORS

**Zilberman Nadezhda Nikolaevna**, assistant professor of humanities Informatics Problems, PhD.

*National Research Tomsk State University*

*Lenin ave., 36, 634050, Tomsk, Russia*

*e-mail: [zilberman@ido.tsu.ru](mailto:zilberman@ido.tsu.ru)*

**Chekunova Anastasiya Vadimovna**, junior Laboratory Informatics humanitarian problems

*National Research Tomsk State University*

*Lenin ave., 36, 634050, Tomsk, Russia*

*e-mail: [chekunova\\_anastasia@mail.ru](mailto:chekunova_anastasia@mail.ru)*

**Gladky Denis Andreevich**, junior Laboratory Informatics humanitarian problems

*National Research Tomsk State University*

*Lenin ave., 36, 634050, Tomsk, Russia*

*e-mail: [fireguard\\_tsu@mail.ru](mailto:fireguard_tsu@mail.ru)*

**Kulikov Ivan Aleksandrovich**, senior lecturer in humanities Informatics Problems

*National Research Tomsk State University*

*Lenin ave., 36, 634050, Tomsk, Russia*

*e-mail: [kulikov.ivan.tsu@gmail.com](mailto:kulikov.ivan.tsu@gmail.com)*