



ТИПЫ ОТНОШЕНИЯ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА ПЕРМИ К СЕРВИСНЫМ РОБОТАМ

Гюзель Ильясовна Селеткова¹

Ольга Аркадьевна Бурова²

Ольга Александровна Ганина³

Елена Владимировна Середкина⁴

1, 2, 3, 4 Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
Пермь, Россия,

¹ guzal.ka@mail.ru,

ORCID 0000-0003-3402-3473

² olgabu@mail.ru,

ORCID 0000-0002-6182-4375

³ ganinaoa@yandex.ru,

ORCID 0000-0003-3890-6177

⁴ selena36@mail.ru,

ORCID 0000-0003-2506-2374

Для цитирования: Селеткова Г. И., Бурова О. А., Ганина О. А., Середкина Е. В. Типы отношения жителей города Перми к сервисным роботам // Социологическая наука и социальная практика. 2023. Т. 11, № 3. С. 159–175. DOI 10.19181/snsp.2023.11.3.8. EDN XUQYZS.

Аннотация. Эффективность внедрения роботов в разных сферах общества зависит не только от технических характеристик самого робота, но и от того, как разные социальные группы относятся к ним и насколько готовы с ними взаимодействовать. Социальные установки по отношению к роботам, в свою очередь, зависят от социокультурных и социоструктурных факторов. В рамках социологии техники и акторно-сетевой теории рассматривается социальное значение технических устройств, процессы социальной адаптации и коммуникации с ними, при этом эмпирических исследований в сфере человеко-машинного взаимодействия (HRI) именно на российском материале ещё недостаточно. В статье представлены результаты исследования, в ходе которого рассматривается восприятие роботов реальными и потенциальными пользователями в двух аспектах: на уровне базовых социальных установок по отношению к новым технологиям и роботам (социальная приемлемость) и на уровне оценки взаимодействия с роботом в конкретной ситуации (практическая приемлемость). Эмпирической базой работы служит опрос клиентов многофункционального центра предоставления государственных и муниципальных услуг в г. Перми, которые получали услуги либо у сервисного антропоморфного робота Promobot V.4, либо у сотрудника центра. На основе кластерного анализа выделены три типа (кластера) отношения к инновациям и роботам на уровне базовых социальных установок: робоскептики, робофобы, робофилы. Рассмотрены социальные характеристики выделенных типов. Предложена ори-

гинальная методика измерения удовлетворённости фактическим взаимодействием с сервисным роботом в конкретной ситуации по различным параметрам (оценка удобства получения услуги, качество общения, личная активность, готовность рекомендовать получение услуги у робота и др.). В ходе исследования подтверждается гипотеза о взаимосвязи между типом отношения к инновациям и роботам и удовлетворённостью фактическим взаимодействием с роботом в конкретной ситуации. Наиболее низкие показатели удовлетворённости взаимодействием с сервисным роботом и стремление избежать этого взаимодействия наблюдаются у робофобов, к которым чаще относятся лица старшей возрастной группы (55 лет и старше). Результаты исследования позволяют определить перспективы внедрения сервисных роботов в общественном пространстве крупного российского города на основе понимания социальных установок пользователей.

Ключевые слова: социология техники, акторно-сетевая теория, человеко-машинное взаимодействие, отношение к новым технологиям, социальные установки по отношению к роботам, сервисные роботы

Благодарности: статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект № 20-411-590002 р_а_Пермский край. Авторы выражают благодарность за содействие в проведении исследования сотрудникам кафедры социологии и политологии ПНИПУ Юлии Сергеевне Неверовой и Юрию Михайловичу Вассерману, а также ООО «Промобот» (г. Пермь).

Введение

Технологизация и цифровизация городской среды проявляется, в частности, в применении сервисных роботов для оказания консультационных и информационных услуг в общественных пространствах (административные и финансовые учреждения, музеи, торговые центры, вокзалы и т. п.). Эффективность внедрения сервисных роботов во многом определяется тем, как реальные и потенциальные пользователи относятся к ним, каковы их ожидания и опасения, готовность или неготовность к взаимодействию с ними.

С опорой на акторно-сетевую теорию Б. Латура роботов можно рассматривать как акторов, которые вызывают положительные, амбивалентные или отрицательные оценки у потребителей. Сервисные роботы будут малоэффективны и бесполезны, если конечные потребители не захотят воспользоваться их услугами; для успешного внедрения сервисных роботов они должны быть приняты клиентами и сотрудниками организаций, в которых применяются.

Отношение к роботам представляет собой комплекс определённых социальных установок. Под социальной установкой понимается предрасположенность индивида тем или иным образом воспринимать, оценивать конкретный объект или ситуацию и реагировать на них. Социальные установки рассматриваются авторами данной статьи в русле классической социологической интерпретации, представленной в работах В. А. Ядова, при этом выделяются: а) фиксированные установки на вза-

имодействие с роботом в конкретной ситуации, б) базовые социальные установки на роботов вообще [1, с. 35–37].

Авторы отдельных подходов к изучению отношения людей к роботам утверждают, что взгляд пользователей на искусственного агента может быть основным фактором, влияющим на эффективность последующего взаимодействия [2]. Б. Буш и др. [3; 4; 5] проводят границу между социальной и практической приемлемостью роботов, где первое относится к тому, как общество воспринимает роботов, а второе – к тому, как люди оценивают их непосредственно во время или после взаимодействия с ними. Социальную приемлемость можно рассматривать как оценку, данную до использования роботов, т. е. априорное отношение на уровне базовых социальных установок, а практическую приемлемость – как оценку, вынесенную после внедрения робота и взаимодействия с ним.

Результаты некоторых исследований показывают, что участники с предшествующим опытом использования роботов выражают более позитивное отношение к ним, обнаруживают более высокую самооэффективность использования роботов и более высокий общий интерес к технологиям и их развитию по сравнению с участниками, ранее не имевшими опыта использования роботов [6].

Представленное в данной статье исследование направлено на изучение того, насколько сильно отношение к роботам на уровне базовых социальных установок (тип отношения к новым технологиям и роботам) влияет на оценку реального взаимодействия с конкретным роботом. Объектом исследования являются реальные и потенциальные пользователи сервисных роботов, в качестве которых выступили клиенты одного из многофункциональных центров (МФЦ) г. Перми. Предмет исследования – отношение к роботам на уровне базовых социальных установок и в оценках реального взаимодействия с сервисным роботом. Основные гипотезы исследования:

Гипотеза 1. Среди реальных и потенциальных пользователей можно выделить носителей разных типов отношения к роботам и новым технологиям на уровне базовых социальных установок.

Гипотеза 2. На удовлетворённость пользователей взаимодействием с конкретным сервисным роботом в реальной ситуации будет оказывать влияние тип отношения к новым технологиям и роботам на уровне базовых социальных установок.

Для проверки гипотез требуется применение методик измерения отношения к роботам («социальной приемлемости») и удовлетворённости взаимодействием с роботом («практической приемлемости»).

В сфере человеко-машинного взаимодействия (Human-Robot Interaction, HRI) существуют методические наработки, включающие определение показателей отношения к роботам, построение шкал, измеряющих негативное отношение к роботам, и различные их модификации [7; 8]. Особый интерес представляет многомерная шкала измерения отношения

людей к роботам, которая придаёт равный вес положительному и отрицательному отношению: по осям «комфорт и удовольствие» / «дискомфорт и беспокойство»; «рациональные надежды» / «рациональные опасения» по поводу роботов в целом [9].

При этом ряд исследователей отмечают, что спрашивать людей об их отношении к «роботам вообще» нецелесообразно, поскольку отношение к роботам зависит от их характеристик, функционального назначения и сферы применения [10]. В частности, было выявлено, что потенциальные пользователи в большей степени поддерживают роботизацию в тех сферах, которые более формализованы (вождение, предотвращение бедствий и военная деятельность), нежели в сферах, связанных с межличностными отношениями и выражением эмоций (уход за ребёнком, персональная помощь в принятии важных решений, творческая деятельность) [11, с. 139–145]. В данном исследовании отношение к роботам конкретизируется на примере сервисного антропоморфного робота Promobot V.4¹, оказывающего информационные услуги в МФЦ (учреждении по предоставлению государственных и муниципальных услуг).

Модель принятия технологий Дэвиса (Technology Acceptance Model, ТАМ), которая позволяет оценивать готовность пользователей принимать и применять новую технологию в зависимости от её восприятия по ряду параметров (прежде всего, её полезности и простоты использования), уже была приложена к российскому материалу [12]. Однако полученные оценки относятся к обобщённой категории «новых технических устройств» и не отражают реальную ситуацию их использования.

Таким образом, несмотря на накопленный опыт проведения социальных исследований в сфере человеко-машинного взаимодействия, требуется дальнейшее развитие методик, позволяющих измерить отношение реальных и потенциальных пользователей к роботам. Один из вариантов такой методики представлен в данной статье.

Материалы и методы

Исследование проводилось в декабре 2019 г. в одном из МФЦ в Перми, Россия. Участниками были реальные клиенты центра, которые получали необходимую услугу, обращаясь либо к роботу Promobot V.4, либо к человеку (сотруднику МФЦ).

Информация об исследовании была размещена на входе в МФЦ и в помещении. Каждый клиент, участвовавший в нём, был опрошен после получения услуги.

Выборка составила 200 участников, по 100 человек на каждую систему взаимодействия (получение услуги у робота или у человека). Тип выборки: целевая. Для исследования были отобраны клиенты МФЦ, обратившиеся за услугой, оказать которую мог как сотрудник МФЦ, так и робот

¹ Описание робота дано на сайте производителя: <https://promo-bot.ru/production/promobot-v4/>.

Promobot V.4; чаще всего это были услуги, связанные с регистрацией, получением или заменой паспорта, получением разного рода справок от государственных органов.

Измеряемые в исследовании параметры (показатели) обобщённо представлены в таблице 1.

Отношение к роботам на уровне базовых социальных установок измерялось по трём показателям (параметрам): социальная дистанция между человеком и роботами типа Promobot V.4, уровень адаптации к инновациям и готовность к ним.

Субъективная оценка социальной дистанции по отношению к роботам измерялась с помощью модифицированной шкалы Э. С. Богардуса [13]. В основе данной шкалы лежит теоретическое положение о том, что с усилением предвзятого отношения личности к определённой группе, скорее всего основанного на стереотипах, снижается желание и готовность взаимодействовать с членами этой группы. Для решения задач исследования была построена шкала, основанная на кумулятивном принципе и позволяющая определить значение дистанции по отношению к роботу типа Promobot V.4. Минимальная социальная дистанция выражается в готовности принять робота как друга или близкого компаньона (1 балл), а максимальная – в предпочтении не взаимодействовать с роботами вообще (6 баллов).

Таблица 1

Показатели и их эмпирическая интерпретация

Группы показателей	Способ измерения
Показатели базовой социальной установки по отношению к роботам и инновациям (для построения кластеров)	Социальная дистанция между человеком и роботом типа Promobot V.4, 6-балльная шкала
	Адаптация к инновациям (освоенные практики из списка новых технологий), 11-балльная шкала
	Готовность к инновациям, 10-балльная шкала
Показатели удовлетворённости взаимодействием с роботом в конкретной ситуации (зависимые переменные, во взаимосвязи с кластерами)	Интегральная оценка удовлетворённости взаимодействием на основе оценок четырёх параметров: 1) эмоциональность, 2) качество общения и речи, 3) удобство и лёгкость получения услуг, 4) уровень психологического комфорта; 10-балльная шкала
	Вовлечённость в процесс взаимодействия (личная активность), 10-балльная шкала
	Готовность в дальнейшем обратиться к роботу при получении услуг в МФЦ, 6-балльная шкала
Дополнительные показатели (для характеристики кластеров)	Готовность рекомендовать друзьям, знакомым получение услуг в МФЦ у робота, 6-балльная шкала
	Социально-демографические характеристики: пол, возраст, уровень образования, занятость, условия первичной социализации
	Мотивы обращения к человеку или роботу при получении услуг в МФЦ

Адаптация к инновациям измерялась с помощью модифицированной методики Э. Роджерса [14]. Модификация этой методики заключалась в том, что за основу бралась не субъективная оценка респондентами того, с какой скоростью они принимают те или иные инновации, а количество уже освоенных практик. Для оценки предлагался следующий список инновационных практик: 1) оплата товаров, услуг банковской картой; 2) оплата товаров, услуг посредством телефона/часов; 3) использование смартфона; 4) применение компьютера, офисной техники; 5) пользование интернетом / мобильным интернетом; 6) получение автоматизированных услуг (чат-боты, телефонные голосовые роботы, распознавание лиц, документооборот, управление отношениями с клиентами и т. д.); 7) использование «умных вещей» (робот-пылесос, робот – мойщик окон, смарт-зеркало, роботы-игрушки и т. п.); 8) применение системы «умный дом», «умная машина» с функцией вождения и т. д.; 9) взаимодействие с нечеловекоподобными роботами (детский робот-качалка, робот-газонокосилка, робот-снегоуборщик и др.); 10) использование робота Promobot V.4; 11) использование других антропоморфных роботов. Число освоенных практик служит показателем адаптации опрошенных к инновациям в изучаемой сфере.

Готовность к инновациям измерялась по самооценке респондентов при ответе на вопрос «Куда бы вы поместили себя на этой шкале?», где необходимо было выбрать подходящий вариант от 1 («Люди, которые остерегаются новых технологий, относятся к ним настороженно»), до 10 («Люди, которые любят новшества, радуются новым технологиям»).

Для анализа удовлетворённости взаимодействием с различными системами клиентам предлагалось оценить четыре параметра: эмоциональность, качество общения и речи, удобство и лёгкость получения услуг, психологический комфорт. На основе этих параметров была рассчитана интегральная оценка удовлетворённости взаимодействием по 10-балльной шкале от 1 (полная неудовлетворённость) до 10 (полная удовлетворённость).

Также участники исследования давали оценку собственной вовлечённости, активности в процессе получения услуги у человека или робота по 10-балльной шкале от 1 («Вы выступаете в роли пассивного свидетеля») до 10 («Вы включены в процесс, активно участвуете»). Предполагается, что оценка личной активности отражает степень интереса и позитивной ориентации на взаимодействие со стороны клиентов МФЦ.

Косвенными показателями удовлетворённости взаимодействием с роботом в процессе получения услуги в МФЦ служат также желание повторить этот опыт и готовность рекомендовать данный способ получения услуги своим знакомым. Эти показатели измерялись с помощью вопросов «В следующий раз при получении услуги в МФЦ вы бы обратились к роботу?» и «Стали бы вы рекомендовать вашим друзьям, знакомым, родственникам получение услуг в МФЦ посредством робота?». Ответы распределялись по шкале от 1 («Обязательно обращусь к роботу в следующий раз / порекомендую этот способ получения услуги своим зна-

комым») до 6 («Ни в коем случае не обращусь к роботу в следующий раз / не порекомендую этот способ получения услуги своим знакомым»).

Для проверки гипотез исследования применялись методы статистического анализа данных: кластерный анализ средних (K-means).

Результаты и обсуждение

В ходе исследования был проведён кластерный анализ показателей отношения к роботам: социальная дистанция, адаптация к инновациям и готовность к ним. В результате кластерного анализа было получено три кластера: функционально-позитивный (принятие роботов на функциональном уровне, высокий уровень адаптации и готовности к инновациям), мультитолерантный (принятие роботов в широком спектре, средний уровень адаптации к инновациям), консервативный (неприятие роботов, низкий уровень адаптации к инновациям) типы отношений.

Для респондентов с функционально-позитивным отношением к роботам в большей степени свойственно принятие их в качестве средства функционального обслуживания по стандартным процедурам, а для респондентов с мультитолерантным отношением – принятие в широком спектре обслуживания человека (в публичных местах и жилых пространствах знакомых людей). Респонденты консервативного типа отчуждены от роботов, не приемлют их в своей жизни.

Респонденты с функционально-позитивным отношением лучше остальных адаптированы к инновациям (количество освоенных практик – 5,85) и демонстрируют более высокий уровень готовности к ним (8,4 балла). Представители консервативного типа наименее адаптированы к инновациям (количество освоенных практик – 1,6) и менее готовы к ним (6 баллов). Индивиды с мультитолерантным отношением к роботам занимают промежуточные позиции по уровням адаптации и готовности к инновациям между респондентами с функционально-позитивным отношением и консервативным типом. Данные представлены в таблице 2.

Респонденты с функционально-позитивным отношением к роботам были обозначены как робофилы, респонденты с мультитолерантным отношением как робоскептики, а респонденты с консервативным отношением – как робофобы.

Таблица 2

Кластеры по типу отношения к роботам и инновациям (средние значения)

Типы отношения к роботам	Социальная дистанция между человеком и роботом (баллы)	Адаптация к инновациям (количество названных практик)	Готовность к инновациям (баллы)
Робоскептики (n = 48)	3,31	3,69	7,77
Робофобы (n = 58)	5,24	1,60	6,31
Робофилы (n = 87)	3,82	5,85	8,40

В целом среди клиентов МФЦ, участвовавших в исследовании, в большей степени представлены робофилы (43% опрошенных, 87 чел.), несколько меньше – робофобы (29%, 58 чел.) и робоскептики (24%, 48 чел.). Социально-демографический состав этих групп пользователей несколько различается (см. табл. 3).

Таблица 3

Состав кластеров по типу отношения к роботам и инновациям по социально-демографическим характеристикам, %

Характеристики	Робоскептики	Робофобы	Робофилы
Гендер			
Мужчины	44	22	35
Женщины	56	78	65
Возраст			
14–30 лет	25	5	41
31–54 года	46	41	54
55 лет и старше	29	54	5
Образование			
Школьное образование	13	14	12
Среднее профессиональное	33	35	21
Высшее, незаконченное высшее образование	54	51	67
Занятость			
Работающие	50	38	72
Пенсионеры, инвалиды	27	52	5
Неработающие	23	10	23
Условия первичной социализации			
В деревне, селе	8	19	12
В посёлке, райцентре, небольшом городке	27	21	23
В городе средних размеров	23	20	12
В крупном городе, областном центре, столице	42	40	53

Среди робофобов наиболее выражено преобладание женщин (78%) и лиц в возрасте 55 лет и старше (54%), пенсионеров (52%). Среди робофилов, по сравнению с другими кластерами, велика доля молодёжи до 30 лет (41%), лиц с высшим или незаконченным высшим образованием (67%), доля работающих (72%) и тех, чья первичная социализация проходила в крупном городе (53%). Социально-демографический состав робоскептиков соответствует среднему значению по выборке. Наиболее существенные отличия в составе кластеров наблюдаются по возрасту: среди робо-

скептиков в равной степени представлены и молодёжь до 30 лет (25%), и лица в возрасте от 55 лет и старше (29%), среди робофилов практически нет лиц старшей возрастной группы (5%), а среди робофобов практически нет молодёжи (5%).

При получении услуг клиенты МФЦ могли выбрать, к кому обратиться – к человеку или роботу. Мы предположили, что негативно настроенные по отношению к роботам робофобы не будут обращаться к роботу, что отчасти подтвердилось. Робофилы чаще других обратились при получении услуг к роботу (67%), напротив, робоскептики и робофобы обращались к человеку (55% и 60% соответственно). При этом на выбор влияло также множество внешних причин: наличие или отсутствие очереди, подсказки администратора и др., поэтому в ходе интервью участникам исследования задавался вопрос о мотивах обращения к человеку или роботу. Полученные ответы представлены в таблицах 4, 5.

Таблица 4

*Мотивы обращения к человеку при получении услуг в МФЦ представителей различных кластеров по типу отношения к роботам и инновациям, %**

Мотивы	Робоскептики	Робофобы	Робофилы
Так быстрее и проще	30	32	29
Больше нравится живое общение	25	42	29
Надёжнее, отвечает за свою работу	10	13	9
Не знаю, как работать с роботом	0	8	9
Так привычнее	35	21	21
Не уверен, что робот справится с моей задачей	5	8	0
Меня направили администраторы	55	29	35
Так получилось / Сюда не было очереди	0	5	6

* Вопрос предусматривал выбор нескольких мотивов (совместный вопрос), в таблице представлены доли выборов в каждом кластере

Таблица 5

*Мотивы обращения к роботу при получении услуг в МФЦ представителей различных кластеров по типу отношения к роботам и инновациям, %**

Мотивы	Робоскептики	Робофобы	Робофилы
Так быстрее и проще	42	17	57
Надёжнее, не совершает ошибок	4	0	0
Было интересно попробовать	19	11	18
Так привычнее	4	0	4
Не нужно подстраиваться под робота, его настроение	4	0	0
Меня направили администраторы	23	72	35
Так получилось / Сюда не было очереди	27	28	12

* Вопрос предусматривал выбор нескольких мотивов (совместный вопрос), в таблице представлены доли выборов в каждом кластере

Можно выделить две группы мотивов при выборе человека или робота: добровольные и вынужденные. Робофобы при получении услуг обратились к роботу вынужденно («Направили администраторы» – 72%, «Так получилось» – 28%) и предпочитают взаимодействие с человеком, поскольку им «нравится живое общение» (42%). Напротив, робофилы чаще обращались к человеку вынужденно («Направили администраторы» – 35%), а робота выбирали по причине положительных ожиданий от взаимодействия с ним («так быстрее и проще» – 57%), среди робоскептиков встречаются те, кто обратился к роботу в силу его положительных свойств («Быстрее и проще» – 42%, «Интересно» – 19%), так и те, кто взаимодействовал с роботом вынужденно («Направили администраторы» – 23%, «Так получилось» – 27%). Аналогичная двойственность среди робоскептиков проявляется и в отношении выбора человека.

Далее было изучено, как принадлежность к робоскептикам, робофобам и робофилам и та или иная система взаимодействия (получение услуги у робота или человека) влияют на удовлетворённость результатом. Для этого был проведён многомерный дисперсионный анализ. По данным таблицы 6 мы можем отметить отсутствие значимых различий в оценках получения услуги у человека, что представляется вполне логичным, т. к. типы строились по отношению к роботам и инновациям, а не по отношению к человеку. При этом респонденты, получившие услугу посредством взаимодействия с человеком, были более удовлетворены этим взаимодействием, нежели те, кто получил услугу у робота, независимо от типа отношения к роботам и инновациям.

Таблица 6

Удовлетворённость взаимодействием с роботом и человеком и личная активность при получении услуг в МФЦ представителей различных кластеров по типу отношения к роботам и инновациям (средние баллы по шкале от 1 – полная неудовлетворённость до 10 – полная удовлетворённость)

Кластеры по типу отношения к роботам и инновациям	Удовлетворённость взаимодействием	Личная активность, вовлечённость
Взаимодействие с человеком		
Робоскептики	9,54	7,85
Робофобы	9,92	6,89
Робофилы	9,71	6,44
По массиву в целом	9,68	7,30
Взаимодействие с роботом		
Робоскептики	8,20	6,56
Робофобы	7,14	4,37
Робофилы	8,86	7,28
По массиву в целом	8,24	6,39

В оценках взаимодействия с роботом между выделенными кластерами наблюдаются различия. Робофилы в большей степени удовлетворены взаимодействием с роботом (8,9), робофобы – меньше остальных (7,1 балла). А робоскептики со средним значением удовлетворённости 8,2 балла занимают промежуточное положение между робофилами и робофобами. Активность своего участия при коммуникации с роботом выше остальных оценивают робофилы (7,3 балла), несколько ниже – робоскептики (6,6 балла), а ниже всех – робофобы (4,4 балла). Примечательно, что робофилы, в отличие от представителей других кластеров, проявляют более высокую личную активность, вовлечённость в процесс при взаимодействии с роботом (7,3 балла), нежели с человеком (6,4).

Стоит отметить, что, выбирая способ получения услуги, робофобы реже предпочитали обращение к роботу и стремились взаимодействовать с человеком. Данное обстоятельство может быть связано с отношением к роботам на уровне базовых социальных установок.

Анализ распределения ответов клиентов, получивших услугу у робота, относительно обращений в будущем и рекомендации друзьям и знакомым показал достаточный уровень удовлетворённости услугой. Средние оценки по шестизначной оценочной шкале составляют 2,64 и 2,77 соответственно.

Выводы

Полученные результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Среди клиентов МФЦ г. Перми можно выделить три типа отношения к роботам и инновациям, при этом тип (кластер) «робофобы» составляет 29% от числа опрошенных и определяется достаточно чётко: это люди, мало освоившие новые технологии в своей повседневной жизни, с настороженным отношением к инновациям в целом и с большой социальной дистанцией к антропоморфным роботам типа Promobot V.4. Другие два кластера («робоскептики» и «робофилы») в большей мере отличаются между собой степенью освоения новых технологий и адаптацией к инновациям, нежели социальной дистанцией по отношению к антропоморфным роботам типа Promobot V.4. Можно предположить, что базовые социальные установки по отношению к антропоморфным роботам, степень и форма их принятия у большей части жителей г. Перми находятся ещё на стадии формирования.

2. Выделенные кластеры отношения к роботам различаются социально-демографическим составом. Среди робофилов практически нет лиц старшей возрастной группы, а среди робофобов, напротив, наиболее представлены лица в возрасте от 55 лет и старше, пенсионеры. Вполне закономерно, что более высокий уровень адаптации к новым технологиям и их принятия наблюдается у молодого поколения.

3. Робофобы при получении услуг в МФЦ постараются избежать взаимодействия с роботом, предпочитая получать услугу у сотрудника, т. к. им «нравится живое общение» (основной мотив обращения к человеку). Робофилы более ориентированы на получение услуг у робота, т. к. для них это «быстрее и проще» (основной мотив обращения к роботу). Таким образом проявляется влияние базовых установок по отношению к роботам и инновациям на поведение в конкретной ситуации получения услуг в МФЦ.

4. Удовлетворённость взаимодействием с сервисным роботом в конкретной ситуации получения услуг в МФЦ связана с типом отношения к роботам и инновациям: более высокий уровень удовлетворённости взаимодействием с роботом, готовность рекомендовать своим знакомым данный способ получения услуги и более высокий уровень личной активности при взаимодействии с ним в конкретной ситуации проявляют робофилы, наиболее низкие показатели удовлетворённости и пассивное взаимодействие с роботом наблюдаются у робофобов. Робоскептики занимают промежуточное положение, при этом их уровень удовлетворённости ближе к показателям робофилов, чем робофобов.

Ограничения исследования и полученных выводов определяются прежде всего конкретной ситуацией взаимодействия пользователей с сервисным роботом типа Promobot V.4 в условиях получения государственных (муниципальных) услуг. Вероятно, взаимодействие с другим типом роботов или в других условиях будет оцениваться пользователями иначе, но в любом случае будет зависеть от ожиданий, заранее сформированных у пользователей. Ограниченность выборки не позволяет переносить полученные данные о распространённости выделенных кластеров на всех жителей г. Перми, тем не менее даже этот материал позволяет увидеть различия в социальном составе кластеров. Также при рассмотрении выделенных типов отношения к роботам и инновациям необходимо учитывать региональный аспект, влияние социокультурной модернизации регионов на информационную модернизацию [15]. В данном контексте важны дополнительные региональные исследования, которые позволят выделить специфику отношения к роботам в разных населённых пунктах и регионах, различающихся структурой экономики, развитием ИТ-сферы и культурно-историческим контекстом.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ядов В. А. Саморегуляция и прогнозирование социального поведения личности: Диспозиционная концепция. М. : ЦСПиМ, 2013. 376 с. EDN **SWYNQU**.
2. How do we think machines think? An fMRI study of alleged competition with an artificial intelligence / T. Chaminade, D. Rosset, D. F. Fonseca [et al.] // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012. № 6. DOI [10.3389/fnhum.2012.00103](https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00103).
3. Postural optimization for an ergonomic human-robot interaction / B. Busch, G. Maeda, Y. Mollard [et al.] // *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent*

- Robots and Systems (IROS), Vancouver, BC, Canada, 2017. P. 2778–2785. URL: <https://hal.science/hal-01629426/document> (дата обращения: 02.04.2023).
4. Questionnaires to Measure Acceptability of Social Robots: A Critical Review / C. U. Krägeloh, J. Bharatharaj, S. K. Sasthan Kutty [et al.] // *Robotics*. 2019. Vol. 8, № 4. DOI [10.3390/robotics8040088](https://doi.org/10.3390/robotics8040088).
 5. *Nam T.* Citizen attitudes about job replacement by robotic automation // *Futures*. 2019. Vol. 109. P. 39–49. DOI [10.1016/j.futures.2019.04.005](https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.04.005).
 6. Perceived Robot Attitudes of Other People and Perceived Robot Use Self-efficacy as Determinants of Attitudes Toward Robots / R. Latikka, N. Savela, A. Koivula [et al.] // *Human-Computer Interaction. Interaction Techniques and Novel Applications. HCII 2021. Lecture Notes in Computer Science* / M. Kurosu (eds). Cham : Springer Cham, 2021. Vol. 12763. P. 262–274. ISBN 978-3-030-78464-5. DOI [10.1007/978-3-030-78465-2_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78465-2_20).
 7. *Nomura T.* Influences of experiences of robots into Negative Attitudes toward Robots. Proceedings // *The 23rd IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (25–29 August 2014)*. Edinburgh. UK, 2014. P. 460–464. DOI [10.1109/ROMAN.2014.6926295](https://doi.org/10.1109/ROMAN.2014.6926295).
 8. *Бурова О. А., Селеткова Г. И.* Социологические шкалы измерения в сфере человеко-машинного взаимодействия (HRI) // *Современное общество: вопросы теории, методологии, методы социальных исследований*. 2020. Т. 1. С. 27–33. EDN [EGXEW](https://edn.sciencedirect.com/urn:sici:1875-3866(202001)1:1:1-33)T.
 9. General Attitudes Towards Robots Scale (GAToRS): A New Instrument for Social Surveys / M. Koverola, A. Kunnari, J. Sundvall [et al.] // *International Journal of Social Robotics*. 2022. № 14. P. 1559–1581. DOI [10.1007/s12369-022-00880-3](https://doi.org/10.1007/s12369-022-00880-3).
 10. *Thellman S., Ziemke T.* Social Attitudes Toward Robots are Easily Manipulated // *HRI '17: Proceedings of the Companion of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (6–9 March 2017)*. New York : Association for Computing Machinery, 2017. P. 299–300. DOI [10.1145/3029798.3038336](https://doi.org/10.1145/3029798.3038336).
 11. *Середкина Е. В., Бурова О. А., Безукладников И. И.* Готово ли общество взаимодействовать с искусственным интеллектом и роботами? (Анализ результатов анкетирования в России и Японии) // *Социально-гуманитарные знания*. 2018. № 10. С. 109–114. EDN [YOGKVF](https://edn.sciencedirect.com/urn:sici:1875-3866(201810)10:1:1-114).
 12. *Пушняк А., Халина Н.* Восприятие новых технологий населением как показатель открытости к инновациям // *Форсайт*. 2021. Т. 15, № 1. С. 39–54. DOI [10.17323/2500-2597.2021.1.39.54](https://doi.org/10.17323/2500-2597.2021.1.39.54). EDN [MTATSJ](https://edn.sciencedirect.com/urn:sici:1875-3866(202101)15:1:1-54).
 13. *Bogardus E. S.* Social distance. Los Angeles : University of Southern California Press, 1959.
 14. *Rogers E. M.* Diffusion of innovations. New York : Simon and Schuster, 2010. 518 p. ISBN 978-1451602470.
 15. *Богданов В. С.* Результаты мониторинга процесса информатизации в ходе социально-цифровой трансформации регионального управления // *Социологическая наука и социальная практика*. 2021. Т. 9, № 3 (35). С. 88–106. DOI [10.19181/snsp.2021.9.3.8435](https://doi.org/10.19181/snsp.2021.9.3.8435). EDN [NOZQDA](https://edn.sciencedirect.com/urn:sici:1875-3866(202109)9:3:1-106).

Сведения об авторах

Г. И. Селеткова

старший преподаватель
AuthorID РИНЦ: **732148**

О. А. Бурова

старший преподаватель
AuthorID РИНЦ: **573707**

О. А. Ганина

старший преподаватель
AuthorID РИНЦ: **550798**

Е. В. Середкина

кандидат философских наук,
доцент
AuthorID РИНЦ: **660867**

Вклад авторов в подготовку публикации:

Г. И. Селеткова – 35% (методологическая подготовка исследования, анализ данных, участие в написании всех разделов статьи, оформление публикации в соответствии с требованиями журнала), О. А. Бурова – 30% (методологическая подготовка исследования, обработка данных, участие в написании всех разделов статьи), О. А. Ганина – 20% (организация сбора данных в ходе исследования, участие в написании раздела статьи «Материалы и методы»), Е. В. Середкина – 15% (подготовка общетеоретической и методологической основы исследования, участие в написании раздела статьи «Введение»).

У авторов нет конфликта интересов для декларации.

Статья поступила в редакцию 13.04.2023; одобрена после рецензирования 06.06.2023; принята к публикации 01.08.2023.

Original article

DOI: 10.19181/snsp.2023.11.3.8

TYPES OF CITY DWELLERS' ATTITUDES TOWARDS SERVICE ROBOTS IN THE CITY OF PERM

Gyuzel Il'yasovna Seletkova¹

Olga Arkad'evna Burova²

Olga Aleksandrovna Ganina³

Elena Vladimirovna Seredkina⁴

^{1, 2, 3, 4} Perm National Research Polytechnic University,
Perm, Russia,

¹ guzal.ka@mail.ru,

ORCID 0000-0003-3402-3473

² olgabu@mail.ru,

ORCID 000-0002-6182-4375

³ ganinaoa@yandex.ru,

ORCID 0000-0003-3890-6177

⁴ selena36@mail.ru,

ORCID 0000-0003-2506-2374

For citation: Seletkova G. I., Burova O. A., Ganina O. A., Seredkina E. V. Types of city dwellers' attitudes towards service robots in the city of Perm. *Sociologicheskaja nauka i social'naja praktika*. 2023;11(3):159–175. (in Russ.). DOI 10.19181/snsp.2023.11.3.8.

Abstract. The effectiveness of robot implementation in various societal sectors depends not only on the robot's technical characteristics but also on how different social groups perceive and interact with them. Social attitudes towards robots, in turn, are influenced by sociocultural and sociodemographic factors. In the context of the sociology of technology and actor-network theory, this research explores the social significance of technical devices, the processes of social adaptation, and communication with robots. However, empirical research on human-robot interaction (HRI), especially in the Russian context, remains limited. This article presents the results of a study that examines the perceptions of robots by actual and potential users in two aspects: the level of basic social attitudes towards new technologies and robots (social acceptability) and the evaluation of interactions with robots in specific situations (practical acceptability). The empirical basis of the study consists of survey data from customers at a multifunctional center providing state and municipal services in Perm. They received services from either a service anthropomorphic robot, Promobot V.4, or a human employee at the center. Using cluster analysis, three types (clusters) of attitudes towards innovations and robots were identified at the level of basic social attitudes: robo-skeptics, robo-phobes, and robo-philes. The social characteristics of these identified types were examined. The study introduces an original method for measuring satisfaction with actual interactions with service robots based on various parameters (evaluation of service convenience, communication quality, personal activity, willingness to recommend robot services, etc.). The study confirms the hypothesis of the connection between the type of attitude towards innovations and robots and the satisfaction with actual interactions with robots in specific situations. The lowest levels of satisfaction with robot interactions and

the desire to avoid such interactions were observed among robo-phobes, who are more frequently represented by individuals of senior age group (age 55 and above). The research results allow determining the prospects for implementing service robots in the public space of a major Russian city based on understanding the social attitudes of users.

Keywords: sociology of technology, actor-network theory, human-robot interaction, attitudes towards new technologies, social attitudes towards robots, service robots

Acknowledgments: the article was prepared with the financial support of RFBR grant, project No. 20-411-590002 r_a Perm Region. The authors would like to express their gratitude to Yulia Sergeyevna Neverova and Yuriy Mikhaylovich Vasserman from the Department of Sociology and Political Science at PNIPU, as well as LLC "Promobot" (Perm, Russia) for their assistance in conducting the research.

REFERENCES

1. Yadov V. A. Self-regulation and forecasting of a person's social behavior: A dispositional concept [Samoregulyaciya i prognozirovanie social'nogo povedeniya lichnosti: Dispozicionnaya koncepciya]. Moscow: CSPiM; 2013. 376 p. (In Russ.).
2. Chaminade T., Rosset D., Fonseca D. F., Nazarian B, et al. How do we think machines think? An fMRI study of alleged competition with an artificial intelligence. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012;(6). DOI [10.3389/fnhum.2012.00103](https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00103).
3. Busch B., Maeda G., Mollard Y., Demangeat M., Lopes M. Postural optimization for an ergonomic human-robot interaction. In: IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). Vancouver: BC, Canada; 2017. P. 2778–2785. Available at: <https://hal.science/hal-01629426/document> (accessed: 02.04.2023).
4. Krägeloh C. U., Bharatharaj J, Sasthan Kutty S. K., Nirmala P. R, Huang L. Questionnaires to measure acceptability of social robots: a critical review. *Robotics*. 2019;8(4):88. DOI [10.3390/robotics8040088](https://doi.org/10.3390/robotics8040088).
5. Nam T. Citizen attitudes about job replacement by robotic automation. *Futures*. 2019; (109):39–49. DOI [10.1016/j.futures.2019.04.005](https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.04.005).
6. Latikka R., Savela N., Koivula A., Oksanen A. Perceived robot attitudes of other people and perceived robot use self-efficacy as determinants of attitudes toward robots. Human-computer interaction. In: Interaction techniques and novel applications. HCII 2021. Lecture notes in computer science. Cham : Springer Cham; 2021. Vol. 12763. P. 262–274. ISBN 978-3-030-78464-5. DOI [10.1007/978-3-030-78465-2_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78465-2_20).
7. Nomura T. Influences of experiences of robots into negative attitudes toward robots. Proceedings. In: The 23rd IEEE International symposium on robot and human interactive communication (25–29 August 2014). Edinburgh,UK; 2014. P. 460–464. DOI [10.1109/ROMAN.2014.6926295](https://doi.org/10.1109/ROMAN.2014.6926295).
8. Burova O. A. , Seletkova G. I. Sociological scales for measuring human-robot interaction (HRI). *Modern society: questions of theory, methodology, methods of social research=Sovremennoe obschestvo: voprosy teorii, metodologii, metody social'nyh issledovanij*. 2020;1:27–33. (In Russ.).
9. Koverola M., Kunnari A., Sundvall J., Laakasuo M. General attitudes towards robots scale (GAToRS): A new instrument for social surveys. *International Journal of Social Robotics*. 2022;14(7):1559–1581. DOI [10.1007/s12369-022-00880-3](https://doi.org/10.1007/s12369-022-00880-3).
10. Thellman S., Ziemke T. Social attitudes toward robots are easily manipulated. In: HRI '17: Proceedings of the companion of the 2017 ACM/IEEE International conference on human-robot interaction (6–9 March 2017). New York: Association for Computing Machinery; 2017. P. 299–300. DOI [10.1145/3029798.3038336](https://doi.org/10.1145/3029798.3038336).

11. Seredkina E., Burova O., Bezukladnikov I. Is the society ready to communicate with Artificial Intelligence and robots? (Analysis of results of a questionnaire survey in Russia and Japan). *Social and humanitarian knowledge=Social'no-gumanitarnye znaniya*. 2018;(10):139–145. (In Russ.).
12. Pishnyak A., Khalina N. Perception of new technologies: Constructing an innovation openness index. *Foresight=Forsajt*. 2021;15(1):39–54. (In Russ.). DOI [10.17323/2500-2597.2021.1.39.54](https://doi.org/10.17323/2500-2597.2021.1.39.54).
13. Bogardus E. S. Social distance. Los Angeles: University of Southern California Press; 1959.
14. Rogers E. M. Diffusion of innovations. New York: Simon and Schuster; 2010. 518 p. ISBN 978-1451602470.
15. Bogdanov V. S. Results of monitoring the process of informatization during the socio-digital transformation of the regional administration. *Sociological science and social practice=Sociologicheskaja nauka i social'naja praktika*. 2021;9(3):88–106. DOI [10.19181/snsp.2021.9.3.8435](https://doi.org/10.19181/snsp.2021.9.3.8435).

Information about the Authors

G. I. Seletkova

Senior Lecturer

ResearcherID: [IXN-7371-2023](https://orcid.org/0009-0001-7371-2023)

Scopus AuthorID: [57226360359](https://orcid.org/0009-0001-57226360359)

O. A. Burova

Senior Lecturer

ResearcherID: [IXN-8079-2023](https://orcid.org/0009-0001-8079-2023)

Scopus AuthorID: [57443322800](https://orcid.org/0009-0001-57443322800)

O. A. Ganina

Senior Lecturer

ResearcherID: [IXW-4856-2023](https://orcid.org/0009-0001-4856-2023)

Scopus AuthorID: [57226368359](https://orcid.org/0009-0001-57226368359)

E. V. Seredkina

Candidate of Philosophy,

Associate Professor

ResearcherID: [AGD-7292-2022](https://orcid.org/0009-0001-AGD-7292-2022)

Scopus AuthorID: [57226361715](https://orcid.org/0009-0001-57226361715)

Contribution of the authors:

G. I. Seletkova – 35% (methodological preparation of the study, data analysis, participation in writing all sections of the article, publication design in accordance with the requirements of the journal), O. A. Burova – 30% (methodological preparation of the study, data processing, participation in writing all sections of the article), O. A. Ganina – 20% (organisation of data collection during the study, participation in writing the section of the article “Materials and Methods”), E. V. Seredkina – 15% (preparation of the general theoretical and methodological basis of the study, participation in writing the section of the article “Introduction”).

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 13.04.2023; approved after reviewing 06.06.2023; accepted for publication 01.08.2023.