

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПРОБЛЕМИ КОМУНІКАТИВНІ ВЗАЄМОДІЇ У ПСИХОЛОГІЇ: ЗАРУБІЖНИЙ ДИСКУРС

Заліток Л. М. кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри психології та
суспільно-гуманітарних наук Закладу вищої
освіти «Міжнародний науково-технічний
університет імені академіка Юрія Бугая»
<https://orcid.org/0000-0002-7045-8709>

У статті представлено аналітичний огляд проблеми комунікативної взаємодії у зарубіжній психології. Зазначається, що у дослідженнях комунікативних взаємодій за допомогою методів експериментальних нейронаук акумульовано велике розмаїття феноменів, проте основні положення концепцій, що їх описують, нерідко вступають у суперечності між собою. На цей час здійснено чимало досліджень, виконаних у межах різних експериментальних підходів.

Ключові слова: комунікативна взаємодія; зарубіжна психологія; методи експериментальних нейронаук; феномен; експериментальні підходи.

Вступ. Упродовж багатьох років різні аспекти комунікативної взаємодії були предметом концептуального та евристичного розгляду у межах психологічних і соціальних наук. Близько десяти років тому розпочалося дослідження комунікативних взаємодій за допомогою методів експериментальних нейронаук. Тож здійснено спробу зробити аналітичний огляд психофізичних і нейрофізіологічних досліджень у сфері аналізу і визначення основних феноменів комунікативної взаємодії та розгляду методологічних засад вивчення цього предмета соціальної психології. Розглянемо основні напрямки та перспективи досліджень комунікативних взаємодій за допомогою методів експериментальних нейронаук і математичного моделювання.

Метою дослідження є аналітичний огляд проблеми комунікативної взаємодії у зарубіжній психології.

Теоретичне підґрунтя. У дослідженнях комунікативних взаємодій за допомогою методів експериментальних нейронаук

акумульовано велике розмаїття феноменів, проте основні положення концепцій, що їх описують, нерідко вступають у суперечності між собою. На цей час здійснено чимало досліджень, виконаних у межах різних експериментальних підходів. Перший напрямок репрезентує дослідження, в яких використано парадигми, що дозволяють учаснику тесту здійснювати прямий вплив на стимульний матеріал. Другий напрямок представляє дослідження, у яких ресструють дані від двох учасників тесту, що взаємодіють у межах структурованого завдання (наприклад, в ігровій парадигмі). Третій напрямок представляє дослідження, спрямовані на вивчення екологічно валідних взаємодій у реальному часі.

Методи дослідження: контент-аналіз, порівняння, узагальнення, систематизація.

Результати та обговорення. У дослідженнях у сфері комунікативних взаємодій за допомогою методів нейронаук використовують різні експериментальні парадигми (рис. 1).

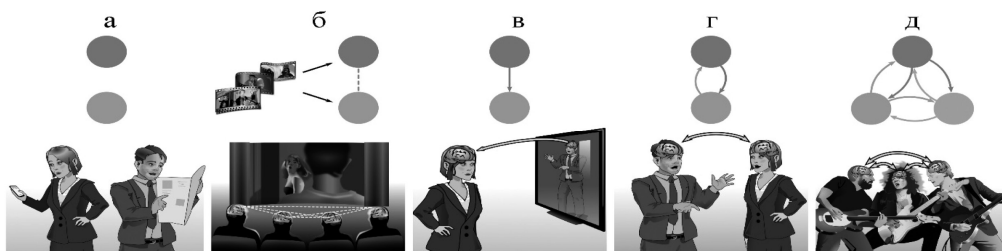


Рис. 1 – Типи комунікативних взаємодій: а - незалежні суб'єкти, які діють паралельно; б - суб'єкти, які синхронізуються загальним сенсорним потоком; в - односпрямована синхронізація фронтального типу від ведучого до веденого; г - динамічна взаємодія, коли ведучий і ведений чинять взаємний вплив один на одного; д - множинна взаємодія у групі, коли суб'єкти взаємозалежні (зі статті Nummenmaa et al., 2018).

У дослідженнях комунікативних взаємодій застосовують безліч методів, зокрема: реєстрацію поведінкової активності, реєстрацію очних рухів, гіперсканування активності мозку (одночасне відведення у двох або більше індивідуалів в процесі проведення тестів) під час реєстрації електроенцефалограми (ЕЕГ) або магніторезонансної терапії), оцінювання динаміки реакцій вегетативної нервової системи за гальванічним потенціалом шкіри, частотою серцевих скорочень та її варіабельністю, визначення емоційного стану та індивідуальних характеристик учасників, що взаємодіють.

Одночасна реєстрація очних рухів у двох учасників тестової проби у поєднанні з іншими методами використовується у більшості когнітивних досліджень (Hari, et al, 2018); Pfeiffer, et al, 2018; Schilbach, et al, 2013). Пріоритет реєстрації очних рухів визначається тим, що під час розв'язання комунікативних завдань ділянка обличчя і насамперед ділянка очей притягують погляд (Schilbach, et al, 2013). Виявлено, що психофізіологічні реакції під час зорового контакту є більш вираженими за умови пред'явлення рухомого зображення реальної особи, а не її статичного портрета (Smith, Mital, 2013). Водночас під час пред'явлення статичних зображень осіб, раніше оглянутих на відео, погляд того, хто оглядає, частіше притягується до персони у фронтальній позиції, ніж до особи із поверненим поглядом (Smith, Mital, 2013). Автори інтерпретують цей факт на користь участі механізмів довготривалої пам'яті. Описано великий спектр феноменів синхронізації активності мозку учасників тестових проб (Hari, Himberg, Nummenmaa, Hämäläinen & Parkkonen, 2013; Liu, et al, 2018; Schilbach, et al, 2013; Yun, Watanabe & Shimojo, 2012). У деяких дослідженнях (Pfeiffer, Vogeley & Schilbach, 2013) проводили ЕЕГ-гіперсканування у двох учасників експерименту без прямого контакту їхнього погляду, зокрема у випадку віддаленої розмови. При цьому детектується фазова синхронізація

електроенцефалограми у різних смугах частот і між різними ділянками мозку.

Розглянемо результати дослідницьких робіт, найперспективніших із погляду феноменів, що вивчаються, і використовуваних методів. У роботі (Yun, Watanabe & Shimojo, 2012) запропоновано кількісний критерій для оцінювання зорово-моторної координації учасників експерименту, а саме, індекс синхронності позицій погляду і кінчика вказівного пальця. Під час поведінкового тесту у двох учасників одночасно реєструвалися також емоційні реакції та електроенцефалограма. Виявлено, що синхронність рухів кінчика вказівного пальця та мозкової активності у двох учасників зростає після кооперативної взаємодії. Автори припускають, що динаміка синхронізації рухів тіла під час взаємодії учасників експерименту може бути вимірюваною основою для кількісної оцінки соціальної взаємодії. Цікавим є також метод рекурентного квантованого аналізу очних рухів, розроблений у (Anderson, Bischof, Laidlaw, Risko & Kingstone, 2013), що дозволяє здійснити кількісне оцінювання динаміки зорової уваги за допомогою обчислення розташування та кількості зворотних фіксацій погляду. У роботі (Hari, Himberg, Nummenmaa, Hämäläinen & Parkkonen, 2013) отримано переконливі дані про індивідуальну варіабельність тривалості огляду ділянок очей в процесі розмови двох учасників експерименту. Причому, незважаючи на інструкцію ігнорувати ділянку очей, погляд того, хто оглядає, фокусувався саме на цій зоні.

У багатьох дослідженнях виявлено виражені емоційні реакції обстежуваних, залучених до перегляду емоційно насичених відеокліпів (Golland, Arzouan & Levit-Binnun, 2015; Lyuga, Myllyneva & Hietanen, 2018; Nummenmaa, et al, 2018; Scheller, Büchel & Gamer, 2012).

Для оцінювання емоційного стану учасників експерименту використовують кілька методів, зокрема звіт тестованих, фіксація виразу обличчя та вегетативних реакцій автономної нервової системи. Крім того, коли умови комунікативної

взаємодії, зокрема спільний перегляд статичних або динамічних зображень супроводжуються сильними емоціями, активність електроенцефалограми учасників стає більш синхронізованою (Redcay, Schilbach, 2019). На додаток до цього, коли проглядаються статичні та динамічні зображення, емоційно значущі фрагменти, особливо обличчя та очі, первинно притягують погляд, що було встановлено за латентним періодом і тривалістю перших фіксацій.

Значні відмінності між обстежуваними у параметрах очних рухів виявлено під час взаємодії або перегляду статичних і динамічних сцен (Rubo, Gamer, 2018). Зокрема, очевидні міжіндивідуальні відмінності у наданні переваги ділянкам обличчя (очі або рот) для фіксацій погляду виявлено в процесі розмови. Поряд із феноменом, виявленим у роботі (Rubo, Gamer, 2018), ще одним чинником, що індивідуалізує, є тип траєкторій огляду, що дозволяє оцінити внесок домінантного типу зорової уваги (фокальної або просторово-розподіленої) у конкретного тестуемого в процес здійснюваних ним комунікативних взаємодій.

У кількох дослідженнях було розроблено математичні моделі феноменів комунікативної взаємодії (Botvinick, et al, 2019; Cichy, Kaiser, 2019; Gunkel, 2016; Zhang, et al, 2018). Більшість цих моделей оперують стандартними нейромережевими методами, такими як навчання із підкріпленням, глибокі нейронні мережі, каскадні та паралельні згортувальні рекурентні нейронні мережі, і не використовують методи формалізації експериментальних даних щодо реєстрації очних рухів і фіксації емоцій під час розв'язування комунікативних завдань. Очевидно, що комплексний нейроінформаційний підхід, що охоплює формалізацію

експериментальних даних, розроблення реалістичних моделей, проведення комп'ютерних експериментів на моделях і верифікацію модельних припущень у спрямованих експериментах можна використовувати під час розв'язання проблем комунікативних взаємодій. Цей підхід було використано раніше (в експериментах на ізольованих випробовуваних - one-person paradigm), який дозволив отримати низку принципово нових експериментальних даних.

Незважаючи на широкий діапазон досліджень, механізми і функціональна роль синхронізації активності мозку учасників експерименту, залучених до спільного розв'язання комунікативних завдань, залишаються предметом для розроблення різноманітних гіпотез, які не верифіковані однозначно в експериментальному методі та процедурі. Одна з гіпотез полягає у тому, що системи «дзеркальних» сенсорних і моторних нейронних систем безпосередньо залучені до регуляції синхронізації поведінки та активності мозку учасників експериментів, які взаємодіють (Schilbach, et al, 2013).

Висновки. Беручи до уваги широке розмаїття підходів, методів і результатів, отриманих у сфері second-person neuroscience, такі завдання можна визначити як пріоритетні для майбутніх досліджень комунікативних взаємодій: уніфікація методів експериментальних досліджень; пошук кількісних параметрів синхронності поведінкових дій та активності мозку суб'єктів, які взаємодіють; пряме порівняння специфічних особливостей реагування учасників експерименту за умов перегляду емоційно насичених відеокліпів як методу, що забезпечує можливість для їхньої взаємодії з іншими суб'єктами; порівняння специфічних особливостей реагування учасників експерименту.

Список використаних джерел

1. Anderson, N., Bischof, W., Laidlaw, W., Risko, E. Kingstone, A. (2013) Recurrence quantification analysis of eye movements. *Behavior research methods*. Vol. 45. №3. P. 842-856. DOI 10.3758/s13428-012- 0299-5

2. Botvinick, M., Ritter, S., Wang, J., Kurth-Nelson, Z., Blundell, C., Hassabis, D. (2019) Reinforcement learning, fast and slow. *Trends in Cognitive Sciences*. Vol. 23. №5. P. 408-422. DOI /10.1016/j.tics.2019.02.006
3. Cichy, R., Kaiser, D. (2019) Deep neural networks as scientific models. *Trends in Cognitive Sciences*. Vol. 23. №4. P. 305-317. DOI 10.1016/j.tics.2019.01.009
4. García, A., Ibáñez, A. (2014) Two-person neuroscience and naturalistic social communication: the role of language and linguistic variables in brain-coupling research. *Frontiers in psychiatry*. Vol. 5. P. 124. DOI 10.3389/fpsy.2014.00124
5. Golland, Y., Arzouan, Y., Levit-Binnun, N. (2015) The mere co-presence: synchronization of autonomic signals and emotional responses across co-present individuals not engaged in direct interaction. *PLoS ONE*. Vol. 10. №5. P. e0125804. DOI 10.1371/journal.pone.0125804.g001
6. Gunkel, D.J. (2016) Computational interpersonal communication: communication studies and spoken dialogue systems. *Communication+1*. Vol. 5. №1. P. 1-20. DOI 10.7275/R5VH5KSQ
7. Hari, R., Himberg, T., Nummenmaa, L., Hämäläinen, M., Parkkonen, L. (2013) Synchrony of brains and bodies during implicit interpersonal interaction. *Trends in cognitive sciences*. Vol. 17. №3. P. 105-106. DOI 10.1016/j.tics.2013.01.003
8. Liu, D., Liu, Sh., Liu, X., Zhang, Ch., Li, A., Jin, Ch., Chen, Y., Wang, H., Zhang, X. (2018) Interactive brain activity: review and progress on EEG-based hyperscanning in social interactions. *Frontiers in psychology*. Vol. 9. P.1862. DOI 10.3389/fpsyg.2018.01862
9. Lyyra, P., Myllyneva, A., Hietanen, J.K. (2018) Mentalizing eye contact with a face on a video: gaze direction does not influence autonomic arousal. *Scandinavian journal of psychology*. Vol. 59. №4. P. 360-367. DOI 10.1111/sjop.12452
10. Macdonald, R.G., Tatler, B.W. (2018) Gaze in a real-world social interaction: a dual eye-tracking study. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. Vol. 71. №10. P. 2162-2173. DOI 10.1177/1747021817739221
11. Nummenmaa, L., Glerean, E., Viinikainen, M., Jääskeläinen, I.P., Hari, R., Sams, M. (2012) Emotions promote social interaction by synchronizing brain activity across individuals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 109. №24. P. 9599-9604. DOI 10.1073/pnas.1206095109
12. Pfeiffer, U.J., Vogeley, K., Schilbach, L. (2013) From gaze cueing to dual eye-tracking: novel approaches to investigate the neural correlates of gaze in social interaction. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. Vol. 37. №10. P. 2516-2528. DOI 10.1016/j.neubiorev.2013.07.017
13. Privitera, C.M., Stark, L.W. (2005) Scanpath Theory, attention, and image processing algorithms for predicting human eye fixations. *Neurobiology of Attention*. P. 296-299. DOI 10.1016/B978-012375731-9/50052-5.
14. Redcay, E., Schilbach, L. (2019) Using second-person neuroscience to elucidate the mechanisms of social interaction. *Nature Reviews Neuroscience*. Vol. 20. №8. P. 495-505. DOI 10.1038/s41583-019-0179-4
15. Rogers, S.L., Speelman, C.P., Guidetti, O., Longmuir, M. (2018) Using dual eye tracking to uncover personal gaze patterns during social interaction. *Scientific reports*. Vol. 8. №1. P. 1-9. DOI 10.1038/s41598-018-22726-7
16. Rubo, M., Gamer, M. (2018) Social content and emotional valence modulate gaze fixations in dynamic scenes. *Scientific reports*. Vol. 8. №1. P. 1-11. DOI 10.1038/s41598-018-22127-w
17. Scheller, E., Büchel, C., Gamer, M. (2012) Diagnostic features of emotional expressions are processed preferentially. *PLoS ONE*. Vol. 7. №7. e41792. DOI 10.1371/journal.pone.0041792
18. Schilbach, L., Timmermans, B., Reddy, V., Costall, A., Bente, G., Schlicht, T., Vogeley, K. (2013) Toward a second- person neuroscience. *Behavioral and brain sciences*. Vol. 36. №4. P. 393-414. DOI 10.1017/S0140525X12000660
19. Smith, T.J., Mital, P.K. (2013) Attentional synchrony and the influence of viewing task on gaze behavior in static and dynamic scenes. *Journal of vision*. Vol. 13. №8. P. 16. DOI 10.1167/13.8.16
20. Yarbus, A.L. (1967) Eye movements and vision. Springer, Boston, MA, C. 171-211. DOI 10.1007/978-1-4899-5379-7
21. Yun, K., Watanabe, K., Shimojo, Sh. (2012) Interpersonal body and neural synchronization as a marker of implicit social interaction. *Scientific reports*. Vol. 2. P. 959. DOI 10.1038/srep00959
22. Zhang, D., Yao, L., Zhang, X., Wang, S., Chen, W., Boots, R. (2018) Cascade and parallel convolutional recurrent neural networks on eeg-based intention recognition for brain computer interface. *AAAI*. P. 1703-1710. DOI <https://doi.org/10.48550/arXiv.1708.06578>

Summary

ANALYTICAL REVIEW OF THE PROBLEM OF COMMUNICATION INTERACTIONS
IN PSYCHOLOGY: FOREIGN DISCOURSE

*Zalitok L. Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Psychology
and Social Sciences and Humanities of the Higher
Education Institution "Yuri bull International Scientific
and Technical University"*

Introduction. *In the study of communicative interactions using the methods of experimental neuroscience, a great variety of phenomena has been accumulated, but the main provisions of the concepts that describe them often contradict each other. To date, many studies have been conducted using different experimental approaches. The first line of research represents studies that use paradigms that allow the test taker to directly influence the stimulus material. The second area represents studies that record data from two test takers interacting within a structured task (e.g., a game paradigm). The third area is research aimed at studying ecologically valid interactions in real time. The first area represents studies that use paradigms that allow the test taker to directly influence the stimulus material. The second area represents studies that record data from two test takers interacting within a structured task (e.g., a game paradigm). The third area is research aimed at studying ecologically valid interactions in real time.*

The purpose is analytical review of the problem of communicative interaction in foreign psychology.

Methods – content analysis, comparison, generalisation, systematisation.

Originality. *Research in the field of communication interactions using neuroscience methods uses various experimental paradigms: independent subjects acting in parallel; subjects synchronized by a common sensory stream; unidirectional frontal synchronization from the master to the slave; dynamic interaction, when the master and slave mutually influence each other; multiple interaction in a group, when subjects are interdependent.*

In the study of communicative interactions, many methods are used, in particular: recording behavioral activity, recording eye movements, hyperscanning of brain activity (simultaneous recording of two or more individuals during the test) during the recording of electroencephalogram or magnetic resonance therapy), assessment of the dynamics of autonomic nervous system reactions by skin galvanic potential, heart rate and its variability, determination of the emotional state and individual characteristics of participants, which interact with each other.

Despite a wide range of studies, the mechanisms and functional role of synchronizing the brain activity of experimental participants involved in joint communication tasks remain the subject of various hypotheses that have not been unambiguously verified in the experimental method and procedure.

Conclusion. *Taking into account the wide variety of approaches, methods and results obtained in the field of second-person neuroscience, the following tasks can be identified as priorities for future research on communicative interactions: unification of experimental research methods; search for quantitative parameters of the synchronization of behavioral actions and brain activity of interacting subjects; direct comparison of specific features of the reaction of experimental participants when watching emotionally charged video clips as a method that provides an opportunity for their interaction with other subjects.*

Keywords: *communicative interaction; foreign psychology; methods of experimental neuroscience; phenomenon; experimental approaches.*

Дата надходження рукопису/Date of receipt of the manuscript: 02.04.24.

Дата прийняття рукопису/Date of acceptance of the manuscript: 19.05.24.

© 2024. This work is under an open license CC BY-NC 4.0.