

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ПСИХОЛОГИИ / METHODOLOGY AND METHODS OF PSYCHOLOGY

Научная статья / Research Article

<https://doi.org/10.11621/npj.2025.0409>

УДК/UDC 159.9.072.59

■ Шкала тревоги по отношению к роботам (RAS): адаптация на выборке студентов-медиков и медицинских работников, психометрическая оценка

В.А. Акмаев¹ , Д.С. Корниенко²

¹ Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

² Институт общественных наук Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Москва, Российская Федерация

 akvladislav@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Распространение робототехники в различных аспектах жизни и деятельности человека неизбежно поднимает проблемы отношения к роботу. Одним из направлений в исследованиях является изучение эмоциональных состояний при взаимодействии человека с роботом. Недостаточность инструментария для диагностики отношения к роботам в отечественной психологии определила актуальность данной работы — адаптацию опросника RAS на русскоязычной выборке.

Цель. Адаптация и установление психометрических показателей Шкалы тревоги по отношению к роботам (Robot Anxiety Scale, RAS) на русскоязычной выборке специалистов-медиков.

Выборка. В исследовании приняли участие 289 человек: студенты медицинского университета врачебных специальностей и практикующие врачи клинических и эпидемиологических специальностей. Возраст респондентов от 18 до 58 лет ($M_{\text{возраст}} = 26,7$ лет; $SD = 10,9$; 74% женщин).

Методы. Исследование проводилось на основе опроса респондентов с применением двух опросников: Шкала тревоги по отношению к роботам (RAS), Методика оценки ситуативной и личностной тревожности Ч.Д. Спилберга, Ю.Л. Ханина (State-Trait Anxiety Inventory — STAI). Для обработки данных использовался эксплораторный и конфирматорный факторный анализ, корреляционный анализ, коэффициент α Кронбаха.

Результаты. Структура адаптированной Шкалы тревоги по отношению к роботам аналогична исходной версии и включает три измерительные шкалы, которые позволяют оценить тревогу в процессе взаимодействия с роботом и описывают, насколько человек беспокоится по поводу коммуникативных и поведенческих особенностей робота, а также тревогу по поводу собственных характеристик в ситуации потенциального взаимодействия с роботом. Шкалы показали достаточную согласованность (значение α Кронбаха варьировалось от 0,759 до 0,830).

Выводы. Подтверждены надежность и валидность адаптированной Шкалы тревоги по отношению к роботам. Структура шкалы и психометрические показатели согласуются с результатами других апробаций шкалы, что позволяет использовать шкалу в исследовательских целях.

Ключевые слова: тревога, робот, шкала, психометрика, адаптация, медицинские работники, студенты

Финансирование. Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы по государственному заданию РАНХиГС.

Для цитирования: Акмаев, В.А., Корниенко, Д.С. (2025). Шкала тревоги по отношению к роботам (RAS): адаптация на выборке студентов-медиков и медицинских работников, психометрическая оценка. *Национальный психологический журнал*, 20(4), 117–128. <https://doi.org/10.11621/npj.2025.0409>

■ Robot Anxiety Scale (RAS): Adaptation in a Sample of Medical Students and Healthcare Professionals, Psychometric Evaluation

Vladislav A. Akmaev¹ , Dmitry S. Kornienko²

¹ Perm State Medical University named after E.A. Wagner, Perm, Russian Federation

² Institute for Social Sciences, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

 akvvladislav@gmail.com

ABSTRACT

Background. The increasing integration of robotics into various aspects of human life and activity inevitably raises the issue of attitudes towards robots. One of the areas of research is the study of emotional states during human-robot interaction. The lack of tools for diagnosing attitudes toward robots in Russian psychology determined the relevance of this work—the adaptation of the RAS questionnaire on a Russian-speaking sample.

Objective. The article presents a study that aims to adapt and establish psychometric indicators of the RAS robot anxiety scale on a Russian-speaking sample.

Study Participants. The study encompassed 289 participants, comprising medical university students from various specialties and practicing doctors from clinical and epidemiological fields. The age of respondents ranged from 18 to 58 years ($M_{age} = 26.7$ years; $SD = 10.9$; 74% women).

Methods. The study conducted a survey of respondents using two questionnaires: the Robot Anxiety Scale (RAS) for communication, and the State-Trait Anxiety Inventory (STAI). We used exploratory and confirmatory factor analysis, correlation analysis, and Cronbach's α coefficient to process the data.

Results. The structure of the adapted Robot Anxiety Scale (RAS) is similar to the original version and incorporates three scales of anxiety: one for the robot's communicative capabilities, another for the robot's behavioural characteristics, and a third for the individual's ability to communicate with the robot. The scales showed a sufficient consistency (Cronbach's α value varied from 0.759 to 0.830).

Conclusions. The reliability and validity of the adapted Robot Anxiety Scale (RAS) were confirmed. The scale's psychometric indicators align with the outcomes of previous scale modifications, making it suitable for research applications.

Keywords: anxiety, robot, scale, psychometrics, adaptation, medical professionals, students

Funding. The article was prepared as a part of the research work carried out on the state assignment from RANEPА.

For citation: Akmaev, V.A., Kornienko, D.S. (2025). Robot Anxiety Scale (RAS): adaptation in a sample of medical students and healthcare professionals, psychometric evaluation. *National Psychological Journal*, 20(4), 117–128. <https://doi.org/10.11621/npj.2025.0409>

ВВЕДЕНИЕ

Стремительные изменения, происходящие в области разработки роботов, приводят к совершенствованию технологий, к большим возможностям использования роботов, к внедрению их в различных профессиональных областях и, как следствие, к улучшению и расширению взаимодействия человека с роботом. Первоначально роботы определялись как запрограммированные относительно автономные механизмы, выполняющие задачи, связанных с действием с предметами, а с развитием социальной робототехники и внедрением сервисных роботов они стали выполнять задачи, связанные с взаимодействием с человеком (Моторина, 2023). Разработка и создание робота, который будет максимально чувствителен

к различным аспектам человека, особенно востребованы в социальной сфере или в сфере ухода за пациентами в медицинских учреждениях (Sathiyamarayanan et al., 2024). В целом обнаруживается положительное отношение медицинских работников и пациентов к внедрению роботов (Mlakar et al., 2024). Развитие социальной робототехники приводит расширению спектра взаимодействия человека и робота, однако, существуют факторы, которые снижают возможности внедрения социально-вспомогательных роботов, и такими факторами оказываются психологические особенности человека.

Исследователи отмечают, что взаимодействие с роботизированными системами сопровождается повышением тревоги у человека (Naneva et al., 2020; Kanero et al., 2022; Kaya et al., 2022). В экспериментальном исследовании по изучению динамики тревоги по отношению к роботу (до и после ситуации взаимодействия) обнаруживается рост тревоги респондентов по отношению к коммуникации с роботом (например, Nomura et al., 2008). В другом исследовании по изучению факторов эффективности усвоения иностранной лексики при обучении роботом и человеком обнаружено, что тревога по отношению к роботам мешала эффективному усвоению лексики иностранного языка (Kanero et al., 2022).

Исследования взаимодействия человека и робота, в которых изучалась социальная тревога, характеризующая переживание беспокойства в ситуациях взаимодействия с другими людьми, особенно незнакомыми, или в ситуациях возможной оценки со стороны окружающих (Erebak, Turgut, 2020), показывают, что люди с более высокой социальной тревогой предпочитают взаимодействие с роботом, а не с человеком. В экспериментальной ситуации общения, когда человек является клиентом, а робот — консультантом, происходит снижение социальной тревоги (Nomura et al., 2020). В работе турецких исследователей было обнаружено, что тревога по отношению к роботам может быть медиатором связей социальной тревоги и негативных установок по отношению к роботам (Erebak, Turgut, 2020).

Широко известной иллюстрацией тревоги по отношению к взаимодействию с роботами служит феномен «Зловещей долины», который описывает возрастание негативных эмоций и переживание тревоги по мере приближения робота к внешнему виду или к поведению похожему на человека (Mori et al., 2012). Как возможные причины такой негативной реакции обсуждаются: когнитивный диссонанс, сходство робота с мертвым человеком, несоответствие невербальных проявлений вербальным, трудности выражения эмоций роботами и трудности с предсказанием поведенческих реакций (Kättsyri et al., 2015; Столбова и др., 2022).

Другим вероятным объяснением природы тревоги по отношению к роботам может являться социальная тревога, которая проявляется в процессе взаимодействия между людьми. Вероятно, за счет схожести процессов социального взаимодействия и взаимодействия с человекоподобным роботом социальная тревога может проявляться и в процессе взаимодействия с роботом. Общение с роботом может быть аналогично взаимодействию с человеком и включать «классические» компоненты общения, описанные в социальной психологии — восприятие другого, коммуникацию и интеракцию с ним. Единство механизмов взаимодействия между людьми и в диаде человек-робот находит свое подтверждение в исследованиях гипотезы перцептивного несоответствия, которые показывают, что в процессе общения с роботом нарушается привычная схема восприятия коммуниканта, что приводит к негативным переживаниям (например, Saygin et al., 2012).

Обсуждение спектра проблем, связанных со взаимодействием человека с компьютеризированными системами, в том числе с роботами, представлено в методологических работах и эмпирических исследованиях, имеющих давнюю историю (например, Войсунский, 2013). Современные авторы обращаются к анализу страха инноваций как более широкой проблеме все большего распространения технологий и, в частности, роботов в повседневной жизни (Баринов, 2020; Моторина, 2023). Эмпирические исследования затрагивают вопросы взаимосвязи тревоги по отношению к взаимодействию с роботом (например, Сайфудинова, Пырнова, 2020) с ценностной сферой, в том числе и в аспекте возрастных различий (Саенко, 2024).

На сегодняшний день в мировой исследовательской практике существует достаточно много инструментов для измерения различных характеристик, связанных с взаимодействием человека с роботом, например, Шкала социального восприятия роботов (The social perception of robots scale (SPRS)), Шкала морали в отношении роботов (the Moral Concern for Robots) (Vagnetti et al., 2024). Однако, результаты метаанализа показали, что среди различных методик Шкала тревоги по отношению к роботам (Robot Anxiety Scale, RAS) отличается наиболее высокими психометрическими показателями (там же). Шкала разработана в 2006 году японскими исследователями с целью измерения тревоги у людей в ситуации общения с роботами (Nomura et al., 2006). Шкала позволяет измерить тревогу по поводу следующих аспектов взаимодействия с роботом: коммуникативных возможностей робота, поведенческих характеристик робота и собственных возможностей человека в коммуникации с роботом. После апробации версии на японском языке авторами шкалы адаптирован англоязычный вариант методики (Nomura et al., 2008). За последние годы было сделано несколько адаптаций Шкалы тревоги по отношению к роботам, например, на турецкой (Erebak, 2019) и китайской (Cai et al., 2023) выборках. Имеющиеся адаптации показали стабильность структуры шкалы, высокие показатели внутренней согласованности шкалы, что позволяет предполагать кросс-культурную универсальность методики.

В исследованиях по адаптации Шкалы тревоги по отношению к роботам в качестве методов оценки внешней валидности выступали методики диагностики тревоги как черты и как состояния, показатели которых обнаружили положительные корреляции с тревогой по отношению к роботам (Cai et al., 2023; Erebak, 2019). В целом можно рассматривать данную шкалу как перспективный инструмент исследования эмоциональной сферы человека при взаимодействии с роботами.

Учитывая технологическое развитие и активное распространение робототехники в различных сферах, **актуальной** становится адаптация на русском языке имеющихся методов диагностики психологических состояний человека при

взаимодействии с роботами, в частности тревоги по отношению к роботам. В отечественной практике для изучения отношения к роботу используются авторские анкеты, которые имеют ограниченные психометрические показатели (например, Орлова, 2018), а среди наиболее близких к Шкале тревоги по отношению к роботам можно назвать — Опросник отношения к технологиям (Солдатова и др., 2021) и Опросник негативного отношения к роботам (Акмаев, 2022). Однако измеряемые феномены только частично характеризуют переживание тревоги по поводу взаимодействия с роботами.

Особое значение диагностика психологических состояний человека при взаимодействии с роботами приобретает в медицинской сфере в связи с тем, что роботизированные системы применяются для подготовки медицинских кадров через симуляцию реальных условий, включая воспроизведение физиологических процессов и моделирование личности пациента у антропоморфных роботов (Акмаев и др., 2022). В связи с этим **целью** данного исследования является адаптация опросника Шкала тревоги по отношению к роботам на русскоязычной выборке студентов-медиков и медицинских работников. **Предполагается**, что структура методики включает три шкалы, которые диагностируют содержательно разные аспекты ситуации взаимодействия с роботом.

ВЫБОРКА

В исследовании приняли участие 289 респондентов (26% мужчины). Возраст от 18 до 58 лет ($M_{\text{возраст}} = 26,7$ лет; $SD = 10,9$). Среди всех участников исследования 67% — студенты медицинского университета врачебных специальностей, 33% — являются врачами различных специальностей. Исследование проводилось на базе Пермского государственного медицинского университета, сбор данных проходил в 2021–2023 годах.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Шкала тревоги по отношению к роботам (Robot Anxiety Scale, RAS) (Nomura et al., 2006, 2008) включает 11 пунктов и 3 подшкалы. Первая подшкала указывает на тревогу по отношению к коммуникативным возможностям роботов и отражает опасения человека по поводу неестественности, негибкости и неадекватности коммуникативных высказываний роботов. Вторая подшкала отражает тревогу по отношению к поведению роботов, которая затрагивает непредсказуемость действий роботов в параметрах движения, скорости, силы и контролируемости. Последняя подшкала фиксирует тревогу, связанную с диалогом с роботами, со способностью человека правильно взаимодействовать с роботами, понимать их речь и быть уверенным в правильности интерпретаций высказываний робота. Респондент выражает согласие-несогласие с утверждениями шкал используя шкалу от 1 «полностью не согласен» до 7 — «полностью согласен». По каждой подшкале подсчитывается суммарный балл. Перевод опросника осуществлялся на основе рекомендаций по кросс-культурной адаптации (Beaton et al., 2000). Первоначальный вариант перевода был сделан авторами статьи, после чего была проведена экспертиза с привлечением двух специалистов в области перевода и трех в области психологии со знанием английского языка, что позволило уточнить формулировки утверждений. Текст шкалы приводится в приложении.

Для оценки конвергентной валидности применялась Методика оценки ситуативной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера, Ю.Л. Ханина (State-Trait Anxiety Inventory — STAI) (Батаршев, 2005).

Статистические методы. Перед обработкой данные были подвергнуты z-преобразованию для стандартизации ответов респондентов в единой шкале. Структура опросника проверялась методами эксплораторного и конфирматорного факторного анализа. Эксплораторный факторный анализ был сделан по методу выделения минимальных остатков с вращением варимакс для получения простой структуры факторов и выявления четкого соответствия пунктов шкалам. Чтобы повысить стабильность оценок структурных взаимосвязей модели при работе с небольшой выборкой, в конфирматорном факторном анализе применялись парселы (композитные оценки), сформированные в соответствии с подходом, описанным Лэндисом с коллегами (Landis et al., 2000). Парселы создавались путем объединения данных по пунктам опросника, относящимся к одной и той же подшкале, с использованием случайного метода распределения пунктов. Для проверки надежности отдельных подшкал методики Шкала тревоги по отношению к роботам использовался коэффициент α Кронбаха. Для проверки внешней валидности использовался корреляционный анализ по Пирсону. Анализ данных проходил с использованием свободно распространяемого программного обеспечения — JASP (версия 0.19.0).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Факторная структура шкалы

Для определения структуры Шкалы тревоги по отношению к роботам был сделан эксплораторный факторный анализ. Коэффициент сферичности Бартлетта являлся значимым ($p < 0,001$), а значение критерия Кайзера — Мейера — Олкина составило 0,723, что позволяет говорить об адекватности применения факторного анализа. С целью сохранения оригинальной структуры опросника в эксплораторном факторном анализе были выделены три фактора. В Таблице 1 приведены факторные нагрузки пунктов шкалы. Полученная факторная структура объясняет 56,3% дисперсии, распределение долей объяснимой дисперсии по факторам практически одинаковое — 19,6%, 19,2%, 17,5%.

Таблица 1

**Факторная структура русскоязычной версии Шкалы тревоги по отношению к роботам
(Robot Anxiety Scale, RAS)**

Пункт опросника	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Меня беспокоит, как я должен разговаривать с роботом.	0,709	0,193	0,309
Меня тревожит, что ответить роботу, если он со мной заговорит.	0,649	0,206	0,264
Я беспокоюсь, смогу ли я понять, о чем говорит робот.	0,574	0,229	0,435
Меня беспокоит то, как робот будет действовать.	0,197	0,729	0,307
Я переживаю, что не смогу понять намерения робота.	0,187	0,733	0,337
Меня беспокоит, какой силой обладает робот.	0,323	0,585	0,236
Скорость движения роботов меня пугает.	0,543	0,504	0,088
Я беспокоюсь, что робот будет отвечать невпопад в ходе беседы.	0,448	0,306	0,415
Меня беспокоит, что робот не сможет гибко переключаться с одной темы разговора на другую.	0,279	0,248	0,637
Я бы беспокоился, что роботы не умеют понимать сложные темы разговора.	0,187	0,323	0,561
Я беспокоился бы о том, поймет ли робот, что я ему сказал.	0,347	0,237	0,636
Собственные значения	5,34	1,03	0,91

Примечание: Жирным шрифтом выделены факторные нагрузки, которые отнесены к одному фактору.

Table 1

Factor structure of the Russian version of the Robot Anxiety Scale (RAS)

Items	Factor 1	Factor 2	Factor 3
I am concerned about the appropriate way to communicate with the robot.	0.709	0.193	0.309
I am worried about how I should reply to robots when they talk to me.	0.649	0.206	0.264
I am worried about whether I may be unable to understand the contents of robots' utterances to me.	0.574	0.229	0.435
I am worried about how the robot will act.	0.197	0.729	0.307
I would be worried what robots will do.	0.187	0.733	0.337
I am worried what power robots will have.	0.323	0.585	0.236
I would be worried what speed robots will move at.	0.543	0.504	0.088
I am worried that the robots may talk about something irrelevant during conversation.	0.448	0.306	0.415
I am worried that the conversation with robots may be inflexible.	0.279	0.248	0.637
I would be worried that robots may be unable to understand complex stories.	0.187	0.323	0.561
I would be worried about whether robots understand the contents of my utterance to them.	0.347	0.237	0.636
Eigenvalues	5.34	1.03	0.91

Note: Factor loadings that are assigned to the factor are shown in bold.

Выделены три фактора, которые описывают предполагаемые аспекты тревоги относительно взаимодействия с роботом (тревога за собственные возможности коммуникации, тревога относительно поведения робота, тревога за возможности коммуникации робота). Распределение пунктов в большинстве случаев совпадает с распределением пунктов в оригинальном опроснике (Nomura et al., 2006, 2008). Для сохранения близости полученной факторной структуры к структуре оригинального опросника пункты «Скорость движения роботов меня пугает» и «Я беспокоюсь, что робот будет отвечать невпопад в ходе беседы» были отнесены к факторам, соответствующим оригинальной структуре опросника, несмотря на то что обнаруживают факторную нагрузку на другой фактор. Пункт «Я беспокоился бы о том, поймет ли робот, что я ему сказал» обнаружил большую факторную нагрузку на первый фактор.

Конфирматорный анализ с применением парселов показал хорошую пригодность модели, были получены следующие индексы пригодности позволяющие обоснованно рассматривать модель структуры методики (Таблица 2).

Таблица 2

Показатели согласованности конфирматорных моделей для Шкалы тревоги по отношению к роботам (Robot Anxiety Scale, RAS) для различных адаптаций

Модели, исследования	χ^2/df	CFI	TLI	GFI	RMSEA	SRMR
Модель данного исследования (парселы)	2,37	0,986	0,973	0,977	0,069CI [90%; 0,035–0,103]	0,027
Модель авторов шкалы (японская выборка, N = 240) (Nomura et al., 2006)	—	—	—	0,911	0,094	—
Модель авторов шкалы (японская выборка, N = 400) (Nomura et al., 2006)	—	—	—	0,949	0,066	—
Модель шкалы в турецкой адаптации (Ereback, 2019)	1,87	0,971	—	0,925	0,073	0,040
Модель шкалы в китайской адаптации (Cai et al., 2023)	3,26	0,990	0,98	0,96	0,06	0,20

Примечание: χ^2/df — нормированный хи-квадрат, CFI — сравнительный индекс согласия Бентлера, TLI — индекс Такера — Льюиса, GFI — индекс абсолютного согласия, RMSEA — корень среднеквадратической ошибки аппроксимации, CI, 90% — границы доверительного интервала для RMSEA, SRMR — стандартизованный среднеквадратический остаток.

Table 2
Confirmatory model fit indices for the Robot Anxiety Scale (RAS) across adaptations

Models, studies	χ^2/df	CFI	TLI	GFI	RMSEA	SRMR
Model of this study (parsels)	2.37	0.986	0.973	0.977	0.069CI [90%; 0.035–0.103]	0.027
Model of the scale of authors (Japanese sample, N = 241) (Nomura et al., 2006)	—	—	—	0.911	0.094	—
Model of the scale of authors (Japanese sample, N = 400) (Nomura et al., 2006)	—	—	—	0.949	0.066	—
Model of scale in Turkish adaptation (Ereback, 2019)	1.87	0.971	—	0.925	0.073	0.040
Model of scale in Chinese adaptation (Cai et al., 2023)	3.26	0.990	0.98	0.96	0.06	0.20

Note: χ^2/df is the normalized chi-square, CFI is the Bentler comparative goodness-of-fit index, TLI is the Tucker — Lewis index, GFI is the absolute goodness-of-fit index, RMSEA is the root mean square error of approximation, CI, 90% are the confidence interval limits for RMSEA, SRMR is the standardized root mean square residual.

Сравнение конфирматорной модели шкалы, полученной в данном исследовании с моделями авторов опросника и моделями, установленными при адаптации опросника на турецкий и китайский языки, обнаруживает достаточно высокую пригодность модели исходя из принятых значений индексов пригодности (например, Hooper et al., 2008) (Таблица 2). Рассмотрим индексы пригодности, имеющиеся во всех исследованиях. Индекс абсолютного согласия (GFI) модели данного исследования превосходит значения индекса, полученные авторами опросника (Nomura et al., 2006) и авторами адаптаций (Ereback, 2019; Cai et al., 2023), показывая высокую пригодность модели. Значение индекса пригодности RMSEA, полученное в данном исследовании, максимально близко к значению, полученному авторами опросника (Nomura et al., 2006) и значению, установленному в китайской адаптации (Cai et al., 2023) и, в целом, указывает на достаточную пригодность модели. Рассматривая другие индексы пригодности модели шкалы данного исследования в сравнении с индексами, полученными в турецкой (Ereback, 2019) и китайской (Cai et al., 2023) адаптациях, можно констатировать, что они имеют значения, свидетельствующие о хорошей или допустимой пригодности модели.

Шкалы опросника обнаружили положительные взаимосвязи друг с другом, что позволяет рассматривать содержание опросника как посвященное единому конструкту и описывающее различные стороны, характеризующие особенности тревоги при взаимодействии с роботом (Таблица 3).

Таблица 3

Корреляции шкал опросника Тревоги по отношению к роботам между собой и с показателями тревожности по Методике оценки ситуативной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера, Ю.Л. Ханина

Показатели	1	2	3
1. Тревога по отношению к собственным возможностям в коммуникации с роботом	—		
2. Тревога по поводу поведенческих характеристик робота	0,601***	—	
3. Тревога по отношению к коммуникативным возможностям робота	0,671***	0,645***	—

4. Ситуативная тревожность	0,152*	0,239**	0,120
5. Личностная тревожность	0,248**	0,291**	0,210**

Примечание: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,01$.

Table 3

Correlations of the scales of the anxiety questionnaire in relation to robots with each other and with anxiety indicators according to the methodology for assessing situational and personal anxiety of Ch.D. Spielberger, Yu.L. Khanin

Variables	1	2	3
1. Anxiety toward Personal Communication Capability in Interacting with Robots	—		
2. Anxiety toward Behavioral Characteristics of Robots	0.601***	—	
3. Anxiety toward Communication Capability of Robots	0.671***	0.645***	—
4. State anxiety	0.152*	0.239**	0.120
5. Trait anxiety	0.248**	0.291**	0.210**

Note: * — $p < 0.05$; ** — $p < 0.01$; *** — $p < 0.01$.

Таким образом, тревога по отношению к роботам описывается через три подшкалы, характеризующие тревогу по отношению к коммуникативным, поведенческим возможностям робота, и тревогу по поводу собственных возможностей коммуникации с роботом.

Внутренняя согласованность подшкал методики

Внутренняя согласованность подшкал была посчитана при помощи коэффициента альфа Кронбаха и показывает следующие результаты: подшкала тревоги по отношению к коммуникативным возможностям робота $\alpha = 0,795$; доверительный интервал (ДИ) 90% = [0,753; 0,831]; подшкала тревоги по поводу поведенческих характеристик робота $\alpha = 0,830$; ДИ 90% = [0,795; 0,859], подшкала тревоги по отношению к собственным возможностям в коммуникации с роботом $\alpha = 0,801$; ДИ 90% = [0,757; 0,838]. Можно считать подшкалы опросника надежными для диагностики тревоги по отношению к роботам.

Конвергентная валидность

Конвергентная валидность оценивалась на основании корреляций отдельных подшкал методики Шкала тревоги по отношению к роботам с показателями личностной и ситуативной тревожности по Методике самооценки тревожности Ч.Д. Спилбергера, Ю.Л. Ханина (Батаршев, 2005). В результате были установлены следующие связи (Таблица 3). Подшкала тревоги по поводу собственных возможностей в коммуникации с роботом положительно связана с ситуативной и личностной тревожностью. Подшкала тревоги по поводу поведенческих характеристик робота также положительно связан с ситуативной и личностной тревожностью. Подшкала тревоги по отношению к коммуникативным возможностям робота обнаружила связь только с личностной тревожностью. Направленность и сила корреляционных взаимосвязей для всех подшкал являются сходными, что позволяет говорить в целом, что методики измеряют конструкты, имеющие общее ядро, основание. Можно полагать, что при повышенном уровне как ситуативной, так и личностной тревожности будет наблюдаться тревога и в отношении различных аспектов взаимодействия с роботом.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В данной работе реализована адаптация методики Шкала тревоги по отношению к роботам (Nomura et al., 2006). Итоговая версия методики включает три подшкалы между которыми распределяются 11 пунктов, полный текст методики приведен в приложении. Шкала характеризует три аспекта тревоги по отношению к ситуации взаимодействия с роботом — тревогу по отношению к коммуникативным возможностям робота, тревогу по поводу поведенческих характеристик робота и тревогу по отношению к собственным возможностям в коммуникации с роботом.

В результате адаптации была выделена подшкала тревоги по отношению к собственным коммуникативным возможностям, что отличает русскоязычную адаптацию.

Подшкала тревоги по отношению к коммуникативным возможностям робота описывает беспокойство человека относительно ситуации общения, разговора с роботом, прежде всего, в отношении сложностей понимания роботом человека или тематического разнообразия. В исходном варианте опросника данная подшкала оценивает общую тревогу по отношению к коммуникации с роботом без акцента на переживаниях относительно собственных возможностей взаимодействия с роботом (там же).

Тревога, которая может возникнуть у человека в ситуации физического взаимодействия с роботом, описывается подшкалой тревоги по поводу поведенческих характеристик робота. В данной подшкале представлены пункты относительно физической силы и возможности прогнозирования поведения робота.

Беспокойство человека относительно собственных характеристик, прежде всего коммуникативных, описывается подшкалой тревоги по отношению к собственным возможностям в коммуникации с роботом. Данная шкала является аналогом шкалы тревоги, связанной с диалогом с роботами, в оригинальной методике. В оригинальной версии данная шкала нагружается 4 пунктами, а в данной адаптации — 3. Пункт 7 («Я беспокоился бы о том, поймет ли робот, что я ему сказал») согласно факторному анализу, был перенесен в подшкалу тревоги о коммуникативных возможностях робота, так как отражает способность робота к пониманию речевого высказывания. Поэтому название шкалы из тревоги, связанной с диалогом с роботом, приобрело название тревоги о собственных коммуникативных возможностях человека. В данной подшкале собраны пункты относительно корректности понимания робота и, в целом, готовности к взаимодействию с ним.

Сравнивая индексы пригодности модели данного исследования с индексами моделей, полученных авторами методики на японской выборке (там же), а также с индексами моделей, тестированных в турецкой (Erebak, 2019) и китайской (Cai et al., 2023) адаптации, можно констатировать сходство модели данного исследования с вышеперечисленными моделями.

Отдельные подшкалы методики обнаруживают средние по силе положительные связи между собой, в целом совпадающие с результатами других адаптаций. В турецкой адаптации получены сходные по силе связей коэффициенты корреляции между подшкалами ($r \in [0,540; 0,679]$; $p < 0,01$) (Erebak, 2019), а авторы оригинальной методики обнаружили слабые и средние коэффициенты корреляции между подшкалами методики ($r \in [0,175; 0,607]$; $p < 0,01$) (Nomura et al., 2006). Учитывая значения коэффициентов корреляции подшкал методики, следует констатировать, что они в целом отражают общую направленность на измерение тревоги по отношению к роботам.

Внутренняя согласованность подшкал русскоязычной версии Шкалы тревоги по отношению к роботам достаточно высокая, коэффициент альфа Кронбаха от 0,795 до 0,830. Авторами методики были получены значения альфы Кронбаха от 0,796 до 0,900 (там же), а в адаптации методики на турецкий язык значения внутренней согласованности были от 0,89 до 0,91 (Erebak, 2019). Значения коэффициентов внутренней согласованности подшкал адаптированной методики и показателями оригинальной методики и адаптаций являются сходными.

Подшкалы, описывающие проявления тревоги по поводу возможного взаимодействия и коммуникации с роботом, положительно связаны с ситуативной и личностной тревожностью, что можно рассматривать как частный случай проявления общей тревожности. Общая тревога по отношению к роботам будет скорее связана с переживанием ситуации непосредственного взаимодействия с роботом как тревожной, о чем свидетельствуют связи с показателем ситуативной тревожности, однако данное утверждение требует дополнительной проверки, например в экспериментальной ситуации. В целом Шкала тревоги по отношению к роботам измеряет конструкт тревоги, пересекающийся с тревогой как личностной чертой и ситуативным проявлением, но не сводимый к ним.

ВЫВОДЫ

1. Русскоязычная версия методики Шкала тревоги по отношению к роботам включает три подшкалы: подшкала тревоги по отношению к коммуникативным возможностям робота, подшкала тревоги по поводу поведенческих характеристик робота и подшкала тревоги по отношению к собственным возможностям в коммуникации с роботом. Структура адаптированной методики по своим статистическим показателям обладает высокой пригодностью, согласуется со структурой оригинальной версии методики. Подшкалы методики измеряют содержательно связанные аспекты тревоги по отношению к роботам.
2. Получены высокие показатели надежности подшкал методики Шкала тревоги по отношению к роботам, которые сопоставимы с показателями оригинальной версии опросника и других адаптаций.
3. Результаты анализа конвергентной валидности показали, что Шкала измеряет тревогу по отношению к роботам, связанную с ситуативной и личностной тревожностью.
4. В целом можно констатировать, что достигнуты достаточные психометрические параметры надежности для использования Шкалы тревоги по отношению к роботам на русскоязычной выборке медицинских работников.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Русскоязычный вариант Шкалы тревоги по отношению к роботам может быть использован в исследовательских целях в психологических и робототехнических исследованиях при учете ограничений, связанных со спецификой выборки данного исследования.

ОГРАНИЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве ограничений данного исследования следует отметить: во-первых, профессиональные характеристики респондентов, что может отражаться на специфике коммуникации, поэтому привлечение представителей других профессий

позволит провести большую генерализацию результатов; во-вторых, преобладание женщин в выборке ставит вопрос о возможном вкладе фактора пола в исследуемую характеристику, а дополнение мужской выборки позволит исследовать половые различия в тревоге по отношению к роботам; в-третьих, большой диапазон возраста респондентов также может быть значимым фактором для различного переживания тревоги по отношению к роботам, что требует отдельной проверки. Перспективным является исследование структуры шкалы на выборках большего размера, имеющих другие профессиональные характеристики и уравновешенных по полу, а также сопоставление с другими методиками, измеряющими отношения к технологиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Акмаев, В.А. (2022). Психометрические показатели и модификация методики негативного отношения к роботам (NARS). *Психологический журнал*, 43(6), 76–84. <https://doi.org/10.31857/S020595920023645-5>
- Акмаев, В.А., Байдаров, А.А., Кабирова, Ю.А. (2022). Использование социального робота в тренинге коммуникативных навыков врачей. *Вестник Башкирского государственного медицинского университета*, (7), 8–13.
- Баринов, Д.Н. (2020). Страх инноваций в условиях «стратегической нестабильности» современного общества. *Гуманитарный научный вестник*, (12), 8–14.
- Батаршев, А.В. (2005). Базовые психологические свойства и самоопределение личности: Практическое руководство по психологической диагностике. Санкт-Петербург: Изд-во «Речь».
- Войсунский, А.Е. (2013). Перспективы становления психологии Интернета. *Психологический журнал*, 34(3), 110–118.
- Моторина, Л.Е. (2023). Взаимосвязь человека и робота как феномен социального взаимодействия. *Социальная психология и общество*, 14(1), 38–54. <https://doi.org/10.17759/sps.2023140103>
- Орлова, Ю.С. (2018). Исследование отношения к культурному интерфейсу социального робота. В кн.: Проблемы современной психологической теории и практики: сборник научных статей. Под ред. Ж.М. Елисеевой, Р.В. Осина. (С. 78–81). Москва: Изд-во «Перо».
- Саенко, А.Ю. (2024). Взаимосвязь ценностных ориентаций и удовлетворенности потребности в безопасности с отношением к роботам у людей разных поколений. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 17(1), 49–70. <https://doi.org/10.11621/TER-24-03>
- Сайфудинова, Н.З., Пырнова, О.А. (2020). Психология в коммуникации между человеком и роботом. *Образование и право*, (4), 317–319. <https://doi.org/10.24411/2076-1503-2020-10447>
- Солдатова, Г.У., Нестик, Т.А., Рассказова, Е.И., Дорохов, Е.А. (2021). Психодиагностика технофобии и технофилии: разработка и апробация опросника отношения к технологиям для подростков и родителей. *Социальная психология и общество*, 12(4), 170–188. <https://doi.org/10.17759/sps.2021120410>
- Столбова, Н.В., Середкина, Е.В., Мышкин, О.С. (2022). Насколько «зловещая долина» зловеща на самом деле? Опыт деконструкции дискурса. *Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология*, (1), 91–107. <https://doi.org/10.17072/2078-7898/2022-1-91-107>
- Beaton, D.E., Bombardier, C., Guillemin, F., Ferraz, M.B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186–3191. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00014>
- Cai, J., Sun, Y., Niu, C., Qi, W., Fu, X. (2023). Validity and reliability of the Chinese version of Robot Anxiety Scale in Chinese adults. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(13), 3355–3364. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2188535>
- Erebak, S. (2019). Adaptation of the Robot Anxiety Scale into Turkish. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(5), 9–13. <https://doi.org/10.18506/anemon.464906>
- Erebak, S., Turgut, T. (2020). The mediator role of robot anxiety on the relationship between social anxiety and the attitude toward interaction with robots. *AI & Society: Knowledge, Culture and Communication*, 35, 1047–1053. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00933-8>
- Hooper, D., Coughlan, J., Mullen, M.R. (2008). Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60.
- Kanero, J., Oranç, C., Koşukulu, S., Kumkale, G.T., Göksun, T., Küntay, A.C. (2022). Are tutor robots for everyone? The influence of attitudes, anxiety, and personality on robot-led language learning. *International Journal of Social Robotics*, 14, 297–312. <https://doi.org/10.1007/s12369-021-00789-3>
- Kätsyri, J., Förger, K., Mäkräinen, M., Takala, T. (2015). A review of empirical evidence on different uncanny valley hypotheses: support for perceptual mismatch as one road to the valley of eeriness. *Frontiers in Psychology*, 6, 390. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00390>
- Kaya, F., Aydin, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., Demir Kaya, M. (2022). The roles of personality traits, AI anxiety, and demographic factors in attitudes toward artificial intelligence. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(2), 497–514. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2151730>
- Landis, R., Beal, D.J., Tesluk, P.E. (2000). A comparison of approaches to forming composite measures in structural equation models. *Organizational Research Methods*, 3(2), 186–207. <https://doi.org/10.1177/109442810032003>
- Млакэр, И., Смирке, У., Флис, В., Кобилка, Н., Хорват, С., Илиевец, Б., Музил, Б., Пohl, Н. (2024). Using structural equation modeling to explore patients' and healthcare professionals' expectations and attitudes towards socially assistive humanoid robots in nursing and care routine. *International Journal of Social Robotics*, 16(1), 105–124. <https://doi.org/10.1007/s12369-023-00876-5>
- Mori, M., MacDorman, K.F., Kageki, N. (2012). The uncanny valley. *IEEE Robotics and Automation Magazine*, 19(2), 98–100. <https://doi.org/10.1109/MRA.2012.2192811>
- Naneva, S., Sarda Gou, M., Webb, T.L., Prescott, T.J. (2020). A systematic review of attitudes, anxiety, acceptance, and trust towards social robots. *International Journal of Social Robotics*, 12, 1179–1201. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00659-4>
- Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., Kato, K. (2006). Measurement of Anxiety toward Robots, *The 15th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 372–377. <https://doi.org/10.1109/ROMAN.2006.314462>

Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., Kato, K. (2008). Prediction of human behavior in human–robot interaction using psychological scales for anxiety and negative attitudes toward robots. *IEEE Transactions on Robotics*, 24(2), 442–451. <https://doi.org/10.1109/TRO.2007.914004>

Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., Yamada, S. (2020). Do people with social anxiety feel anxious about interacting with a robot? *AI & Society: Knowledge, Culture and Communication*, 35, 381–390. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00889-9>

Sathiyarayanan, E., Babu, G., Parasuraman, S., Balamurugan, D., Jaganathan, A. (2024). Revolutionizing Human-Robot Interaction (HRI): Multimodal Intelligent Robotic System for Responsive Collaboration. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 12(15), 47–54.

Saygin, A.P., Chaminade, T., Ishiguro, H., Driver, J., Frith, C. (2012). The thing that should not be: predictive coding and the uncanny valley in perceiving human and humanoid robot actions. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7(4), 413–422. <https://doi.org/10.1093/scan/nsr025>

Vagnetti, R., Camp, N., Story, M., Ait-Belaid, K., Mitra, S., Fowler Davis, S., Meese, H., Zecca, M., Di Nuovo, A., Magistro, D. (2024). Instruments for measuring psychological dimensions in human-robot interaction: Systematic review of psychometric properties. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e55597. <https://doi.org/10.2196/55597>

REFERENCES

Akmaev, V.A. (2022). Psychometric indicators and modification of the Negative Attitude Towards Robots Scale (NARS). *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Journal*, 43(6), 76–84. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S020595920023645-5>

Akmaev, V.A., Baydarov, A.A., Kabirova, Y.A. (2022). A social robot in the doctors' communication skill training. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Bulletin of the Bashkir State Medical University*, (7), 8–13. (In Russ.)

Barinov, D.N. (2020). Fear of innovation in the context of “strategic instability” of modern society. *Gumanitarnyi nauchnyi vestnik = Humanitarian Scientific Bulletin*, (12), 8–14. (In Russ.)

Batarshev, A.V. (2005) Basic psychological properties and self-determination of personality: Practical guide to psychological diagnostics. Saint-Petersburg: Rech' Publ. (In Russ.)

Beaton, D.E., Bombardier, C., Guillemin, F., Ferraz, M.B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186–3191. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00014>

Cai, J., Sun, Y., Niu, C., Qi, W., Fu, X. (2023). Validity and reliability of the Chinese version of Robot Anxiety Scale in Chinese adults. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(13), 3355–3364. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2188535>

Erebak, S. (2019). Adaptation of the Robot Anxiety Scale into Turkish. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(5), 9–13. <https://doi.org/10.18506/anemon.464906>

Erebak, S., Turgut, T. (2020). The mediator role of robot anxiety on the relationship between social anxiety and the attitude toward interaction with robots. *AI & Society: Knowledge, Culture and Communication*, 35, 1047–1053. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00933-8>

Hooper, D., Coughlan, J., Mullen, M.R. (2008). Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60.

Kanero, J., Oranç, C., Koşulu, S., Kumkale, G.T., Göksun, T., Küntay, A.C. (2022). Are tutor robots for everyone? The influence of attitudes, anxiety, and personality on robot-led language learning. *International Journal of Social Robotics*, 14, 297–312. <https://doi.org/10.1007/s12369-021-00789-3>

Kätsyri, J., Förger, K., Mäkräinen, M., Takala, T. (2015). A review of empirical evidence on different uncanny valley hypotheses: support for perceptual mismatch as one road to the valley of eeriness. *Frontiers in Psychology*, 6, 390. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00390>

Kaya, F., Aydin, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., Demir Kaya, M. (2022). The roles of personality traits, AI anxiety, and demographic factors in attitudes toward artificial intelligence. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(2), 497–514. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2151730>

Landis, R., Beal, D.J., Tesluk, P.E. (2000). A comparison of approaches to forming composite measures in structural equation models. *Organizational Research Methods*, 3(2), 186–207. <https://doi.org/10.1177/109442810032003>

Mrakar, I., Smrke, U., Flis, V., Kobilica, N., Horvat, S., Ilijevec, B., Musil, B., Plohl, N. (2024). Using structural equation modeling to explore patients' and healthcare professionals' expectations and attitudes towards socially assistive humanoid robots in nursing and care routine. *International Journal of Social Robotics*, 16(1), 105–124. <https://doi.org/10.1007/s12369-023-00876-5>

Mori, M., MacDorman, K.F., Kageki, N. (2012). The uncanny valley. *IEEE Robotics and Automation Magazine*, 19(2), 98–100. <https://doi.org/10.1109/MRA.2012.2192811>

Motorina, L.E. (2023). HRI as a phenomenon of social interaction. *Social'naya psihologiya i obshchestvo = Social Psychology and Society*, 14(1), 38–54. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2023140103>

Naneva, S., Sarda Gou, M., Webb, T.L., Prescott, T.J. (2020). A systematic review of attitudes, anxiety, acceptance, and trust towards social robots. *International Journal of Social Robotics*, 12, 1179–1201. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00659-4>

Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., Kato, K. (2006). Measurement of Anxiety toward Robots, *The 15th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 372–377. <https://doi.org/10.1109/ROMAN.2006.314462>

Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., Kato, K. (2008). Prediction of human behavior in human-robot interaction using psychological scales for anxiety and negative attitudes toward robots. *IEEE Transactions on Robotics*, 24(2), 442–451. <https://doi.org/10.1109/TRO.2007.914004>

Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., Yamada, S. (2020). Do people with social anxiety feel anxious about interacting with a robot? *AI & Society: Knowledge, Culture and Communication*, 35, 381–390. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00889-9>

Orlova, Yu.S. (2018). Study of the attitude towards the cultural interface of a social robot. In: Zh.M. Eliseeva, R.V. Osin, (eds.). Problems of modern psychological theory and practice: Collection of scientific articles. (pp. 78–81). Moscow: Pero Publ. (In Russ.)

- Saenko, A.Y. (2024). The relationship of value orientations and satisfaction of safety needs with attitude towards robots: an inter-generational aspect. *Teoreticheskaya i eksperimental'naya psihologiya = Theoretical and Experimental Psychology*, 17(1), 49–70. (In Russ.). <https://doi.org/10.11621/TEP-24-03>
- Sathiyarayanan, E., Babu, G., Parasuraman, S., Balamurugan, D., Jaganathan, A. (2024). Revolutionizing Human-Robot Interaction (HRI): Multimodal Intelligent Robotic System for Responsive Collaboration. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 12(15), 47–54.
- Sayfudinova, N.Z., Pymova, O.A. (2020). Psychology in communication between human and robot. *Obrazovanie i pravo = Education and Law*, (4), 317–319. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2076-1503-2020-10447>
- Saygin, A.P., Chaminade, T., Ishiguro, H., Driver, J., Frith, C. (2012). The thing that should not be: predictive coding and the uncanny valley in perceiving human and humanoid robot actions. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7(4), 413–422. <https://doi.org/10.1093/scan/nsr025>
- Soldatova, G.U., Nestik, T.A., Rasskazova, E.I., Dorokhov, E.A. (2021). Psychodiagnostics of technophobia and technophilia: development and testing a questionnaire of attitudes towards technology for adolescents and parents. *Social'naya psihologiya i obshchestvo = Social Psychology and Society*, 12(4), 170–188. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2021120410>
- Stolbova, N.V., Seredkina, E.V., Myshkin, O.S. (2022). How uncanny is the “uncanny valley”? Experience of deconstructing a discourse. *Vestnik Permskogo universiteta. Filosofiya. Psikhologiya. Sotsiologiya = Perm University Herald. Philosophy. Psychology. Sociology*, (1), 91–107. (In Russ.). <https://doi.org/10.17072/2078-7898/2022-1-91-107>
- Vagnetti, R., Camp, N., Story, M., Ait-Belaid, K., Mitra, S., Fowler Davis, S., Meese, H., Zecca, M., Di Nuovo, A., Magistro, D. (2024). Instruments for measuring psychological dimensions in human-robot interaction: Systematic review of psychometric properties. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e55597. <https://doi.org/10.2196/55597>
- Voiskounsky, A.E. (2013). Perspectives of formation of internet psychology. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Journal*, 34(3), 110–118. (In Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/ ABOUT THE AUTHORS



**Владислав Антонович
Акмаев**

Vladislav A. Akmaev

Старший преподаватель кафедры психиатрии, наркологии и медицинской психологии факультета медико-профилактического дела, сестринского дела и клинической психологии Пермского государственного медицинского университета им. академика Е.А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация, akvladislav@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2584-5566>

Senior Lecturer at the Psychiatry, Narcology and Medical Psychology Department, Faculty of Preventive Medicine, Nursing and Clinical Psychology, Perm State Medical University named after E.A. Wagner, Perm, Russian Federation, akvladislav@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2584-5566>



**Дмитрий Сергеевич
Корниенко**

Dmitry S. Kornienko

Доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры общей психологии факультета психологии Института общественных наук Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Москва, Российская Федерация, dscorney@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6597-264X>

Dr. Sci. (Psychol.), Associate Professor, Professor at the Department of General Psychology, Faculty of Psychology, Institute for Social Sciences, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation, dscorney@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6597-264X>

Поступила 20.11.2024. Получена после доработки
03.03.2025. Принята в печать 25.08.2025.

Received 20.11.2024. Revised
03.03.2025. Accepted 25.08.2025.

Приложение

Шкала тревоги по отношению к роботам

Инструкция: Представьте себя в ситуации взаимодействия с роботом. Перед вами список утверждений, связанных с отношением к роботам. Оцените, насколько вы согласны или не согласны с данными утверждениями. Напротив каждого утверждения отметьте степень своего согласия с утверждением от значения «Полностью не согласен» до значения «Полностью согласен».

Полностью не согласен	Не согласен	Скорее не согласен	Ни то, ни другое	Скорее согласен	Согласен	Полностью согласен
1	2	3	4	5	6	7
1.	Я беспокоюсь, что робот будет отвечать не впопад в ходе беседы.					1 2 3 4 5 6 7
2.	Меня беспокоит то, как робот будет действовать.					1 2 3 4 5 6 7
3.	Меня беспокоит, что робот не сможет гибко переключаться с одной темы разговора на другую.					1 2 3 4 5 6 7
4.	Я бы беспокоился, что роботы не умеют понимать сложные темы разговора.					1 2 3 4 5 6 7
5.	Меня беспокоит, как я должен разговаривать с роботом.					1 2 3 4 5 6 7
6.	Я переживаю, что не смогу понять намерения робота.					1 2 3 4 5 6 7
7.	Я беспокоился бы о том, поймет ли робот, что я ему сказал.					1 2 3 4 5 6 7
8.	Меня беспокоит, какой силой обладает робот.					1 2 3 4 5 6 7
9.	Меня тревожит, что ответить роботу, если он со мной заговорит.					1 2 3 4 5 6 7
10.	Скорость движения роботов меня пугает.					1 2 3 4 5 6 7
11.	Я беспокоюсь, смогу ли я понять, о чем говорит робот.					1 2 3 4 5 6 7

Обработка результатов методом простого суммирования баллов

Шкала	Пункты опросника
Тревога по отношению к собственным возможностям в коммуникации с роботом	5, 9, 11
Тревога по поводу поведенческих характеристик робота	2, 6, 8, 10
Тревога по отношению к коммуникативным возможностям робота	1, 3, 4, 7

Appendix

Robot Anxiety Scale

Instructions: Imagine yourself in a situation of interaction with the robot. Here is a list of statements related to attitude to robots. Evaluate how much you agree or disagree with these statements. Opposite each statement, note the degree of your consent with the approval of the meaning “completely disagree” to the value “completely agree”.

Completely Disagree	Disagree	Rather Disagree	Neither	Rather Agree	Agree	Completely Agree
1	2	3	4	5	6	7
1.	I am worried that the robot will answer out of place during the conversation.					1 2 3 4 5 6 7
2.	I am worried about how the robot will act.					1 2 3 4 5 6 7
3.	I am worried that the robot will not be able to flexibly switch from one topic of conversation to another.					1 2 3 4 5 6 7
4.	I would be worried that robots do not know how to understand the complex topics of the conversation.					1 2 3 4 5 6 7
5.	I am worried about how I should talk with the robot.					1 2 3 4 5 6 7
6.	I worry that I can't understand the intentions of the robot.					1 2 3 4 5 6 7
7.	I would be worried about whether the robot would understand what I told him.					1 2 3 4 5 6 7
8.	I am worried about what force the robot has.					1 2 3 4 5 6 7
9.	It is worried that to answer the robot if he speaks to me.					1 2 3 4 5 6 7
10.	The speed of the robots scares me.					1 2 3 4 5 6 7
11.	I am worried if I can understand what the robot is talking about.					1 2 3 4 5 6 7

Processing results by simple score of points

Scale	Items
Anxiety in relation to their own capabilities in communication with the robot	5, 9, 11
Anxiety about the behavioral characteristics of the robot	2, 6, 8, 10
Anxiety in relation to the communicative capabilities of the robot	1, 3, 4, 7