



Научная статья | Original paper

Оценка удобства использования чат-ботов: адаптация опросника BUS-11 на русскоязычной выборке

А.С. Рафикова¹ ✉, А.Н. Воронин¹

¹ Институт психологии Российской академии наук, Москва, Российская Федерация

✉ antoninarafikova@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Чат-боты на основе генеративного искусственного интеллекта (ИИ) становятся важным инструментом в образовании, здравоохранении и сервисных сферах. Ключевым фактором их эффективности является удобство использования, однако специализированные методики для русскоязычных пользователей до настоящего времени отсутствовали. **Цель:** адаптировать и валидизировать русскоязычную версию краткого опросника BUS для оценки удобства пользования чат-ботами на основе генеративного ИИ. **Гипотеза.** Русскоязычная версия методики обладает надежностью, валидностью и воспроизводит ключевые факторы оригинальной методики: воспринимаемое качество диалога и информации, воспринимаемое качество функций чат-бота и воспринимаемую доступность функций. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 207 человек (18–60 лет); ретестовая надежность проверялась на выборке из 98 респондентов с интервалом 1–2 месяца. Применялись процедуры лингвистической адаптации, эксплораторный и конфирматорный факторный анализ, коэффициент α Кронбаха, корреляционный анализ. **Результаты.** Опросник продемонстрировал высокую внутреннюю согласованность ($\alpha = 0,81$) и ретестовую надежность ($r = 0,83$). Подтверждена трехфакторная структура: качество диалога, функциональность и доступность функций. Конвергентная валидность обеспечена высокими корреляциями с UMUX-LITE ($r = 0,845$) и шкалами AttrakDiff; дивергентная валидность подтверждена низкой корреляцией со Шкалой удовлетворенностью жизнью ($r = 0,12$). **Выводы.** Адаптированный вариант краткого опросника BUS является надежным инструментом для оценки удобства использования чат-ботов на русскоязычной выборке и может применяться в научных и прикладных исследованиях.

Ключевые слова: опросник, адаптация методики, чат-боты, искусственный интеллект, удобство пользования

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 24-28-00364.

Для цитирования: Рафикова, А.С., Воронин, А.Н. (2025). Оценка удобства использования чат-ботов: адаптация опросника BUS-11 на русскоязычной выборке. *Экспериментальная психология*, 18(3), 194–210. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180313>



Evaluating Chatbot usability: Adaptation of the BUS-11 Questionnaire for a Russian-speaking sample

A.S. Rafikova¹ ✉, A.N. Voronin¹

¹ Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

✉ antoninarafikova@gmail.com

Abstract

Context and Relevance. Chatbots powered by generative artificial intelligence (AI) are becoming a crucial tool in education, healthcare, and service industries. A key factor in their effectiveness is usability; however, specialized assessment tools for Russian-speaking users have been lacking until now. **Objective:** to adapt and validate a Russian-language version of the short questionnaire BUS for evaluating the usability of generative AI-based chatbots. **Hypothesis.** The Russian-language version of the tool demonstrates reliability and validity, and replicates the key factors of the original methodology: Perceived Dialogue and Information Quality, Perceived Bot Function Quality, and Perceived Function Accessibility. **Methods and Materials.** The study involved 207 participants (aged 18–60); test-retest reliability was assessed on a sub-sample of 98 respondents with an interval of 1–2 months. Procedures included linguistic adaptation, exploratory and confirmatory factor analysis, Cronbach's alpha coefficient, and correlation analysis. **Results.** The questionnaire demonstrated high internal consistency ($\alpha = .81$) and test-retest reliability ($r = .83$). The three-factor structure was confirmed: Dialogue Quality, Functionality, and Function Accessibility. Convergent validity was established through high correlations with UMUX-LITE ($r = .845$) and AttrakDiff scales; divergent validity was confirmed by a low correlation with the Satisfaction with Life Scale ($r = .12$). **Conclusions.** The adapted version of the short BUS is a reliable tool for assessing the usability of chatbots on a Russian-speaking sample and can be used in both scientific and applied research.

Keywords: questionnaire, method adaptation, chatbots, artificial intelligence, usability

Funding. The study was funded by Russian Science Foundation (RSF), project number 24-28-00364.

For citation: Rafikova, A.S., Voronin, A.N. (2025). Evaluating Chatbot usability: Adaptation of the BUS-11 Questionnaire for a Russian-speaking sample. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(3), 194–210. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/expps.2025180313>

Введение

Чат-боты представляют собой системы, использующие технологии обработки естественного языка (NLP) для взаимодействия с людьми (Tsai, Liu, Chuan, 2021). За последние два десятилетия достижения в области искусственного интеллекта (ИИ), машинного обучения и обработки естественного языка способствовали распространению чат-ботов в различных сферах, что расширило их использование в управлении взаимоотношениями с клиентами (Janson, 2023; Nguyen et al., 2023), здравоохранении и психологической помощи (Роговец и др., 2023; Lopes et al., 2023; Schillaci et al., 2024), образовании (Al-Abdullatif, Al-Dokhny, Drwish, 2023; Cheng et al., 2024) и других областях. Резкий рост популярности чат-ботов объясняется их способностью предоставлять круглосуточную поддержку и эффективно вовлекать пользователей, что, в свою очередь, трансформирует традиционные модели пользовательского опыта (Paliwal, Bharti, Mishra, 2020).

Генеративный ИИ кардинально изменяет различные аспекты человеческой жизни. Интеграция генеративного ИИ в повседневную деятельность является не просто техноло-



гическим достижением: она представляет собой парадигмальный сдвиг в том, как человек взаимодействует с информацией и принимает решения. Ярким примером успешной интеграции генеративного ИИ в технологии чат-ботов является модель ChatGPT, разработанная компанией OpenAI. Созданный на базе архитектуры трансформеров, ChatGPT был обучен на больших массивах данных, что позволяет ему генерировать высококачественные и контекстуально уместные ответы на естественном языке (Tsai, Liu, Chuan, 2021). Кроме того, были разработаны и другие чат-боты на основе генеративного ИИ, такие как Claude, Bard и LLaMA, а также их российские аналоги GigaChat, YandexGPT и JustGPT.

Традиционные чат-боты обычно полагаются на predetermined сценарии и могут обрабатывать только ограниченный набор запросов, что приводит к тому, что чат-бот способен поддерживать разговор, имеющий конкретную цель, однако не обеспечивает удовлетворительных результатов в открытых беседах, где темы могут варьироваться (Mohamad Suhaili, Salim, Jambli, 2021). Применение в разработке чат-ботов с генеративным ИИ таких методов машинного обучения, как оптимизация гиперпараметров и тонкая настройка, позволяет повышать качество и точность ответов, адаптируя их для конкретных задач и предпочтений пользователей, что способствует более естественному взаимодействию и повышению уровня удовлетворенности пользователей (Rane et al., 2024).

Несмотря на явные преимущества чат-ботов на основе генеративного ИИ, сохраняется ряд проблем, особенно касающихся их восприятия пользователем и общего удобства использования. Понимание взаимодействия пользователя с этими системами имеет решающее значение, поскольку оно напрямую влияет на удовлетворенность пользователя и доверие к предоставленной информации (Xue et al., 2023). Исследования показывают, что характеристики пользователя, такие как возраст, пол и национальность, могут влиять на то, как люди воспринимают и взаимодействуют с чат-ботами, что подчеркивает важность оценки этих факторов при разработке и внедрении технологий чат-ботов (Gunnarn et al., 2022). Выявление нюансов пользовательского опыта имеет важное значение для совершенствования функциональности чат-ботов и повышения общего качества взаимодействия.

Центральным аспектом пользовательского опыта выступает удовлетворенность пользователей, для формирования которой ключевым фактором является удобство пользования. Высокий уровень удобства пользования играет важную роль во взаимодействии с технологиями и способствует созданию и укреплению онлайн-доверия (Косова, Горбунова, 2023). Наиболее распространенными инструментами для измерения уровня удобства пользования являются шкала удобства использования системы (System Usability Scale) (Brooke, 1996) и метрика удобства взаимодействия для пользовательского опыта (The Usability Metric for User Experience) (Finstad, 2010). В отличие от классических интерактивных систем, которые основываются на графических элементах, чат-боты используют текстовые и разговорные аспекты для взаимодействия со своими пользователями (Val rio et al., 2018). Таким образом, оценка удовлетворенности пользователей чат-ботами должна включать элементы, которые обычно не учитываются в традиционных оценках удовлетворенности, такие как качество разговорных взаимодействий. Разработка стандартизированных метрик для оценки взаимодействий с чат-ботами может помочь в более полном понимании удовлетворенности пользователей и выявлении возможных направлений для улучшения взаимодействия людей и чат-ботов (Abd-Alrazaq et al., 2021). Единственным специализированным инструментом для оценки удобства пользования чат-ботами является шкала chatBot



Usability Scale, разработанная Борши с соавт. (2022). Данный опросник был валидизирован на английском, немецком, нидерландском, испанском и итальянском языках (Borsci et al., 2023a; Borsci et al., 2023b). С учетом стремительного роста популярности чат-ботов на основе генеративного ИИ среди русскоязычных пользователей, становится очевидным, что необходимость в создании эффективных инструментов оценки их удовлетворенности становится все более актуальной. В связи с этим цель нашего исследования заключается в адаптации опросника BUS-11 для оценки удобства использования чат-ботов на русскоязычной выборке пользователей чат-ботов с генеративным ИИ.

Материалы и методы

Процедура адаптации русскоязычной версии опросника включала в себя следующие этапы: лингвистическая и культурная адаптация опросника, сбор данных и оценка психометрических показателей.

При проведении лингвистической адаптации был проведен перевод на русский язык опросника BUS-11 (Borsci et al., 2023b) в соответствии со стандартными нормами языковой адаптации и валидизации (Van De Vijver, Hambleton, 1996). В качестве привлеченных к данной процедуре специалистов выступали два профессиональных психолога, свободно владеющих русским и английским языками, и два филолога, специализирующихся на переводе текстов психологической направленности. Вначале был осуществлен прямой и обратный перевод текста методики, а затем оригинал и текст обратного перевода прошли экспертную оценку по выявлению несоответствий и коррекции текста. В целях проверки соответствия/несоответствия утверждений содержанию опросника и их понятности для респондентов была проведена фокус-группа из девяти студентов-психологов, активно использующих чат-боты. Обсуждение проходило в формате видеоконференции посредством Zoom. В ходе обсуждения было внесено семь изменений. Приводим наиболее значимые. В варианте перевода *Функцию чат-бота было легко обнаружить* акцентировалось внимание на легкости его обнаружения, что было слишком узким пониманием взаимодействия. В итоговом варианте добавлены слова *доступны и понятны*, что расширяет смысл и подчеркивает важность удобного доступа для пользователя. В варианте перевода *Чат-бот было легко найти* акцент на процессе поиска не учитывает комфорт доступа. Итоговый вариант *Доступ к чат-боту был прост и удобен* вводит элемент комфорта, подчеркивая значение не только доступности, но и удобства взаимодействия, что добавляет ценность в пользовательский опыт. Вариант перевода *Ответы чат-бота было легко понять* был слишком абстрактным и трудным для восприятия. Итоговый вариант *Ответы чат-бота были просты для понимания* улучшает читаемость и звучит более естественно.

Сбор данных для оценки психометрических показателей осуществлялся на платформах Google Forms и Yandex Forms с июля по октябрь 2024 года. Прохождение опроса занимало в среднем 15 минут и не предполагало материального вознаграждения. От всех испытуемых было получено информированное согласие на участие в исследовании.

Выборка

В рамках первого этапа исследования, включавшего оценку внутренней согласованности и дискриминативности, проверку факторной структуры опросника, а также анализ конвергентной и дивергентной валидности, были собраны данные от 207 человек (144 женщины и 63 мужчины) в возрасте от 18 до 60 лет. Выборка формировалась по принципу до-



ступности (convenience sampling) и методом «снежного кома» (snowball sampling). Среди участников 135 имели высшее образование, 63 — неоконченное высшее образование, и 9 обладали ученой степенью. У 144 респондентов был социальный или гуманитарный профиль образования, у 26 — технический, у 23 — естественно-научный, у 7 — медицинский и еще у 7 — математический. У подавляющего большинства, 183 респондентов, был опыт взаимодействия с ChatGPT, у 39 респондентов — с YandexGPT, у 15 респондентов — с GigaChat. Также респонденты упоминали такие инструменты на основе генеративного ИИ, как Copilot, Gemini, Claude, Mistral и др. 52 респондента имели опыт взаимодействия с более чем одним чат-ботом на основе генеративного ИИ. Во втором этапе исследования, проводившегося с интервалом 1–2 месяца для оценки ретестовой надежности, приняли участие 98 человек (68 женщин и 30 мужчин) в возрасте от 18 до 56 лет. У 63 респондентов было высшее образование, у 31 — неоконченное высшее, у 4 — ученая степень. У 60 респондентов был социальный или гуманитарный профиль образования, у 17 — технический, у 15 — естественно-научный, у 3 — медицинский и у 3 — математический.

Методики исследования

Шкала измерения удобства пользования чат-ботом (Bot Usability Scale-BUS-11) (Borsci et al., 2023b) — методика оценки удобства использования чат-ботов и различных аспектов взаимодействия пользователей с ними. Она измеряет такие факторы, как доступность, функциональность, качество общения, вопросы конфиденциальности и скорость ответов. Шкала состоит из 11 пунктов, для оценивания степени согласия или несогласия с утверждениями используется 5-балльная шкала Лайкерта.

AttrakDiff Mini (Hassenzahl, Monk, 2010) — краткая версия методики для оценки пользовательского опыта (в контексте нашего исследования взаимодействия с чат-ботами на основе генеративного ИИ). Методика представляет собой семантический дифференциал, который состоит из 10 пар прилагательных, отражающих прагматическое и гедоническое качества, а также общую привлекательность. Каждая пара оценивается по 7-балльной шкале, где 1 означает согласие с первым прилагательным, 7 — согласие со вторым.

UMUX-LITE (Usability Metric for User Experience) (Lewis, Utesch, Maher, 2013) — краткая версия методики для измерения воспринимаемого удобства пользования. Шкала состоит из двух утверждений, согласие или несогласие с которыми испытуемые оценивают по 7-балльной шкале Лайкерта.

Шкала удовлетворенности жизнью Э. Динера в адаптации Е.Н. Осина и Д.А. Леонтьева (2008) для измерения удовлетворенности и благополучия безотносительно какой-то конкретной сферы жизни состоит из 5 утверждений, согласие или несогласие с которыми испытуемые оценивают по 7-балльной шкале Лайкерта.

Результаты

1. Анализ пригодности пунктов теста

Первоначально был подсчитан индекс сложности и коэффициент дискриминативности для каждого из пунктов. Индекс сложности находится в пределах от 0,46 до 0,79. При этом наблюдается явное смещение в сторону «легкости», а для пунктов 2, 11, 5, 3 значения индекса приближаются к 80%. Коэффициент дискриминативности (r — item-total) для всех пунктов находится в интервале от 0,44 до 0,71. Значения представлены в табл. 1.



Таблица 1 / Table 1

Корреляционная взаимосвязь отдельных пунктов с итоговым показателем BUS-11**Correlation of individual items with the total BUS-11 score**

№	Содержание пункта	rs
1	Доступ к чат-боту был прост и удобен / The chatbot function was easily detectable	0,44
2	Функции чат-бота были доступны и понятны / It was easy to find the chatbot	0,60
3	Коммуникация с чат-ботом была понятной / Communicating with the chatbot was clear	0,59
4	Чат-бот мог отслеживать контекст взаимодействия / The chatbot was able to keep track of context	0,55
5	Ответы чат-бота были просты для понимания / The chatbot's responses were easy to understand	0,49
6	Чат-бот «понимал», чего я хочу, и помогал мне достичь цели / I find that the chatbot understands what I want and helps me achieve my goal	0,66
7	Чат-бот предоставил мне необходимый объем информации / The chatbot gives me the appropriate amount of information	0,69
8	Чат-бот предоставлял мне только ту информацию, которая была мне нужна / The chatbot only gives me the information I need	0,71
9	Ответы чат-бота всегда были точными / I feel like the chatbot's responses were accurate	0,69
10	Мне кажется, что чат-бот проинформирует меня о любых возможных проблемах с конфиденциальностью / I believe the chatbot informs me of any possible privacy issues	0,52
11	Ожидание ответа от чат-бота занимало мало времени / My waiting time for a response from the chatbot was short	0,55

Примечание: rs — коэффициент корреляции Спирмена; «**» — корреляция значима на уровне 0,01.

Note: rs — Spearman's correlation coefficient; «**» — correlation is significant at the 0.01 level.

Согласованность пунктов методики с общей шкалой «удобство использования чат-бота» — α Кронбаха — составляет 0,808. В табл. 2 приведены итоговые статистические данные для всей выборки ($n = 207$).

Таблица 2 / Table 2

Итоговые статистические данные для методики BUS-11**Final statistics for the BUS-11 questionnaire**

Наименование статистики	Значение
Среднее / mean	3,72
Стандартное отклонение / Standard Deviation	,58
Дисперсия / Variance	,34
Асимметрия / Skewness	–,51
Экцесс / Kurtosis	,56
Минимум / Minimum	1,73
Максимум / Maximum	5,0
α Кронбаха / Cronbach's Alpha	0,81
Стандартизованная альфа / Standardized Alpha	0,94
Средняя межпозиционная корреляция / Average Inter-item Correlation	0,59



Оценка ретестовой надежности методики проводилась с интервалом в 1 месяц в течение 4 недель с использованием ранговой корреляции r Спирмена. R Спирмена для русскоязычной версии BUS-11 составляет 0,83, что говорит о высокой ретестовой надежности.

2. Факторная структура опросника

Для анализа структуры данных методики использовался эксплораторный факторный анализ (метод главных компонент с последующим варимакс-вращением). При использовании критерия Кайзера выделилось 3 фактора с собственными значениями >1 , они объясняют 60,37% дисперсии, однако по критерию «каменистой осыпи» очевидно выделяются 5 факторов (рис. 1). Собственные значения 4-го и 5-го факторов <1 , и они вносят дополнительно по 7% в объяснение дисперсии. Пятифакторная структура отражает априорную структуру опросника: *Accessibility*, *Functionality*, *Conversation*, *Privacy* и *Responsiveness*. Первый фактор (36,1% дисперсии) определяет воспринимаемое качество диалога и предоставленной информации, второй фактор (13,8%) — воспринимаемое качество функций чат-бота, третий фактор (10,5%) — воспринимаемая доступность функций чат-бота, четвертый фактор (7,6%) — время отклика, и пятый (7,5%) — воспринимаемые конфиденциальность и безопасность (см. табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

Матрица повернутых компонент
Rotated Component Matrix

	Компоненты / Components				
	1	2	3	4	5
9. Ответы чат-бота всегда были точными / I feel like the chatbot's responses were accurate	,841			,104	,252
8. Чат-бот предоставлял мне только ту информацию, которая была мне нужна / The chatbot only gives me the information I need	,840			,169	
7. Чат-бот предоставил мне необходимый объем информации / The chatbot gives me the appropriate amount of information	,705	,184	,291		,124
6. Чат-бот «понимал», чего я хочу, и помогал мне достичь цели / I find that the chatbot understands what I want and helps me achieve my goal	,648	,351		,175	
4. Чат-бот мог отслеживать контекст взаимодействия / The chatbot was able to keep track of context	,167	,857			,262
3. Коммуникация с чат-ботом была понятной / Communicating with the chatbot was clear	,159	,659	,368	,285	–,131
5. Ответы чат-бота были просты для понимания / The chatbot's responses were easy to understand	,283	,562		,447	–,254
1. Доступ к чат-боту был прост и удобен / The chatbot function was easily detectable	,114		,876		
2. Функции чат-бота были доступны и понятны / It was easy to find the chatbot		,368	,777	,154	
11. Ожидание ответа от чат-бота занимало мало времени / My waiting time for a response from the chatbot was short	,159		,181	,887	,177



	Компоненты / Components				
	1	2	3	4	5
10. Мне кажется, что чат-бот проинформирует меня о любых возможных проблемах с конфиденциальностью / I believe the chatbot informs me of any possible privacy issues	,269			,126	,901

Метод выделения: анализ главных компонент; метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера; вращение сошлось за 8 итераций

Extraction Method: Principal Component Analysis; *Rotation Method:* Varimax with Kaiser Normalization; Rotation converged in 8 iterations.

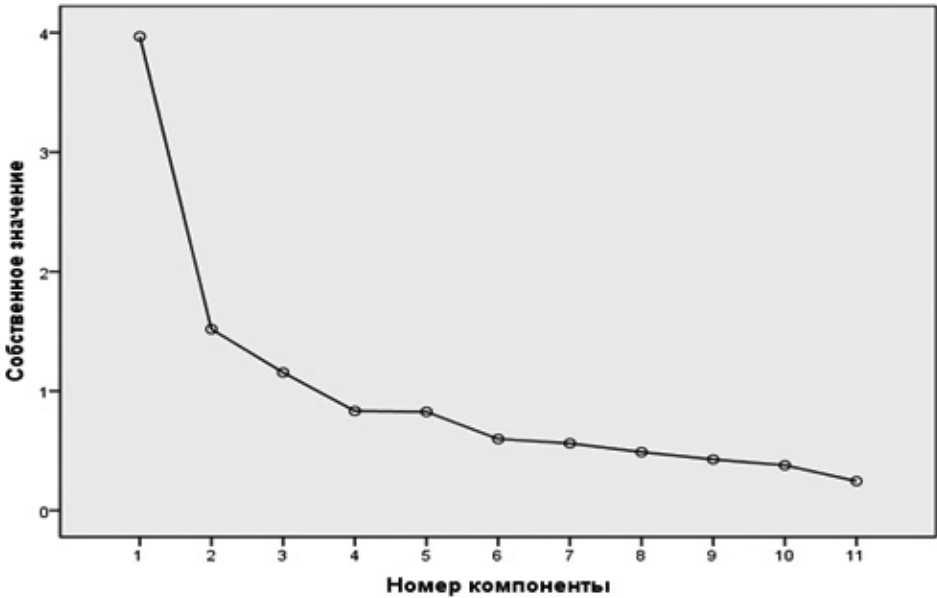


Рис. 1. График собственных значений
 Fig. 1. Scree plot

В соответствии с априорной структурой опросника, с помощью конфирматорного факторного анализа была проверена модель удобства пользования чат-ботом, состоящая из пяти факторов. 5-факторная модель показала неудовлетворительное соответствие данным ($\chi^2 = 40492$, $df = 66$, $\chi^2/df = 613$) и необходимость дальнейшей корректировки. Эксплораторный факторный анализ показал условность выделения 4-го и 5-го факторов в структуре данных, и их исключение предопределило возможность проверки двух других моделей, первая из которых — 3-факторная, BUS9_3, — представлена на рис. 2, и вторая — трехфакторная, с вторичным фактором BUS9_1_3, описывающим удобство использования чат-бота в целом, — представлена на рис. 3. В табл. 4 приведены показатели соответствия этих конфирматорных моделей и критерии согласия исходным данным.

Оценка качества моделей BUS9_3 и BUS9_1_3 проводилась на основе ключевых показателей. Результаты анализа продемонстрировали, что оба варианта моделей показали хорошее качество согласия с данными. Модель BUS9_3 имела допустимые



Таблица 4 / Table 4

Показатели согласия моделей BUS9_3 и BUS9_1_3
Goodness-of-fit indices for the BUS9_3 and BUS9_1_3 models

Metric	BUS9_3	BUS9_1_3
NPAR	21.0	22.0
CMIN/DF	2.3	2.342
RMR	0.058	0.055
GFI	0.944	0.945
CFI	0.944	0.945
TLI	0.916	0.914
RMSEA	0.079	0.081
LO 90 (RMSEA)	0.052	0.053
HI 90 (RMSEA)	0.107	0.109
AIC	97.199	97.877
BIC	167.186	171.197
HOELTER (0.05)	136.0	135.0

значения ключевых метрик согласия, таких как CMIN/DF, RMSEA, RMR и CFI, что указывает на ее надежность и соответствие данным. BUS9_1_3 также продемонстрировала хорошие показатели согласия по метрикам CMIN/DF, RMSEA, RMR и CFI с минимальными отличиями от модели BUS9_3. Оба варианта находятся в пределах рекомендуемых диапазонов показателей, что подтверждает их качество. С точки зрения экономичности модель BUS9_3 показала лучшие результаты по критериям AIC и BIC, что делает ее предпочтительным выбором в условиях, требующих оптимизации модели. Однако модель BUS9_1_3 продемонстрировала небольшое преимущество по отдельным критериям согласия, включая CFI и RMR, что позволяет рассматривать ее как сопоставимый вариант. Прогнозируемая устойчивость, оцененная по критерию HOELTER, показала достаточную надежность обеих моделей, подтверждая их пригодность для использования в последующем анализе и интерпретации данных. Таким образом, модель BUS9_3 демонстрирует более высокую экономичность, в то время как модель BUS9_1_3 обладает незначительными преимуществами в отдельных показателях качества согласия. Оба варианта можно считать надежными для интерпретации, с минимальными различиями между ними.

Оценка ретестовой надежности методик проводилась с интервалом в 1 месяц в течение 3 недель. Из числа всех участников повторно согласились участвовать в исследовании 98 человек. Коэффициент корреляции Спирмена (r) для русскоязычной версии BUS11 составил 0,83, что свидетельствует о высокой степени ретестовой надежности методики.

3. Конвергентная и дивергентная валидность

Для оценки конвергентной валидности был проведен корреляционный анализ между общим показателем «Удобство пользования чат-ботом» и показателями опросника UMUX-LITE (Lewis, Utesch, Maher, 2013) и краткой формы шкалы AttrakDiff (Hassenzahl, Monk, 2010). Результаты представлены в табл. 5.

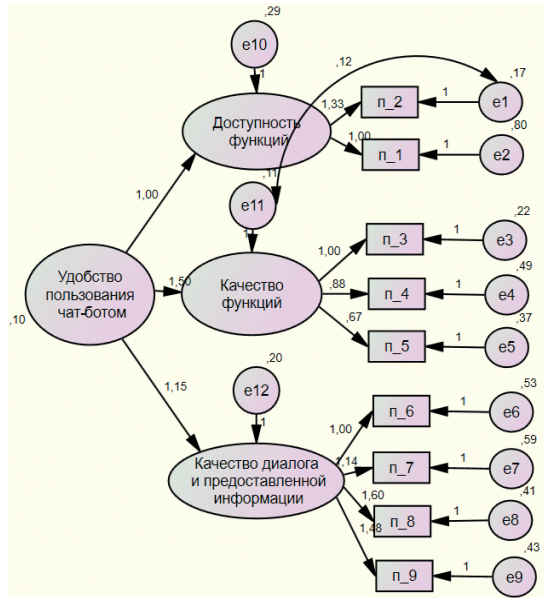
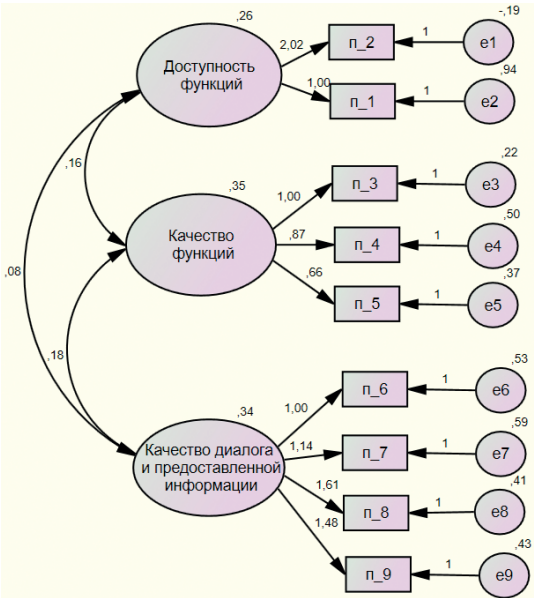


Рис. 2. Модель BUS — 3 фактора **Рис. 3.** Модель BUS с вторичным фактором
Fig. 2. The BUS model — 3 factors **Fig. 3.** The BUS model with a secondary factor

Таблица 5 / Table 5

Корреляции между общим показателем «Удобство пользования чат-ботом» и показателями опросника UMUX-LITE и краткой формы шкалы AttrakDiff
Correlations between the overall score of “Chatbot Usability” and the scores of the UMUX-LITE questionnaire and the short version of the AttrakDiff scale

	N	Удобство использования бота по UMUX-LITE / Bot Usability by UMUX-LITE	Прагматическое качество чат-бота по AttrakDiff / Pragmatic Quality of the Chatbot by AttrakDiff	Гедоническое качество чат-бота по AttrakDiff / Hedonic Quality of the Chatbot by AttrakDiff	Общая привлекательность чат-бота по AttrakDiff / Overall Attractiveness of the Chatbot by AttrakDiff	Удовлетворенность жизнью / Life Satisfaction
Удобство пользования чат-ботом — BUS / Chatbot Usability — BUS	207	0,845**	0,726**	0,732**	0,767**	0,12

Примечание: «**» — корреляция значима на уровне 0,01 (двусторонняя).
Note: «**» — correlation is significant at the 0.01 level (two-sided).

Результаты проверки конвергентной и дивергентной валидности методики BUS-11 подтвердили ее надежность и валидность. Высокая положительная корреляция с показателями удобства использования по UMUX-LITE ($r = 0,845$), прагматическим качеством ($r = 0,726$), гедоническим качеством ($r = 0,732$) и общей привлекательностью ($r = 0,767$) по



AttrakDiff указывает на высокую конвергентную валидность BUS, демонстрируя ее способность измерять аспекты удобства и качества взаимодействия с чат-ботом. В то же время слабая корреляция с удовлетворенностью жизнью ($r = 0,12$) подтверждает дивергентную валидность методики, показывая, что BUS фокусируется исключительно на аспектах, связанных с удобством использования, и не затрагивает сторонние конструкты. Таким образом, BUS подтверждает свою применимость для оценки удобства использования чат-ботов.

Обсуждение результатов

Сравнение адаптированной методики с оригинальной версией показывает, что, несмотря на культурные и языковые различия, адаптированный инструмент сохранил ключевые аспекты, необходимые для анализа пользовательского опыта. Выявленное смещение индекса сложности в сторону «легкости» может быть объяснено тем, что люди выбирают чат-боты, обеспечивающие приятное и комфортное взаимодействие. Высокий индекс сложности для некоторых пунктов свидетельствует о том, что пользователи не хотят продолжать взаимодействие с технологиями, вызывающими у них дискомфорт или раздражение. На уровень воспринимаемого комфорта при взаимодействии с чат-ботом влияют такие факторы, как персонализация опыта, интуитивный дизайн, предоставление четких и релевантных ответов (Chagas et al., 2023; Weeks et al., 2023). Если взаимодействие с чат-ботом воспринимается как некомфортное или неэффективное, пользователи начинают искать другие варианты, которые соответствуют их требованиям (Balderas et al., 2023; Dhiman, Jamwal, 2023).

В результате эксплораторного факторного анализа было выделено пять факторов, но 2 из них имеют собственные значения <1 . Конфирматорный факторный анализ подтвердил трехфакторную структуру. Анализ трехфакторной структуры данных показывает различия в факторных нагрузках по сравнению с результатами, представленными в исследовании Борши с соавт. (Borsci et al., 2023b). Если в оригинальной версии фактор, связанный с воспринимаемым качеством диалога и предоставленной информацией, является третьим по величине факторной нагрузки, в нашем исследовании он получил наибольшую факторную нагрузку. Возможно, в культурном контексте, где акцент делается на личных отношениях (что характерно для России) (Власян, Кожухова, 2019; Лихачева, 2017), пользователи ожидают эмоциональную и содержательную насыщенность в диалогах с чат-ботами, стремясь к «человеческому» общению. Как следствие, они могут быть более терпеливы к недостаткам в функциональности, если их удовлетворяет качество самого общения. В исследовании Борши и соавт. (Borsci et al., 2023b) доступность функций чат-бота оказалась на первом месте по величине факторной нагрузки, в нашем же исследовании этот фактор получил третью по величине факторную нагрузку. Вероятно, для респондентов из европейских стран характерен более высокий уровень ожиданий относительно функций и доступности. То обстоятельство, что фактор, связанный со скоростью ответа чат-бота, оказался незначимым по результатам факторного анализа, также может служить подтверждением тому, что русскоязычные пользователи имеют более низкий уровень ожиданий от функциональности чат-ботов и делают акцент на содержании диалога. Результаты также показали, что для респондентов из России вопросы, связанные с конфиденциальностью и безопасностью, не являются значимыми, в отличие от респондентов из исследования Борши с соавт. (Borsci et al., 2023b), что может быть объяснено разницей в правовых и социальных нормах. Общий регламент по защите данных способствует формированию культуры осведомленности о



конфиденциальности у европейских пользователей, побуждая их более ответственно относиться к защите персональных данных (Prince, Omrani, Schiavone, 2024). Описанные выше различия также могут быть объяснены спецификой взаимодействия с чат-ботами на основе генеративного искусственного интеллекта и CRM-чат-ботами. Исследования показывают, что такие чат-боты, как ChatGPT, способны на проявление эмпатии и помогают справляться с различными межличностными проблемами (Brin et al., 2023; Elyoseph et al., 2023). Как следствие, пользователи могут ожидать более эмоционального вовлечения и «человеческого» общения от взаимодействия с чат-ботами на основе генеративного ИИ. В свою очередь, взаимодействие с CRM-чат-ботами предполагает акцент на эффективности и доступности функций, поскольку эти чат-боты часто используются для обработки стандартных вопросов и решения рутинных задач (Lin, Huang, Yang, 2023; Mathur, Tiwari, 2023; Sahata Sitanggang et al., 2023).

Сравнение моделей BUS9_3 (трехфакторная модель) и BUS9_1_3 (трехфакторная модель с вторичным фактором) демонстрирует их близость при оценке согласия и качества, однако модель BUS9_3 показывает более высокую экономичность, что делает ее предпочтительной для применения в условиях ограничения ресурсов. Модель BUS9_1_3 с вторичным фактором подходит для более детализированного анализа удобства использования. Таким образом, выбор между моделями зависит от целей исследования: для общей интерпретации предпочтительна BUS9_3, в то время как BUS9_1_3 может быть полезна для более тщательного изучения аспектов взаимодействия человека и чат-бота.

Результаты анализа конвергентной валидности продемонстрировали высокую положительную корреляцию между общим показателем удобства пользования чат-ботами по шкале BUS-11 и показателями, полученными с помощью других известных методик. В частности, корреляция ($r = 0,845$) с UMUX-LITE (Lewis, Utesch, Maher, 2013) указывает на то, что оба инструмента измеряют схожие аспекты удобства использования. Это подтверждает выводы валидности BUS-11 как инструмента для оценки пользовательского опыта. Похожие результаты были получены в других исследованиях (Borsci et al., 2023a; Borsci et al., 2023b), которые показывают высокие уровни корреляции между BUS-15 и UMUX-LITE. Сильная корреляционная связь с прагматическим качеством ($r = 0,726$) и гедоническим качеством ($r = 0,732$) по шкале AttrakDiff (Hassenzahl, Monk, 2010) подтверждает, что BUS-11 эффективно охватывает аспекты, относящиеся как к функциональности, так и к субъективной привлекательности чат-ботов. Исследование также подтвердило дивергентную валидность опросника, поскольку отсутствовала значимая связь с показателем общей удовлетворенности жизнью. Это говорит о том, что шкала BUS-11 концентрируется на специфических аспектах взаимодействия с чат-ботами, не смешивая эти оценки с общими жизненными установками.

Результаты нашего исследования открывают несколько направлений для будущих исследований с использованием адаптированной методики для оценки удобства пользования чат-ботом. Во-первых, стоит обратить внимание на влияние демографических характеристик пользователей, таких как возраст и образование, на их восприятие чат-ботов. Во-вторых, особое внимание стоит уделить изучению динамики восприятия чат-ботов: как изменяется удобство их использования со временем и при накоплении опыта взаимодействия. В-третьих, также возможно рассмотреть применение адаптированного опросника в различных областях, таких как здравоохранение, образование и обслуживание клиентов, чтобы оценить, как специфические контексты влияют на удобство использования.



Заключение

Адаптация опросника для оценки удобства использования чат-ботов на основе генеративного ИИ продемонстрировала высокую надежность и валидность инструмента. Было верифицировано три фактора: воспринимаемое качество диалога и предоставленной информации, воспринимаемое качество функций чат-бота и воспринимаемая доступность функций. Оценка качества конформаторных моделей показала, что оба варианта подходят для использования в исследованиях. Полученные результаты демонстрируют, как лингвокультурные различия влияют на восприятие удобства использования чат-ботов: респонденты из России ожидают более активного участия чат-бота в коммуникации, придавая важность качеству диалога, а пользователи из европейских стран акцентируют внимание на технических аспектах и удобстве доступа к чат-боту, что отражает различия в восприятии технологий.

Ограничения. В исследовании приняли участие в основном высокообразованные респонденты с опытом использования чат-ботов, что может приводить к смещению результатов в сторону более позитивной оценки удобства использования. Адаптация и валидизация опросника проводились на опыте взаимодействия с различными чат-ботами на основе генеративного ИИ, в то время как восприятие пользователя может варьироваться в зависимости от конкретной платформы и контекста использования. Кросс-секционный дизайн исследования не позволяет установить причинно-следственные связи и проследить динамику изменения восприятия удобства использования в долгосрочной перспективе.

Limitations. The study potentially suffers from selection bias, as the sample primarily consisted of highly educated respondents with prior experience using chatbots, which may skew the results towards a more positive assessment of usability. The adaptation and validation of the questionnaire were based on experiences with various generative AI-based chatbots, while user perception may vary depending on the specific platform and context of use. The cross-sectional design of the study limits the ability to establish causal relationships and track the dynamics of usability perception changes over the long term.

Список источников / References

1. Власян, Г.Р., Кожухова, И.В. (2019). Формальные и неформальные приглашения в русском языке: контекст и стратегии вежливости. *Russian Journal of Linguistics*, 23(4), 994–1013. <https://doi.org/10.22363/2687-0088-2019-23-4-994-1013>
Vlasyan, G.R., Kozhukhova, I.V. (2019). Formal and Informal Russian Invitation: Context and Politeness Strategies. *Russian Journal of Linguistics*, 23(4), 994–1013. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2687-0088-2019-23-4-994-1013>
2. Косова, Е., Горбунова, Е. (2023). Как подсказки веб-интерфейса индуцируют онлайн-доверие: обзор литературы. *Психологические исследования*, 16(87), 1–41. <https://doi.org/10.54359/ps.v16i87.1353>
Kosova, E., Gorbunova, E. (2023). Exploring web-interface clues inducing e-trust: literature review. *Psychological Studies*, 16(87), 1–41. (In Russ.). <https://doi.org/10.54359/ps.v16i87.1353>
3. Лихачева, А.Б. (2017). Вербальные особенности городского пространства как часть национальной коммуникативной культуры. *Slavistica Vilnensis*, 61, 161–172.
Likhacheva, A.B. (2017). Verbal Features of Urban Space as a Part of National Communicative Culture. *Slavistica Vilnensis*, 61, 161–172. (In Russ.).
4. Осин, Е.Н., Леонтьев, Д.А. (2008). Апробация русскоязычных версий двух шкал экспресс-оценки субъективного благополучия. *Сборник Материалов III Всероссийского социологического конгресса* (с. 117–142). М.: Институт социологии РАН, Российское общество социологов.



- Osin, E.N., Leontyev, D.A. (2008). Approbation of Russian versions of two subjunctive well-being scales. *Proceedings of the Third all Russia Congress of Sociology* (pp. 117–142). Moscow: Institute of Sociology of the RAS, Russian Society of Sociologists. (In Russ.).
5. Роговец, А.Ю., Мазуркевич, А., Суворова, И.Ю., Винник, М., Приходько, А.А. (2023). Чат-бот как способ поддержки жертв школьной травли. *Современная зарубежная психология*, 12(3), 103–114. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2023120310>
- Rogovets, A.Yu., Mazurkevich, A., Suvorova, I.Yu., Vinnik, M., Prikhodko, A.A. (2023). Chat-bot as a way to support victims of school bullying. *Journal of Modern Foreign Psychology*, 12(3), 103–114. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/jmfp.2023120310>
6. Abd-Alrazaq, A.A., Alajlani, M., Ali, N., Denecke, K., Bewick, B.M., Househ, M. (2021). Perceptions and opinions of patients about mental health chatbots: scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1), e17828. <https://doi.org/10.2196/17828>
7. Al-Abdullatif, A.M., Al-Dokhny, A.A., Drwish, A.M. (2023). Implementing the Bashayer chatbot in Saudi higher education: Measuring the influence on students' motivation and learning strategies. *Frontiers in Psychology*, 14, 1129070. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1129070>
8. Balderas, A., García-Mena, R.F., Huerta, M., Mora, N., Doderó, J.M. (2023). Chatbot for communicating with university students in emergency situation. *Heliyon*, 9(9), e19517. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19517>
9. Borsci, S., Malizia, A., Schmettow, M., Van Der Velde, F., Tariverdiyeva, G., Balaji, D., Chamberlain, A. (2022). The Chatbot Usability Scale: The design and pilot of a Usability Scale for interaction with AI-based conversational agents. *Personal and Ubiquitous Computing*, 26(1), 95–119. <https://doi.org/10.1007/s00779-021-01582-9>
10. Borsci, S., Prati, E., Malizia, A., Schmettow, M., Chamberlain, A., Federici, S. (2023a). Ciao AI: The Italian adaptation and validation of the Chatbot Usability Scale. *Personal and Ubiquitous Computing*, 27(6), 2161–2170. <https://doi.org/10.1007/s00779-023-01731-2>
11. Borsci, S., Schmettow, M., Malizia, A., Chamberlain, A., Van Der Velde, F. (2023b). A confirmatory factorial analysis of the Chatbot Usability Scale: A multilanguage validation. *Personal and Ubiquitous Computing*, 27(2), 317–330. <https://doi.org/10.1007/s00779-022-01690-0>
12. Brin, D., Sorin, V., Vaid, A., Soroush, A., Glicksberg, B.S., Charney, A.W., Nadkarni, G., Klang, E. (2023). Comparing ChatGPT and GPT-4 performance in USMLE soft skill assessments. *Scientific Reports*, 13(1), 16492.
13. Brooke, J. (1996). SUS: A “quick and dirty” usability scale. In: P.W. Jordan, B. Thomas, B.A. Weerdmeester, A.L. McClelland (Eds.), *Usability Evaluation in Industry* (pp. 4–7). London: Taylor and Francis.
14. Chagas, B.A., Pagano, A.S., Prates, R.O., Praes, E.C., Ferregueti, K., Vaz, H., Reis, Z.S.N., Ribeiro, L.B., Ribeiro, A.L.P., Pedroso, T.M., Beleigoli, A., Oliveira, C.R.A., Marcolino, M.S. (2023). Evaluating User Experience With a Chatbot Designed as a Public Health Response to the COVID-19 Pandemic in Brazil: Mixed Methods Study. *JMIR Human Factors*, 10, e43135. <https://doi.org/10.2196/43135>
15. Cheng, X., Yin, L., Lin, C., Shi, Z., Zheng, H., Zhu, L., Liu, X., Chen, K., Dong, R. (2024). Chatbot dialogic reading boosts comprehension for Chinese kindergarteners with higher language skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 240, 105842. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105842>
16. Dhiman, N., Jamwal, M. (2023). Tourists' post-adoption continuance intentions of chatbots: Integrating task-technology fit model and expectation-confirmation theory. *Foresight*, 25(2), 209–224. <https://doi.org/10.1108/FS-10-2021-0207>
17. Elyoseph, Z., Hadar-Shoval, D., Asraf, K., Lvovsky, M. (2023). ChatGPT outperforms humans in emotional awareness evaluations. *Frontiers in Psychology*, 14, 1199058. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1199058>
18. Finstad, K. (2010). The Usability Metric for User Experience. *Interacting with Computers*, 22(5), 323–327. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2010.04.004>
19. Gunnam, G.R., Inupakutika, D., Mundlamuri, R., Kaghyan, S., Akopian, D. (2022). Chatbot integrated with machine learning deployed in the cloud and performance evaluation. *Electronic Imaging*, 34(3), 205-1-205-5. <https://doi.org/10.2352/EI.2022.34.3.MOBMU-205>



20. Hassenzahl, M., Monk, A. (2010). The Inference of Perceived Usability From Beauty. *Human-Computer Interaction*, 25(3), 235–260. <https://doi.org/10.1080/07370024.2010.500139>
21. Janson, A. (2023). How to leverage anthropomorphism for chatbot service interfaces: The interplay of communication style and personification. *Computers in Human Behavior*, 149, 107954. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107954>
22. Lewis, J.R., Utesch, B.S., Maher, D.E. (2013). UMUX-LITE: When there's no time for the SUS. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2099–2102). <https://doi.org/10.1145/2470654.2481287>
23. Lin, C.-C., Huang, A.Y.Q., Yang, S.J.H. (2023). A Review of AI-Driven Conversational Chatbots Implementation Methodologies and Challenges (1999–2022). *Sustainability*, 15(5), 4012. <https://doi.org/10.3390/su15054012>
24. Lopes, E., Jain, G., Carlbring, P., Pareek, S. (2023). Talking Mental Health: A Battle of Wits Between Humans and AI. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 9(4), 628–638. <https://doi.org/10.1007/s41347-023-00359-6>
25. Mathur, A., Tiwari, S. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Customer Relationship Management in the Indian Banking Industry. In: P. Mittal, R. Bansal (Eds.), *Social Development and Governance: Innovations in Education, Technology and Management* (pp. 107–116). QTanalytics India. https://doi.org/10.48001/978-81-966500-9-4_9
26. Mohamad Suhaili, S., Salim, N., Jambli, M.N. (2021). Service chatbots: A systematic review. *Expert Systems with Applications*, 184, 115461. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115461>
27. Nguyen, M., Casper Ferm, L.-E., Quach, S., Pontes, N., Thaichon, P. (2023). Chatbots in frontline services and customer experience: An anthropomorphism perspective. *Psychology & Marketing*, 40(11), 2201–2225. <https://doi.org/10.1002/mar.21882>
28. Paliwal, S., Bharti, V., Mishra, A.K. (2020). AI Chatbots: Transforming the Digital World. In: V.E. Balas, R. Kumar, R. Srivastava (Eds.), *Recent Trends and Advances in Artificial Intelligence and Internet of Things* (Vol. 172, pp. 455–482). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32644-9_34
29. Prince, C., Omrani, N., Schiavone, F. (2024). Online privacy literacy and users' information privacy empowerment: The case of GDPR in Europe. *Information Technology & People*, 37(8), 1–24. <https://doi.org/10.1108/ITP-05-2023-0467>
30. Rane, N.L., Mallick, S.K., Kaya, Ö., Rane, J. (2024). Role of machine learning and deep learning in advancing generative artificial intelligence such as ChatGPT. In: *Applied Machine Learning and Deep Learning: Architectures and Techniques* (pp. 96–111). Deep Science Publishing. https://doi.org/10.70593/978-81-981271-4-3_5
31. Sahata Sitanggang, A., Syafariani, R.F., Sari, F.W., Wartika, W., Hasti, N. (2023). Relation of Chatbot Usage Towards Customer Satisfaction Level in Indonesia. *International Journal of Advances in Data and Information Systems*, 4(1), 86–96. <https://doi.org/10.25008/ijadis.v4i1.1261>
32. Schillaci, C.E., de Cosmo, L.M., Piper, L., Nicotra, M., Guido, G. (2024). Anthropomorphic chatbots' for future healthcare services: Effects of personality, gender, and roles on source credibility, user satisfaction, and intention to use. *Technological Forecasting and Social Change*, 199(3), 123025. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123025>
33. Tsai, W.-H.S., Liu, Y., Chuan, C.-H. (2021). How chatbots' social presence communication enhances consumer engagement: The mediating role of parasocial interaction and dialogue. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(3), 460–482. <https://doi.org/10.1108/JRIM-12-2019-0200>
34. Valério, F.A.M., Guimarães, T.G., Prates, R.O., Candello, H. (2018). Chatbots Explain Themselves: Designers' Strategies for Conveying Chatbot Features to Users. *Journal on Interactive Systems*, 9(3). <https://doi.org/10.5753/jis.2018.710>
35. Van De Vijver, F., Hambleton, R.K. (1996). Translating Tests. *European Psychologist*, 1(2), 89–99. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.1.2.89>
36. Weeks, R., Sangha, P., Cooper, L., Sedoc, J., White, S., Gretz, S., Toledo, A., Lahav, D., Hartner, A.-M., Martin, N.M., Lee, J.H., Slonim, N., Bar-Zeev, N. (2023). Usability and Credibility of a COVID-19 Vaccine Chatbot for Young Adults and Health Workers in the United States: Formative Mixed Methods Study. *JMIR Human Factors*, 10, e40533. <https://doi.org/10.2196/40533>



37. Xue, J., Zhang, B., Zhao, Y., Zhang, Q., Zheng, C., Jiang, J., Li, H., Liu, N., Li, Z., Fu, W., Peng, Y., Logan, J., Zhang, J., Xiang, X. (2023). Evaluation of the Current State of Chatbots for Digital Health: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e47217. <https://doi.org/10.2196/47217>

Приложение / Appendix

ШКАЛА УДОБСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАТ-БОТОВ

Уважаемый участник!

Благодарим Вас за участие в оценке удобства использования чат-бота _____

Пожалуйста, примите во внимание следующие рекомендации при заполнении опросника:

Отвечайте искренне и без длительных раздумий. Ваши первые впечатления наиболее ценны для нас. Не анализируйте вопросы слишком глубоко. Отвечайте исходя из Вашего непосредственного опыта взаимодействия с чат-ботом. Важно, чтобы Ваши ответы отражали Ваши реальные ощущения и опыт.

Ответьте на следующие утверждения, основываясь на своем опыте работы с чат-ботом, и выразите степень Вашего согласия с каждым из пунктов, поставив оценку от 1 до 5.

	Совершенно не согласен	Частично не согласен	Не уверен	Частично согласен	Совершенно согласен
	1	2	3	4	5
1. Доступ к чат-боту был прост и удобен.					
2. Функции чат-бота были доступны и понятны.					
3. Коммуникация с чат-ботом была понятной.					
4. Чат-бот мог отслеживать контекст взаимодействия.					
5. Ответы чат-бота были просты для понимания.					
6. Чат-бот «понимал», чего я хочу, и помогал мне достичь цели.					
7. Чат-бот предоставил мне необходимый объем информации.					
8. Чат-бот предоставлял мне только ту информацию, которая была мне нужна.					
9. Ответы чат-бота всегда были точными.					

Благодарим вас за участие!

Шкала «Воспринимаемая доступность функций чат-бота»: средний балл по пунктам 1, 2

Шкала «Воспринимаемое качество функций чат-бота»: средний балл по пунктам 3, 4, 5

Шкала «Воспринимаемое качество разговора и предоставленной информации»: средний балл по пунктам 6, 7, 8, 9

Шкала «Удобство использования чат-бота» — среднее значение по всем пунктам.

Информация об авторах

Антонина Семеновна Рафикова, кандидат психологических наук, научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБун ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9831-6027>, e-mail: antoninarafikova@gmail.com



Анатолий Николаевич Воронин, доктор психологических наук, заведующий лабораторией психологии речи и психолингвистики, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-9726>, e-mail: voroninan@bk.ru

Information about the authors

Antonina S. Rafikova, PhD in Psychology, Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9831-6027>, e-mail: antoninarafikova@gmail.com

Anatoly N. Voronin, Doctor of Psychology, Head of the Laboratory of Psychology of Speech and Psycholinguistics, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-9726>, e-mail: voroninan@bk.ru

Вклад авторов

Рафикова А.С. — идея исследования; сбор данных, написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования.

Воронин А.Н. — идея исследования, применение статистических, математических и других методов для анализа данных; визуализация результатов исследования, написание рукописи.

Оба автора приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Antonina S. Rafikova — idea of the research; data collection, writing and formatting of the manuscript; research planning; supervision of the research.

Anatoly N. Voronin — idea of the research, application of statistical, mathematical and other data analysis methods; visualization of research results, manuscript writing.

Both authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было одобрено локальным этическим комитетом Института психологии Российской академии наук (протокол № 25-18 от 15.05.2024).

Ethics statement

The study was approved by the local ethics committee of the Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences (protocol No. 25-18, 15.05.2024).

Поступила в редакцию 06.12.2024

Поступила после рецензирования 17.02.2025

Принята к публикации 19.03.2025

Опубликована 30.09.2025

Received 2024.12.06

Revised 2025.02.17

Accepted 2025.03.19

Published 2025.09.30