



АВТЕНТИЧНА КОМУНИКАЦИЯ ЧРЕЗ ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ

Иванка Давчева

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

ivanka.davcheva@uni-plovdiv.bg

Резюме: Изкуственият интелект (AI) играе ключова роля в ежедневноста ни социална комуникация чрез технологични устройства, както и в разработването на социално асистивни роботи (SAR), които са способни да взаимодействат с хората. Изкуственият интелект позволява на SAR да се адаптират към индивидуалните нужди на потребителите. Изследванията показват, че хората могат да развият емоционални връзки със SAR, което може да има влияние върху техните възприятия, емоции, поведение и ментално здраве. Взаимодействието между човек и изкуствения интелект опосредствано от технологиите може да доведе до етични въпроси, засягащи решения делегирани на алгоритъм, неприкосновеност на персонална информация и др. Основното в тази комуникация е нова парадигма на взаимоотношенията между човек-изкуствен интелект. Теоритично поле, което търпи своето развитие с темповете на израстване в технологичната еволюция.

Ключови думи: изкуствен интелект (ИИ), социално асистивни роботи (SAR), комуникация, автентичност.

AUTHENTIC COMMUNICATION THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Ivanka Davcheva

Abstract: Artificial intelligence (AI) plays a key role in our daily social communication through technological devices, as well as in the development of socially assistive robots (SARs) that are capable of interacting with humans. Artificial intelligence allows SARs to adapt to the individual needs of users. Research shows that people can develop emotional connections with SAR, which can have an impact on their perceptions, emotions, behavior and mental health. The interaction between a person and artificial intelligence mediated by technology can lead to ethical questions concerning decisions delegated to an algorithm, privacy of personal information, etc. Central to this communication is a new paradigm of human-artificial intelligence relationships. A theoretical field that undergoes its development with the pace of growth in technological evolution.

Keywords: artificial intelligence (AI), socially assistive robots (SAR), communication, authenticity.

Изкуствен интелект (ИИ) роля в социалния живот

Изкуственият интелект (ИИ) представлява набор от методи позволяващи имитиране на човешкия интелект, но е интелект на машините. ИИ вече е неизменна част от всеки пласт от ежедневието ни, както от науката, бизнес и индустрия.

Дори да не сме запознати с принципите на ИИ ние го експлоатираме многократно използвайки търсачки като Google и Bing, използвайки навигация за автомобил, гласови асистенти като Siri и Alexa, машинни преводи, системи за интелигентни домове, социални платформи, автономни коли и много др. Благодарение на частни компании, които способстваха за възраждане на технологичния подем на ИИ, ние преоткриваме полезността, която улеснява живота ни в последните десетилетия. Вече функциониращо като дигитално, обществото ни встъпва в нова ера на комуникация между човек и машина. Ние виждаме определени реклами или получаваме предложение за съдържание чрез възможностите на ИИ. Можем да генерираме изображения, да създадем виртуални инфлуенсъри, да се генерират виртуални видеа, да се обучават симулирани модели на работи или реални такива.

Приложения при социално асистивни работи САР

САР са дял от роботиката, която се развива в насока личностно индивидуален подход към потребителя. Целта е да се предоставят работи способни на социално емоционална подкрепа. САР могат чрез интеракция да се справят със самота, социална изолация, депресия и когнитивен спад. Изключително подходящи са за асистенти на самотни възрастни хора, като могат да напомнят за прием на лекарства или изпълнение на ежедневни задачи. Подходящи са и в образователната сфера, както и в други области. (Frank, 2024)

Благодарение на ИИ можем да комуникираме със социално асистивни работи (САР), които изпълняват определени поведения заложили в принципа на приложението им, което предпоставя нуждата от емпатични работи (Park, Whang, 2022)

Чрез изкуствен интелект (ИИ) социално асистивните работи (САР-ти) могат да разпознават лицеви маркери - биометрична идентификация, емоционални изражения, говор и да се адаптират към нуждите на ползвателя. В тази насока можем да отбележим множество проучвания, които няма как да разгледаме обстойно в този формат (Park, Whang, 2022)

Достигайки до извода, че човек може да има реално психическо, емоционално и когнитивно преживяване чрез дигитално опосредствена комуникация с виртуален робот, според неврологичното изследване на Спапе и Раваджа (Spapé, Ravaja, 2014), можем да предположим пълноценно общуване и със социално асистивен робот (САР), който за целта на приложение е интерактивен.

Социално асистивни работи, като Furhat (говорно-комуникативен робот с широко приложение), ReHandyBot (екзоскелет), Buddy (робот компанион), Keenon (робот сервитьор), Nao (образователен и за изследователски цели) и др., участват в комуникация човек-робот.

Значима предпоставка за реализиране комуникация човек-робот е доверието на потребителя към машината. При изпълнение на асистенция във физическа среда предвидимостта на траекторията на движение на робота, социалното му поведение и безопасната дистанция от препятствията повишава чувството на благонадеждност в потребителите. (Rossi et al, 2019)

Като специалисти в областта на психологията сме добре запознати със значението на отношенията с другите, чувството на принадлежност и ценност в общността, в която живеем, като някои основни са Теория за идентичност на Ерик Ериксън, и



тя се свързва с единството между биологично, психично и социалното отношение на личността (Erikson, 1985, (по Петрова, 2011)_ Теория на социалната идентичност на Хенри Ташфел и Джон Гърнър, която обяснява самоидентифицирането на база груповата принадлежност.; Теорията на социалния обмен на Джордж Хоманс и Питър Блау; Теория за самоопределението на Едуард Деси и Ричард Райън и др.

Позитивното самоопределение и чувството за принадлежност и ценност в обществото често са нарушени при лица със заболявания, които възпрепятстват извършването на самостоятелни ежедневни задачи. Тези индивиди често изпитват намалено благоденствие поради зависимостта си от другите и ограничената им способност да участват активно в социалния живот. Според теорията на самоопределението, автономията, компетентността и свързаността са основни психологически нужди, които, когато не са задоволени, водят до понижено психическо и физическо здраве (Deci & Ryan, 2000).

Социалната идентичност също играе важна роля за чувството на принадлежност и ценност. Липсата на активна социална роля и ограничените възможности за принос в общността могат да засилят чувството на изолация и ниско самочувствие (Tajfel & Turner, 1986). Социалната подкрепа е критична за подобряване на психологическото благосъстояние и физическото здраве на тези индивиди, като намалява стреса и подобрява способността им да се справят с ежедневните предизвикателства (Cohen, 2004).

Интервенции като използването на асистивни технологии и социални програми, които подкрепят независимостта и социалното участие, могат значително да подобрят качеството на живот на тези хора. Подкрепата за развитие на умения и предоставянето на възможности за социална ангажираност са ключови за възстановяване на чувството на принадлежност и самоуважение в обществото (Jetten, Haslam, & Haslam, 2012).

Чита-Тегмарк и Шойц (Chita-Tegmark, Scheutz) обобщават областите на влияние при взаимодействие човек-робот (ВЧР). Проучването им слага рамка върху пет основни функции на ВЧР. Това са положителна промяна на себевъзприятието, подобряване на социалното поведение, както и това на околните, цялостна възможност за взаимодействие и не на последно място промяна на начина по който се чувства човек. (Chita-Tegmark, Scheutz, 2020)

Освен в клинична и неклинична среда асистивните роботи имат приложения в образованието и някои рискови професии, както и неблагоприятна за човек среда.

В рискови професии: като пожарникари, военни и боравене с опасни материали САР могат да помогнат чрез изпълнение на задачи намалявайки риска за хората в тези професии. Тези социално асистивни роботи могат да боравят с опасни материали, да обезвреждат мини и да навлизат в опасни зони, за да събират информация или да изпълняват задачи, които са твърде рискови за хората (AI Digital News).

Етични въпроси: Въпреки, че роботите могат да симулират емоции, те нямат способност да изпитват истински чувства, което възпрепятства пълна автентичност на взаимодействие човек-робот. Изследвания в тази сфера установяват, че потребителите често разпознават липсата на истинска емоция и това може да доведе до намаляване на доверието и усещането за автентична- реална връзка.

Прозрачност и доверие: Въпросът за прозрачността на алгоритмите и процесите, които управляват взаимодействията, е ключов за изграждане на доверие. Недостатък-

ното разбиране на потребителите за това как работят тези технологии може да доведе до скептицизъм и намалено доверие в системите.

Употребата на ИИ в комуникацията повдига важни етични въпроси, свързани с манипулация, поверителност и сигурност на данните. Тези въпроси са обект на интензивни изследвания и дискусии в научната общност (Su et all).

До настоящия момент все още няма унифицирано установени норми, наредби и закони на всички територии активно развиващи се или ползватели на социално асистивни работи и изкуствен интелект. Тази система е в процес на изграждане. Гражданскоправните норми на роботиката в ЕС и резолюцията за изкуствения интелект в ЕС са активни стъпки в решаване на известните ни до момента възможни рискове и въпроси свързани с безопасна интеракция човек-машина без да противоречат на европейското право основополагащи са общочовешките ценности и благоденствие на личността и обществото. ЕС прие първият знаков закон в тази насока, Законодателен акт за изкуствения интелект от 13.3.2024г., темата търпи развитие.. (Резолюция на Европейския парламент от 16 февруари 2017 г.)

Емоционална автентичност: Макар че роботите могат да симулират емоции, тяхната неспособност да изпитват истински чувства може да бъде пречка за постигане на пълна автентичност във взаимодействията. Изследванията показват, че потребителите често разпознават тази липса на истинска емоция, което може да намали доверието и усещането за реална връзка. (Su et all, 2023).

Повечето изследователи са единни за значението на комуникация между физически обекти и проведени проучвания декларират, че каналите на комуникация между човек-човек се препокриват в каналите на комуникация човек-машина (Bonarini, 2020). Емоциите, личността, вербалната и невербална комуникация са от значение за правилната комуникация човек-човек и човек-робот.

Важно развитие в областта на роботиката и изкуствения интелект е създаване на емоционално интелигентни работи. (Brijith, 2023) Това е степен, която не е достигнала върха си, в технологичен аспект до наши дни. Въпреки че има заложен модели на поведение социалният робот все още не е достигнал равностойно ниво на емоционално интелигентен потенциал, което може да се равнява с човешкото социално емоционално богатство, към което се стремят разработчиците. Поради този главен липсващ елемент, все още работата със САР са ограничени до набор заложен функции и модели на поведение съобразени с нуждата на потребителя и условията на работа.

Преглед на проучванията в посока взаимодействие човек-робот (ВЧР) са селектирани в проучване за мултимодална комуникация на Ханг Су и колеги (Su et all, 2023)

Мултимодалната комуникация включва използването на различни комуникационни канали като глас, жестове, мимика, и други за предаване на информация. Този подход може да улесни по-ефективното и натурално взаимодействие между хората и роботите, като ги направи по-достъпни и приятни за работа.

Оказва се, че някои механизми открити в междуличностната комуникация човек-човек, действат и в посока човек-робот. Изследователи прилагат “зрителния тест” на Соломон Аш (1951 г.) за социален конформизъм при взаимодействие човек-робот. Оказва се, че при комуникация деца-робот, резултатът е в полза на роботите със 75% конформистки отговори за дължината на линията, а при възрастните само 25%. В извод поради все по-масово използване на работи в социално асистивна сфера трябва да се вземат регулаторни мерки при работа с деца и образователни формати. (Vollmer, Read, Trippas, Belpaeme, 2018)



Свидетели сме на стъпките на Европейският съюз (съкратено ЕС, Евросъюз), да адаптира законодателството и правните мерки в ЕС според нарастващото технологично развитие, като се опита да избегне негативните възможности и все пак даде възможност на приложение и развитие на изкуствен интелект. (ЕС регламент)

Заклучение

Технологиите ни позволяват да надмогнем ограниченията на познатата ни физическа действителност и да създадем успешна и ползотворна връзка между човек и робот, като използваме познати научни механизми за взаимодействие в полза на човешкото благоденствие. Въпреки бързите темпове на развитие на изкуствения интелект, все още не сме напълно подготвени за всички предизвикателства, но правим стъпки в правилна посока. Човекът се ослани базово на сетивата и емоциите си, и не винаги безпристрастната активност на дигитален или хуманоиден робот е достатъчна за личностния комфорт.

За да спечелят доверието ни и да бъдат пълноценни сътрудници, асистивните работи трябва да се развиват към усвояване на емоционалната интелигентност при хората и адекватни поведенчески модели в интеракцията. Това е възможно чрез колаборация между различни научни специалисти в сферата на психологията, неврологията, роботиката и компютърни науки. Емоционалната интелигентност в роботите може да бъде развита чрез изследвания върху човешките емоции и взаимодействия, което ще позволи на роботите да разбират и реагират по-адекватно на човешките нужди и чувства. Така те ще могат да осигуряват по-голямо усещане за свързаност и подкрепа, което е ключово за човешкото благополучие. (AI Digital News), (AI for Good).

Чрез междудисциплинарна работа, учените могат да създадат работи, които не само изпълняват задачи, но и подобряват качеството на живот на хората, като им предоставят емоционална и социална подкрепа.

Технологиите ни позволяват да достигнем до нов етап в живота си и да създадем успешна и ползотворна връзка човек-робот като ни позволяват да надминем физическите ограничения на традиционната ни реалност. Това се постига чрез използването на добре установени научни механизми за взаимодействие, които имат за цел да подобряват човешкото благоденствие. Роботите, особено асистивните работи, са предназначени да подпомагат хората в различни аспекти на живота, включително в грижите за здравето, образованието и ежедневните дейности. Тези технологии могат да трансформират начина, по който хората взаимодействат с околната среда и помежду си, като предоставят по-голяма автономия и независимост на тези, които имат нужда от подкрепа. Въпреки че развитието на изкуствения интелект (ИИ) се случва с бързи темпове, не винаги сме подготвени за всички предизвикателства, които възникват. Въпреки това, изглежда, че предприемаме стъпки в правилната посока за човека и личността.

Човекът се ослани базово на сетивата и емоциите си, и не винаги безпристрастната активност на дигитален или хуманоиден робот е достатъчна за личностния комфорт. За да спечелят доверието ни и да бъдат пълноценни сътрудници, асистивните работи трябва да се развиват към усвояване на емоционалната интелигентност при хората и адекватни поведенчески модели в интеракцията. Това включва разпознаване и реагиране на човешките емоции, както и способността да създават емоционална връзка с потребителите.

Развитието на емоционално интелигентни работи изисква колаборация между различни научни специалисти в сферата на психологията, неврологията, роботиката, ком-

пютърни науки и други научни области. Например, психолозите могат да предоставят знания за човешкото поведение и емоции, докато невролозите могат да помогнат за разбирането на мозъчните механизми, свързани с емоциите и социалното взаимодействие. Инженерите и компютърните специалисти могат да използват тези знания за разработване на алгоритми и системи, които позволяват на роботите да взаимодействат по-адекватно с хората.

Съвместните усилия на специалисти от различни научни области са ключови за постигането на тази цел.

Източници:

1. Петрова, М., 2011, Психологически теории за идентичността, *Известия на съюза на учените, серия „Хуманитарни науки 1*, 2011, Варна
2. Bonarini, A. Communication in Human-Robot Interaction. *Curr Robot Rep* 1, 279–285 (2020). <https://doi.org/10.1007/s43154-020-00026-1>
3. Chita-Tegmark, M., Scheutz, M., 2020, Robot for Delivery of Medicines to Patients Using Artificial Intelligence in Health Care, *IEEE Bangalore Humanitarian Technology Conference(B-HTC)*, DOI: 10.1109/B-HTC50970.2020.9297948
4. Cohen, S. (2004). „Social relationships and health.“, *American Psychologist*, 59(8), 676-684, DOI: 10.1037/0003-066X.59.8.676
5. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). "Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being.", *American Psychologist*, 55(1), 68-78, DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68
6. Jetten, J., Haslam, C., & Haslam, S. A. (2012). „The Social Cure: Identity, Health and Well-being.“ Psychology Press, DOI: 10.4324/9780203813195
7. Rossi, M. A., Basiri, M. L., McHenry, J. A., Kosyk, O., Otis, J. M., van den Munkhof, H. E., Bryois, J., Hübel, C., Breen, G., Guo, W., Bulik, C. M., Sullivan, P. F., & Stuber, G. D. (2019). „Obesity remodels activity and transcriptional state of a lateral hypothalamic brake on feeding.“, *Science*, 364(6447), 1271-1274, DOI: 10.1126/science.aax1184
8. Spapé, M., Ravaja, N. (2014). Social Psychology of the Digital Age: The Interpersonal Neuroscience of Mediated Communication, In: Meiselwitz, G. (eds) *Social Computing and Social Media*, SCSM 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 8531. Springer, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-319-07632-4_47
9. Su, H., Qi, W., Chen, J., Yang, Ch., Sandoval, J., Laribi, M. A., Recent advancements in multimodal human–robot interaction, 2023, *Front. Neurobot.*, 11 May 2023, Volume 17, doi: <https://doi.org/10.3389/fnbot.2023.1084000>
10. Vollmer, A. L., Read, R., Trippas, D., Belpaeme, T., Children conform, adults resist: A robot group induced peer pressure on normative social conformity. *Science Robotics*, 2018; 3 (21): eaat7111 DOI: 10.1126/scirobotics.aat7111
11. <https://www.plymouth.ac.uk/news/robots-have-power-to-significantly-influence-childrens-opinions> (10.5.2024г.; 14:49ч.)
12. Изкуствен интелект: как ЕС ще регламентира технологията, <https://www.europarl.europa.eu/topics/bg/article/20230601STO93804/izkustven-intelekt-kak-es-shche-reglamentira-tekhnologhiyata> (13.5.2024г.; 14:26ч.)
13. Brijith, A., Emotional Intelligence in Robots,
14. https://www.researchgate.net/publication/375596636_Emotional_Intelligence_in_Robots (14.5.2024 г.; 1:25ч.)



15. Maroto-Gómez, M., Marqués-Villaroya, S., Castillo, J.C., Castro-González, A., Malfaz, M., Active learning based on computer vision and human–robot interaction for the user profiling and behavior personalization of an autonomous social robot, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Volume 117, Part B, January 2023, <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2022.105631>, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0952197622006212?via%3Dihub> (15.5.2024 г.; 12:38 ч.)
16. Park, C., Whang, M., Tchounwou, P.B. Academic Editor, 2022, Empathy in Human–Robot Interaction: Designing for Social Robots, *Int J Environ Res Public Health*, doi: 10.3390/ijerph19031889, 2022 Feb, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8835506/> (15.5.2024 г.; 20:12 ч.)
17. Резолюция на Европейския парламент от 16 февруари 2017 г., съдържаща препоръки към Комисията относно гражданскоправни норми за роботиката (2015/2103(INL)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_BG.html, (16.5.2024 г., 14:37 ч.)
18. Frank, E., Socially Assistive Robots, 2024, https://www.researchgate.net/publication/380547539_Socially_Assistive_Robots (20.5.2024 г., 15:28 ч.)
19. AI Digital News, <https://aidigitalnews.com/robotics/assistive-robots-empowering-people-with-disabilities/>
20. Rehabilitation Engineering Laboratory, <https://relab.ethz.ch/research/current-research-projects/Robotic%20Hand%20Orthesis%20.html> (21.5.2024 г.; 13:20 ч.)
21. Buddy, <https://www.bluefrogrobotics.com/robot> (21.5.2024 г.; 13:20 ч.)
22. Furhat, <https://furhatrobotics.com/> (21.5.2024 г.; 14:00 ч.)
23. Keenon, https://www.keenon.com/en/partnership/index.html?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwx-CyBhAqEiwAeOcTdRBS8eBBkSpfgETCHEJJXs6McMzN40AL6n_JpR8UfUGnRh2MlezpQBoCYW4QAvD_BwE (21.5.2024 г.; 19:40 ч.)
24. Nao, <https://www.aldebaran.com/en/nao> (21.5.2014 г.; 20:14 ч.)
25. AI for Good, <https://aiforgood.itu.int/assistive-robots-transforming-human-lives/>