



ISSN: 2072-7593

ISSN (online): 2311-7036

Экспериментальная психология

Experimental Psychology
(Russia)

1 '22

2022 • Том 15 • № 1

Экспериментальная психология

Experimental Psychology (Russia)

Ежеквартальный научный журнал
(основан в 2008 году)
Quarterly scientific journal
(founded in 2008)

Российская ассоциация экспериментальной психологии
Russian Association of Experimental Psychology

ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический
университет»
Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE)

Главный редактор

Барабанщиков В.А. МГППУ, Москва, Россия

Заместители главного редактора

Демидов А.А. МИП, Москва, Россия

Харитонов А.Н. ИП РАН, Москва, Россия

Ответственный секретарь

Тарабрина И.В. МГППУ, Москва, Россия

Члены редакционной коллегии

Александров Ю.И. ИП РАН, Москва, Россия

Ананьева К.И. ИП РАН, Москва, Россия

Карпов А.В. ЯрГУ им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия

Королькова О.А. МГППУ, Москва, Россия

Куравский Л.С. МГППУ, Москва, Россия

Моросанова В.И. ПИ РАО, Москва, Россия

Носуленко В.Н. ИП РАН, Москва, Россия

Обознов А.А. ИП РАН, Москва, Россия

Панов В.И. ПИ РАО, Москва, Россия

Петренко В.Ф. МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Польская Н.А. МГППУ, Москва, Россия

Прохоров А.О. Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия

Рычкова О.В. МГППУ, Москва, Россия

Савченко Т.Н. ИП РАН, Москва, Россия

Стеценко А.П. Нью-Йоркский городской университет, Нью-Йорк, США

Строганова Т.А. МГППУ, Москва, Россия

Ушаков Д.В. ИП РАН, Москва, Россия

Холмогорова А.Б. МГППУ; МНИИП, Москва, Россия

Шелепин Ю.Е. Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Члены редакционного совета

Рубцов В.В. МГППУ, Москва, Россия

Марголис А.А. МГППУ, Москва, Россия

Безруких М.М. Институт возрастной физиологии РАО, Москва, Россия

Величковский Б.М. НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия

Журавлев А.Л. ИП РАН, Москва, Россия

Зинченко Ю.П. МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Собкин В.С. ФГНУ «Институт социологии образования» РАО, Москва, Россия

Шадриков В.Д. НИУ Высшая школа экономики, Москва, Россия

Лалу Саади Лондонская Школа экономических и политических наук, Лондон, Великобритания

Паризе Этьен Национальный Институт прикладных исследований, Лион, Франция

«Экспериментальная психология»

Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (МГППУ)

Адрес редакции: 127051 Россия, Москва, ул. Сretenka, д. 29,

ком. 209. Телефон: +7 (495) 608-16-27, Fax: +7 (495) 632-92-52,

E-mail: exp@mgppu.ru, Сайт: <http://psyjournals.ru/exp>

Индексируется: ВИНТИ РАН, РИНЦ, WoS, EBSCO, ProQuest

Журнал аффилирован Общероссийской общественной организацией

«Российская ассоциация экспериментальной психологии» (РАЭП)

Журнал входит в список журналов ВАК Минобрнауки России, рекомендованных для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций.

Группы научных специальностей:

- 19.00.01 – Общая психология, психология личности, история психологии (психологические науки);
- 19.00.02 – Психофизиология (психологические науки);
- 19.00.03 – Психология труда, инженерная психология, эргономика (психологические науки);
- 19.00.05 – Социальная психология (психологические науки).

Издается с 2008 года.

Периодичность: 4 раза в год

Свидетельство регистрации СМИ: ПИ № ФС77-51248 от 20.09.2012

Лицензия ИД №01278 от 22.03.2000 г.

Формат 70 × 100/16.

Тираж 1000 экз.

Все права защищены. Название журнала, логотип, рубрики, все тексты и иллюстрации являются собственностью ФГБОУ ВО МГППУ и защищены авторским правом.

Перепечатка материалов журнала и использование иллюстраций допускается только с письменного разрешения редакции.

Editor-in-Chief

Barabanshikov V.A. MSUPE, Moscow, Russia

Deputy Editors-in-Chief

Demidov A.A. Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia

Kharonov A.N. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia

Executive Secretary

Tarabrina I.V. MSUPE, Moscow, Russia

Editorial Board

Aleksandrov Yu.I. Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia

Ananyeva K.I. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia

Karpov A.V. Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia

Korolkova O.A. MSUPE, Moscow, Russia

Kuravsky L.S. MSUPE, Moscow, Russia

Morosanova V.I. Psychological Institute, RAE, Moscow, Russia

Nosulenko V.N. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia

Oboznov A.A. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia

Panov V.I. Psychological Institute, RAE, Moscow, Russia

Petrenko V.F. M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Polskaya N.A. MSUPE, Moscow, Russia

Prokhorov A.O. Kazan State University, Kazan, Russia

Rychkova O.V. MSUPE, Moscow, Russia

Savchenko T.N. Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia

Stetsenko A.L. The City University of New York, New York, USA

Stroganova T.A. MSUPE, Moscow, Russia

Ushakov D.V. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia

Kholmogorova A.B. MSUPE; MSRIIP, Moscow, Russia

Shelepin Yu.E.I. P. Pavlov Institute of Physiology, Moscow, Russia

Editorial Council

Rubtsov V.V. MSUPE, Moscow, Russia

Margolis A.A. MSUPE, Moscow, Russia

Bezrukih M.M. Institute of Developmental Physiology, RAE, Moscow, Russia

Velichkovsky B.M. NRC «Kurchatov Institute», Moscow, Russia

Zhuravlev A.L. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia

Zinchenko Yu.P. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Sobkin V.S. Centre for Sociology of Education, RAE, Moscow, Russia

Shadrikov V.D. NRU Higher School of Economics, Moscow, Russia

Lahlou S. The London School of Economics and Political Science, London, Great Britain

Parizet E. INSA (National Institute for Applied Sciences), Lyon, France

«Experimental Psychology»(Russia)

Founder & publisher: Moscow State University of Psychology & Education (MSUPE)

Editorial office address: Sretenka Street, 29, office 209, Moscow, Russia, 127051, Phone: +7 (495) 608-16-27, Fax: +7 (495) 632-92-52

E-mail: exp@mgppu.ru, Web: <http://psyjournals.ru/en/exp>

Indexed in: R UNEB, Russian Index of Scientific Citing database, WoS, EBSCO Publishing, ProQuest

The magazine is affiliated with the All-Russian Public Organization “Russian-Association of Experimental Psychology” (RAEP)

The journal is included in the list of journals of the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, recommended for the publication of materials for doctoral and master’s theses.

Groups of scientific specialties:

- 19.00.01 – General psychology, personality psychology, history of psychology (psychological sciences);
- 19.00.02 – Psychophysiology (psychological sciences);
- 19.00.03 – Labor psychology, engineering psychology, ergonomics (psychological sciences);
- 19.00.05 – Social psychology (psychological sciences).

Published quarterly since 2008

The mass medium registration certificate: PI № FS77-51248 issued on 20.09.2012

License № 01278 of 22.03.2000

Format 70 × 100/16

1000 copies

All rights reserved. Journal title, logo, rubrics, all text and images are the property of MSUPE and copyrighted. Using reprints and illustrations is allowed only with the written permission of the publisher.

СОДЕРЖАНИЕ



КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Разумникова О.М.

Возрастные и индивидуальные особенности тренировки зрительной кратковременной пространственной памяти 4

Ермолова А.М., Горбунова Е.С.

Роль типа репрезентации целевого стимула в возникновении феномена «Пропусков при продолжении поиска» 19



ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

Сварник О.Е.

Воспроизведение специфических последовательностей активности нейронов в мозге и его значение для когнитивных процессов 33

Кривоногова Е.В., Кривоногова О.В., Поскотнинова Л.В.

Изменение ЭЭГ-ритмов и вариабельности ритма сердца в ответ на холод в зависимости от параметров произвольного внимания у молодых людей 56



ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ

Шляпников В.Н.

Воля: потерянное звено современной зарубежной психологии 72



СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Хухлаев О.Е., Грищенко В.В., Дагбаева Б.С., Константинов В.В.,

Корниенко Т.В., Кулеш Е.В., Тудупова Т.Ц.

Межкультурная компетентность и эффективность межкультурного взаимодействия 88



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Капцевич О.А.

Смысловые аспекты восприятия различных типов жилых зданий по результатам ассоциативного эксперимента 103



ПСИХОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

Веракса Н.Е., Айрапетян З.В., Бухаленкова Д.А.,

Гаврилова М.Н., Тарасова К.С.

Понимание смешанных эмоций в дошкольном возрасте: роль когнитивного развития ребенка 122

Каменская В.Г., Томанов Л.В.

Цифровые технологии и их влияние на социальные и психологические характеристики детей и подростков 139



ПСИХОЛИНГВИСТИКА

Корнев А.Н., Балчионене И.

Формирование устного дискурса у детей 4–5 лет: функционально-динамический анализ влияния жанра и регистра на грамматический частотный профиль 160

Подладчикова Л.Н., Шапошников Д.Г.

Коммуникативные взаимодействия: аналитический обзор 177



ПСИХОДИАГНОСТИКА

Самойлик Н.А.

Стандартизация методики «Дифференциальная шкала актуальных ценностей» 187



ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Рассказова Е.И.

Возможности диспозиционной и ситуативной оценки копинг-стратегий (на примере применения общей и специфичной для пандемии версий методики СОРЕ) 204

CONTENTS



COGNITIVE PSYCHOLOGY

Razumnikova O.M.

Age- and Individual Specificity of Training Visual Short-term Spatial Memory 4

Ermolova A.M., Gorbunova E.S.

The Role of Target Representation in Subsequent Search Misses Effect 19



PSYCHOPHYSIOLOGY

Svarnik O.E.

Replay of Specific Sequences of Neuronal Activity in the Brain and its Significance for Cognitive Processes 33

Krivosogova E.V., Krivosogova O.V., Poskotinova L.V.

Changes in EEG Rhythms and Heart Rate Variability in Response to Cold Depending on the Parameters of Voluntary Attention in Young People 56



PSYCHOLOGY OF PERSONALITY

Shlyapnikov V.N.

Will: The Lost Link of Contemporary Foreign Psychology 72



SOCIAL PSYCHOLOGY

Khukhlaev O.E., Gritsenko V.V., Dagbaeva S.D.,

Konstantinov V.V., Kornienko T.V., Kulesh E.V., Tudupova T.T.

Intercultural Competence and Effectiveness of Intercultural Communication 88



ECOLOGICAL PSYCHOLOGY

Kaptsevich O.A.

Semantic Aspects of Perception of Different Types of Residential Buildings According to the Associative Experiment 103



DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY

Veraksa N.E., Airapetyan Z.V., Bukhalenkova D.A.,

Gavrilova M.N., Tarasova K.S.

Understanding Mixed Emotions in Preschool: The Role of a Child's Cognitive Development 122

Kamenskaya V.G., Tomanov L.V.

Digital Technologies and their Impact on the Social and Psychological Characteristics of Adolescents 139



PSYCHOLINGUISTICS

Kornev A.N., Balčiūnienė I.

Acquisition of Discourse at 4–5 Years of Age: Functional Dynamic Analysis of the Impact of Genre and Register on the Part-of-Speech Profile 160

Podladchikova L.N., Shaposhnikov D.G.

Communicative Interactions: Analytic Review 177



PSYCHODIAGNOSTICS

Samoylik N.A.

The Standardization of the «Actual Values Differential Scale» Method 187



TOOLS

Rasskazova E.I.

Possibilities of Dispositional and Situational Variants of Coping Strategies Assessment (on the Model of General and Pandemic-Specific Versions of COPE). 204



ВОЗРАСТНЫЕ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВКИ ЗРИТЕЛЬНОЙ КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПАМЯТИ

РАЗУМНИКОВА О.М.

Новосибирский государственный технический университет (ФГБОУ ВО НГТУ),

г. Новосибирск, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7831-9404>, e-mail: razoum@mail.ru

Известно, что когнитивная тренировка способствует повышению пластичности нейронных сетей мозга и снижению вероятности когнитивных дисфункций при старении. Однако мнения расходятся относительно возрастного, индивидуального и временного диапазона ее результативности. В связи с этим целью работы стало выяснение временной динамики изменений кратковременной зрительной пространственной памяти пожилых людей в сравнении с молодыми и зависимости от ее базового уровня в условиях самостоятельной регуляции интенсивности когнитивной тренировки. Выборка исследования состояла из 157 испытуемых женского пола — 65 человек пенсионного возраста (ГрП) и 92 человек студенческого возраста (ГрМ). В исследовании приняли участие 65 женщин пенсионного возраста ($M=65,8$; $SD=7,5$ лет) (ГрП) и 92 студентки университета ($M=20,1$; $SD=1,4$ лет) (ГрМ). Для определения показателей пространственной памяти использовали модифицированную методику «Visual Patterns Test» (размещенную на сайте psytest.nstu.ru). После лекции, посвященной методам формирования и реализации когнитивных ресурсов, участникам исследования предлагалось в домашних условиях выполнять тренировку памяти в свободно выбранном режиме для достижения устойчиво максимального результата. Установлено, что при достоверно более низких значениях кратковременной зрительной пространственной памяти в ГрП, чем в ГрМ в первой сессии тестирования для повышения ее эффективности ГрП требуется не менее 80 сессий тренировки на протяжении нескольких месяцев, тогда как ГрМ достаточно 20 сессий в течение двух недель. Достижение максимальных показателей памяти быстрее происходит при ее изначально высоких значениях, однако эффект тренировки в первых сессиях в большей степени проявляется у лиц с низкими значениями показателей памяти независимо от возраста. Можно заключить, что эффективность тренировки пространственной памяти на ее первых этапах обусловлена потенциалом обучения, а реализация компенсаторных ресурсов мозга и достижение сравнимого с молодыми результата запоминания у лиц пожилого возраста определяется высоким уровнем исполнительного контроля поведения, обеспечивающим длительную тренировку памяти.

Ключевые слова: кратковременная зрительная пространственная память, когнитивная тренировка, возраст, временная динамика памяти, контроль поведения.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-29-01017 и Министерства науки и высшего образования в рамках Госзадания (проект № FSUN-2020-0009).

Благодарности. Автор благодарит Л.В. Белоусову за помощь в формировании файла данных.

Для цитаты: Разумникова О.М. Возрастные и индивидуальные особенности тренировки зрительной кратковременной пространственной памяти // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 4—18. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150101>



AGE- AND INDIVIDUAL SPECIFICITY OF TRAINING VISUAL SHORT-TERM SPATIAL MEMORY

OLGA M. RAZUMNIKOVA

Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7831-9404>, e-mail: razoum@mail.ru

Cognitive training is known to increase the plasticity of the brain's neural networks and reduce the expectation of cognitive dysfunction during aging. However, opinions differ regarding the age, individual and time range of the training efficiency. Thus, the aim of the work was to clearing the temporal dynamics of changes in the short-term visual spatial memory of older people in comparison with young people and the dependence on its baseline level. The study involved 65 people of retirement age ($M = 65.8$; $SD = 7.5$ years) (GR1) and 92 university students ($M = 20.1$; $SD = 1.4$ years) (GR2). To determine the spatial memory, we used a modified "Visual Patterns Test" technique posted on the website psytest.nstu.ru. After a lecture on the methods of formation and implementation of cognitive resources, the study participants were asked to carry out memory training in a free mode at home in order to achieve a consistently maximum result. It is shown that by significantly lower values of short-term visual spatial memory in GR1 than in GR2 in the first testing session, to increase its efficiency, GR1 requires more than 80 sessions of training during some months, while GR2 requires 20 sessions during one-two weeks. The achievement of maximum memory indices occurs faster at its initially high values; however, the effect of training in the first sessions is more pronounced in persons with low memory values, regardless of age. It can be concluded that the effectiveness of spatial memory training at the initial stages is determined by the learning potential, and the realization of the compensatory resources of the brain, whereas the achievement of a result comparable to the young in the elderly is determined by the high level of executive control of behavior, which ensures long-term memory training.

Keywords: short-term visual spatial memory, cognitive training, age, temporal dynamics of memory, behavior control.

Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project No. 19-29-01017 and by Ministry of Science and Higher Education of Russian Federation, project No. FSUN-2020-0009.

Acknowledgements. The author is grateful to L.V. Belousova for assistance in forming the data file.

For citation: Razumnikova O.M. Age- and Individual Specificity of Training Visual Short-term Spatial Memory. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 4–18. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2022150101> (In Russ.).

Введение

Растущая популяция пожилых людей среди населения экономически развитых стран и связанный с этим риск развития когнитивных дисфункций и деменции определяют необходимость изучения механизмов старения мозга. Среди наиболее устойчивых эффектов старения отмечают неуклонное уменьшение массы серого и белого вещества мозга, сопровождающееся снижением скорости мыслительной деятельности, тормозных процессов и кратковременной памяти [см., например: 2; 16; 17; 30; 44; 46].

Полученные доказательства активации функциональных систем мозга и реорганизации нейронных сетей на основе когнитивной тренировки стимулировали интерес к изучению ком-



пенсаторных ресурсов мозга и разработке программ когнитивного тренинга [2; 26; 28; 36; 37; 54]. Согласно результатам обзора публикаций, представленных в MEDLINE и посвященных программам когнитивного тренинга, их число в период 2000–2018 гг. составило более четырех тысяч [23]. На основе анализа таких работ сделано заключение, что большая часть результатов свидетельствует об улучшении тех когнитивных функций, которые включались в тренировку, однако мнения относительно переноса полученного эффекта на другие функции расходятся [10; 29; 35; 49; 54]. Остаются также невыясненными вопросы, посвященные выбору оптимальной программы и продолжительности тренинга, роли индивидуальных базовых когнитивных способностей или стандартизации батареи тестирования когнитивных функций [18; 19; 22; 31; 34; 36; 52]. Это заключение подтверждают выводы другого метаанализа результатов тренировки памяти пожилых людей, согласно которым невозможно пока выделить прогностические факторы ее эффективности вследствие представленного в работах большого разнообразия методических и методологических подходов [43]. Несмотря на неопределенность локализации обусловленных когнитивной тренировкой структурных изменений в мозге и величины этих эффектов, наиболее устойчивые изменения показаны для гиппокампа пожилых людей [9; 24; 45; 50]. Гиппокамп является той структурой мозга, функции которой связаны с формированием зрительной памяти [32; 53], и возрастная атрофия его нейронов ассоциируется с сопутствующими старению изменениями памяти [46]. Среди разных форм памяти, изменения которых связаны со старением, наибольшее внимание уделяется тренировке рабочей и кратковременной памяти [8; 10; 35; 43]. Следовательно, информативным способом изучения наиболее вероятных возрастных и индивидуальных пластических изменений функций мозга в ходе когнитивной тренировки может быть применение заданий требующих вовлечения функций кратковременной пространственной памяти.

Изучение роли индивидуальных когнитивных ресурсов памяти и исполнительного контроля поведения представляет отдельный интерес. Согласно гипотезе вовлечения дополнительных нейронных сетей, связанного с компенсацией (Compensation-Related Utilization of Neural Circuits Hypothesis – CRUNCH) [42], пожилые люди могут достичь сходного с молодыми запоминания за счет усиления активации префронтальных областей коры. Высказываются две противоположные гипотезы в отношении эффективности когнитивной тренировки: лучших результатов достигают лица с высоким уровнем исполнительного контроля как результат уже сформированной пластичности нейронных сетей [6] или, наоборот, – с низким – вследствие большего потенциала обучения [42].

Целью настоящего исследования стал сравнительный анализ временной динамики изменений эффективности кратковременной зрительной пространственной памяти и значения ее индивидуального базового уровня у пожилых людей в сравнении с молодыми. Еще одной задачей работы было выяснение роли исполнительного контроля поведения в условиях самостоятельного формирования режима тренировки участниками исследования для достижения 80% точности воспроизведения пространственных паттернов.

Методика

В исследовании принимали участие 157 испытуемых: 65 женщин пенсионного возраста ($65,8 \pm 7,5$ лет), слушательницы Народного факультета университета, (ГрП), и 92 студентки очного отделения факультета гуманитарного образования ($20,1 \pm 1,4$ лет) (ГрМ).

Для определения эффективности кратковременной зрительной пространственной памяти использовали модифицированную компьютеризированную методику «Visual



Patterns Test» [13], представленную на разработанном нами сайте psytest.nstu.ru. На экране компьютера предъявлялось двумерное поле, разделенное на клетки 6x6, часть из которых случайным образом была окрашена (рис. 1 А). Минимум стимулов составлял 3, максимум — 13, время предъявления — 2 сек. После их исчезновения необходимо было указателем мыши отметить те места, где стимулы появлялись. После правильного выбора (отмечено зеленым на рис. 1 А) при следующем предъявлении количество стимулов увеличивалось. При ошибочном выборе (отмечено красным крестиком с указанием правильного паттерна, выделенного желтым цветом, рис. 1 Б) участнику эксперимента вновь предъявлялось то же количество стимулов, при повторной ошибке их количество уменьшалось на единицу (рис. 1 В). Каждая следующая проба запускалась самостоятельным запуском клавиши «Далее».

А Б В

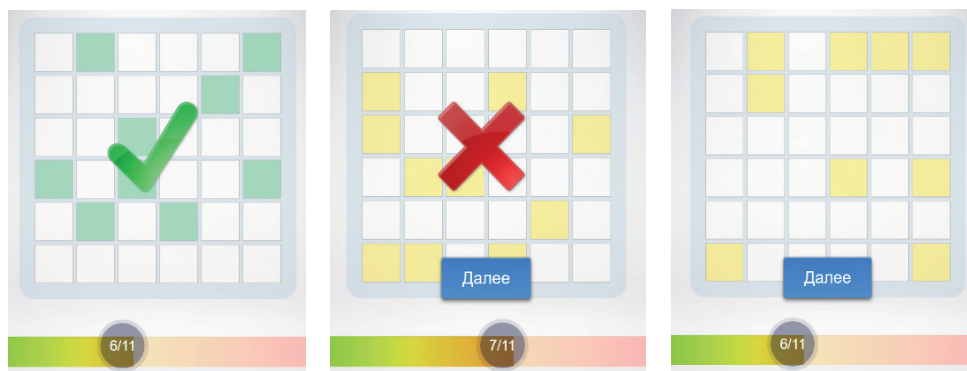


Рис. 1. Примеры скриншота экрана компьютера при тестировании кратковременной зрительной памяти: А — правильное воспроизведение стимулов; Б — ошибка при воспроизведении; В — уменьшение количества стимулов при повторной ошибке

Всего возможно было осуществить 5 ошибочных попыток. Эффективность воспроизведения определялась в % от максимально возможного числа стимулов: 100% отражали правильное воспроизведение 88 стимулов, предъявленных в 11 пробах без ошибок. При появлении ошибок показатель воспроизведения снижался: например, при достижении правильного воспроизведения 6 стимулов с использованием пяти проб и с 3 ошибками показатель воспроизведения составлял 44%, а при точном воспроизведении 10 стимулов с такой же эффективностью запоминания — 73%.

Для понимания условий тестирования участникам эксперимента предлагалась упрощенная серия запоминания с меньшим числом стимулов и полем 5×5. Инструкция для последующей многократной тренировки дома была дана студентам на практических занятиях по психологии, а слушателям Народного факультета — на лекции, посвященной психофизиологии старения мозга, и практическом занятии в компьютерном классе. Под наблюдением преподавателя участники эксперимента регистрировались на сайте, знакомились с заданием и выполняли первую сессию, далее им предлагалось систематически выполнять задание до устойчивого достижения 80–100% эффективности воспроизведения. Результаты всех сессий сохранялись в базу данных на сервере университета.



Результаты и их обсуждение

Сравнение эффективности запоминания в первой сессии тестирования выявило меньшие значения воспроизведения в ГрП по сравнению с ГрМ ($50,1 \pm 1,9$ и $68,2 \pm 1,6\%$ соответственно; $p < 0,000001$, согласно критерию Манна–Уитни). Причем в ГрП только 12% участников исследования продемонстрировали воспроизведение лучше 60%, тогда как в ГрМ – 56%. Такой результат соответствует многочисленным данным об ухудшении показателей кратковременной зрительной памяти в пожилом возрасте [см., например: 2; 3; 13; 38; 41; 51]).

В ГрМ повторное тестирование выполнили 90% (10% достигли поставленного инструкцией результата с первого раза), к 10-ой сессии тестирования их количество снизилось до 27%, а к 30-й сессии – до 5%; в ГрП повторно задание выполнили 78% участников исследования (22% отказались от дальнейшей тренировки), 30 сессий – 18% (рис. 2), а более 50 раз – только 9%. Следует отметить, что сходное снижение числа участников комплексной когнитивной тренировки было отмечено в ходе финского гериатрического исследования, направленного на профилактику когнитивных нарушений [47]. Анализ периодичности тренировки показал отсутствие ее систематичности в обеих группах: в ГрМ большая часть тренировок выполнялась в течение одной–двух недель, максимально – на протяжении месяца; в ГрП – на протяжении 2–3 месяцев и максимально – более года.

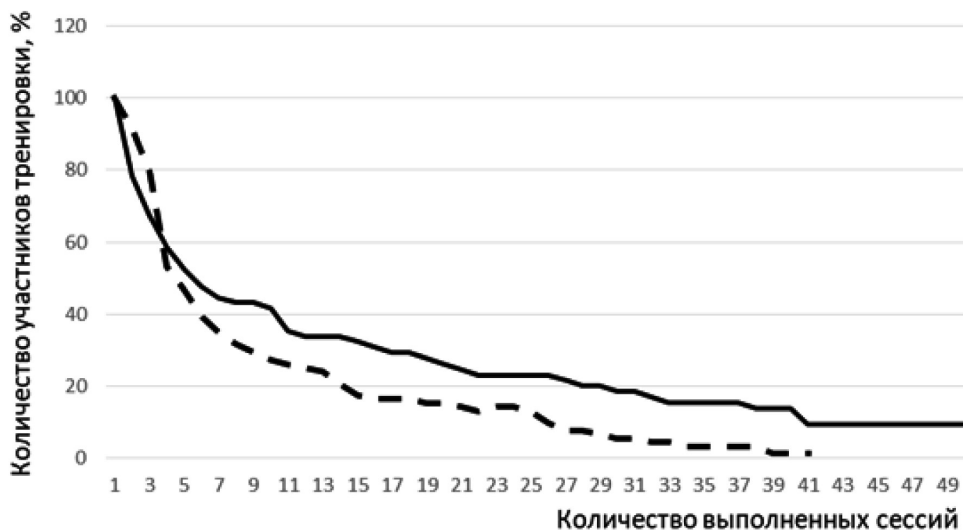


Рис. 2. Изменения количественного состава участников тренировки в зависимости от числа выполненных сессий (пунктир – молодые, ГрМ; сплошная – пожилые, ГрП)

На рис. 3 показана динамика эффективности запоминания в ходе тренировки. Воспроизведения памяти на уровне 80% представители ГрМ достигали в среднем в результате выполнения 5–10 сессий тренировки, ГрП этого результата не достигла и после 20 сессий тренировки.

Для сравнительного анализа динамики воспроизведения были рассмотрены первые четыре сессии, так как на этом этапе количество участников исследования в обеих группах, учитывая показанный выше эффект их снижения (рис. 2), было сходным. ANOVA с факторами ВОЗРАСТ (2) и СЕССИЯ (4) выявил значимые различия (соответственно, $F(1,85)=38,98$;



$\eta^2=0,31$; $p<0,000001$ и $F(3, 255)=12,70$; $\eta^2=0,13$; $p<0,000001$) в показателях успешности выполнения задания — меньшие значения в ГрП по сравнению с ГрМ ($53,1\pm 2,0$ и $69,9\pm 1,8$) и увеличение значений показателей в 3-й и 4-й сессиях по сравнению с 1-ой ($0,000001<p<0,005$ при post hoc сравнении с поправкой Бонферрони) (см. первые четыре сессии на рис. 3).

Анализ результатов выполнения 20 сессий выявил улучшение зрительно-пространственной памяти в ходе тренировки в обеих возрастных группах (для ГрМ: $p<0,000001$; для ГрП: $p=0,024$, согласно критерию Фридмана). Однако представленные на рис. 3 данные свидетельствуют об относительно меньшей эффективности тренировки в ГрП, чем в ГрМ, хотя динамика повышения значений показателей успешности выполнения заданий в первых пяти сессиях была сходной. В дальнейшем, однако, динамика повышения успешности выполнения заданий на протяжении 20 тренировок в ГрП не претерпела существенных изменений, тогда как у испытуемых ГрМ отмечалось повышение значений показателей успешности выполнения заданий на 20% ($p<0,0001$). Подобный более выраженный эффект улучшения пространственной и вербальной памяти у испытуемых молодого возраста по сравнению с испытуемыми зрелого возраста был отмечен в результате пятинедельной компьютеризированной тренировки [10].

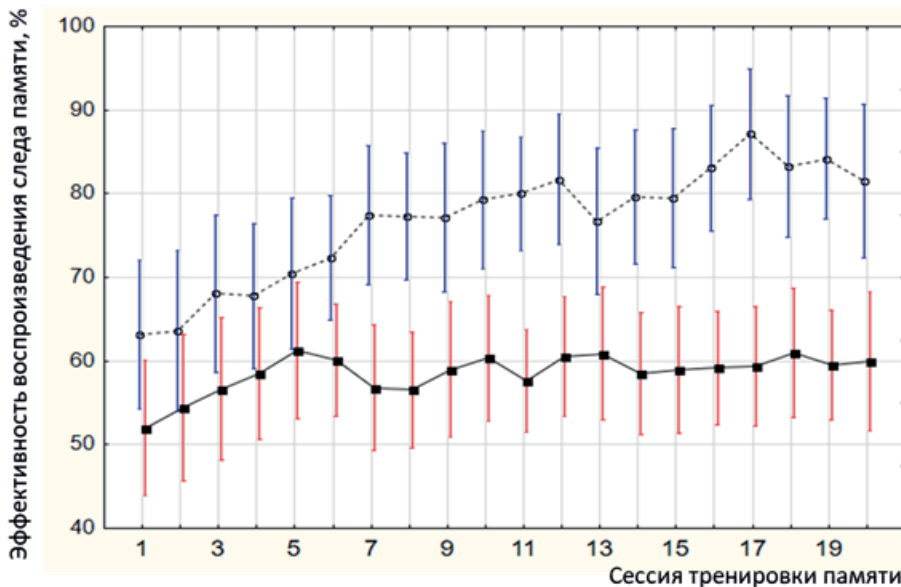


Рис. 3. Динамика эффективности запоминания в 20-ти сессиях в группах пожилых (сплошная — пожилые, ГрП) и молодых (пунктир, ГрМ)

Таким образом, следует констатировать, что большинство участников исследования из ГрП прекращают самостоятельную тренировку, не достигнув установленного инструкцией уровня выполнения заданий по воспроизведению пространственной памяти. Ранее при изучении мотивационных индукторов поведения, составленных с использованием когнитивно-динамического подхода Нютгена [1], нами было показано, что, несмотря на признание необходимости когнитивной тренировки как составляющей поддержания ментального здоровья [3], к реализации такой формы деятельности приступает только малая часть пожилых. Среди тех, кто согласился на тестирование, большинство прекращают тренировочную деятельность в течение одно—двух месяцев, а продолжают ее лишь около 8%, со-



гласно результатам нашего исследования. При анализе возрастных изменений программы выполнения действий показано ослабление функций инициации действий и их переключения у пожилых [5]. Следовательно, невысокую эффективность самостоятельной тренировки пространственной памяти можно связать с ослаблением исполнительного контроля и инициативы в освоении новых видов деятельности.

Недостаточная настойчивость и систематичность в выполнении задания студентами, по-видимому, также может быть обусловлена слабым исполнительным контролем у части студентов, что проявляется в обнаруженной связи с их низкой академической успеваемостью [4].

Более медленное улучшение показателей памяти в ГрП по сравнению с ГрМ согласуется с результатами исследования, свидетельствующими о необходимости более длительной тренировки для получения положительного результата при использовании программ компьютерной тренировки кратковременной памяти [12; 28].

Результаты сравнения изменений показателей памяти вследствие тренировки тех участников исследования из ГрП (5 человек), которые продолжали выполнять задание на протяжении более трех месяцев, приведены на рис. 4. Эффект улучшения памяти был достоверен ($p = 0,003$, согласно критерию Фридмана), и успешность воспроизведения составила 80%. Результаты выполнения задания в ходе сессий 84–87 характеризовались не только более высокими значениями, но также имели меньший разброс значений по сравнению с первыми четырьмя сессиями. Несмотря на полученный положительный эффект длительной тренировки, достигла его только очень малая часть ГрП. Таким образом, следует согласиться с заключением, что домашние тренировки без внешнего контроля их выполнения недостаточно эффективны [31], однако только для тех лиц, кто не обладает высоким самоконтролем деятельности. Настойчивость в достижении поставленной цели приводит к ее реализации: улучшению пространственной памяти.

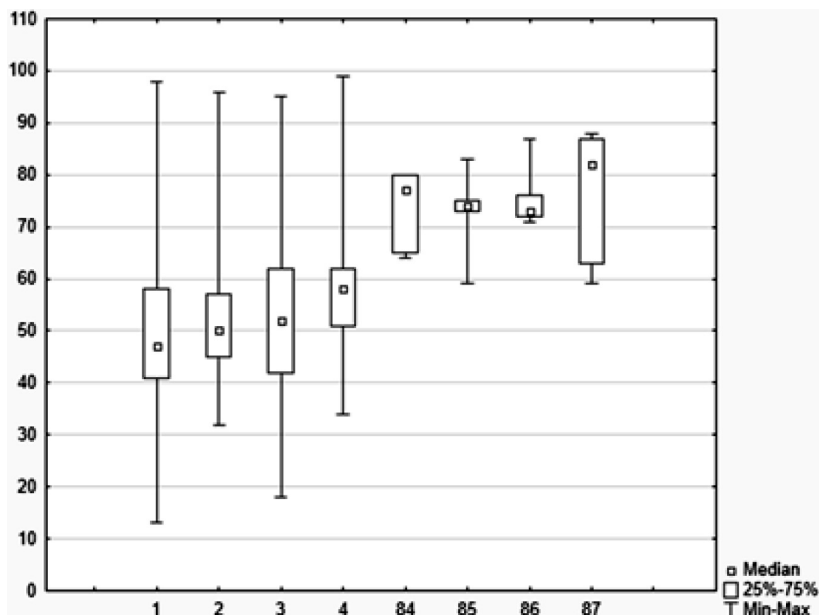


Рис. 4. Показатели памяти у лиц пожилого возраста в первых четырех и в восьмидесятих сессиях тренировки



Для выяснения значения базового уровня памяти в каждой группе были выделены подгруппы с высоким и низким значениями показателей памяти (Гр1 и Гр0 соответственно), согласно средним значениям для ГрП и ГрМ. Численный состав сформированных таким образом групп для ГрП составил 28 человек в Гр1 и 37 – в Гр0 с показателями успешности выполнения заданий $59,9 \pm 10,4$ и $42,7 \pm 6,5\%$ (возраст в этих подгруппах не различался: 65,1 и 66,3 лет); ГрМ разделилась пополам: 46 и 46 человек, с показателями воспроизведения, $82,2 \pm 12,3$ и $54,2 \pm 8,7\%$ соответственно.

Результаты ANOVA с включением факторов ВОЗРАСТ (2) и ГРУППА (2) для двух первых сессий тестирования наряду с уже описанными общими эффектами, свидетельствующими о более успешном воспроизведении пространственных паттернов в ГрМ, чем в ГрП и в Гр1, чем в Гр0, также выявил взаимодействие факторов: ВОЗРАСТ \times ГРУППА и ГРУППА \times СЕССИЯ (таблица).

Таблица

Результаты дисперсионного анализа показателей воспроизведения пространственных паттернов в первых двух сессиях тренировки как зависимых переменных и независимых факторов ВОЗРАСТ и ГРУППА

Переменные	df	F	p	η^2	Эффект
ВОЗРАСТ	1, 131	91.21	<.00001	.41	$52,1 \pm 1,4$ в ГрП и $69,2 \pm 1,1$ в ГрМ
ГРУППА		85.47	<.00001	.39	$52,4 \pm 1,1$ в Гр0 и $68,9 \pm 1,3$ в Гр1
ВОЗРАСТ \times ГРУППА		5.32	.02	.04	Нет различий между Гр0_ГрМ и Гр1_ГрП (рис. 5 А)
ГРУППА \times СЕССИЯ		19.45	.00002	.13	Нет различий между 1 и 2 сессиями в Гр1 (рис. 5 Б)

Взаимодействие факторов ВОЗРАСТ \times ГРУППА было обусловлено отсутствием различий между показателями воспроизведения у пожилых женщин с высокими начальными значениями показателей памяти (Гр1_ГрП) и студентками с низкими значениями показателей памяти (Гр0_ГрМ) при значимых возрастных и групповых различиях (рис. 5 А). Post hoc анализ взаимодействия ГРУППА \times СЕССИЯ показал повышение показателя памяти в Гр0 во второй сессии по сравнению с первой при отсутствии значимых изменений в Гр1 (рис. 5 Б).

Для анализа более длительного периода тренировки и дальнейшей оценки ее результатов было отобрано 12 сессий в связи с отмеченной выше тенденцией к уменьшению численности выполняющих задание групп при увеличении количества проб. Согласно критерию Фридмана, достоверное повышение значений показателей воспроизведения пространственных паттернов обнаруживается у испытуемых трех групп: Гр0_ГрМ ($N = 14$; Chi Sqr. = 45,76; $p = 0,00001$), Гр1_ГрМ ($N = 10$; Chi Sqr. = 21,04; $p = 0,033$) и Гр0_ГрП ($N = 13$, Chi Sqr. = 29,18; $p = 0,002$), а для Гр1_ГрП – только на уровне тенденции ($N = 10$, Chi Sqr. = 19,26; $p = 0,067$). Дальнейшая проверка временной динамики воспроизведения паттернов стимулов показала, что эффект улучшения памяти для Гр1_ГрП становится достоверным только после 30 сессий (ANOVA Chi Sqr. ($N = 5$; $df = 29$) = 44,90; $p = 0,030$).

Таким образом, результаты тренировки кратковременной зрительной пространственной памяти зависят как от возраста, так и от базового уровня памяти. Молодые лица не только характеризуются лучшей пространственной памятью, но и быстрее достигают ее высокого или максимального значения. Этот эффект можно рассматривать как подтверждение боль-

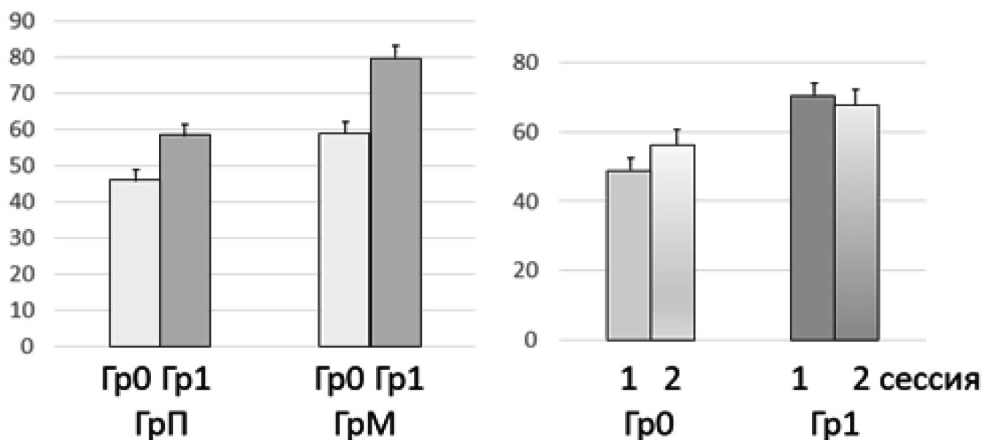


Рис. 5. Изменения показателей кратковременной зрительной пространственной памяти в зависимости от базового уровня памяти и возраста (А) или сессий тренировки (Б): ГрП – пожилые; ГрМ – молодые участники тренировки; Гр1 – с более высокими, Гр0 – с низкими первоначальными значениями показателей памяти

шей у них пластичности нейронной системы, обеспечивающей быстрое запоминание получаемой информации [7]. Учитывая, что не только молодые, но и часть пожилых лиц с высокими базовыми показателями пространственной памяти достигают результативности тренировки раньше тех, у кого они были более низкими; можно заключить, что такая пластичность является компенсаторным ресурсом, сформированным в ходе предшествующего обучения и когнитивной активности [20; 39]. С другой стороны, более быстрая динамика показателей успешности воспроизведения пространственных объектов вне зависимости от возраста, отмеченная у лиц с относительно низкими начальными значениями памяти, согласуется с гипотезой о влиянии потенциала обучения запоминанию на результаты когнитивной тренировки [38]. В свою очередь наблюдаемое лишь у небольшой части представителей ГрП достижение в ходе длительной тренировки высокого уровня пространственной памяти, характерного для молодых, подтверждает гипотезу CRUNCH, согласно которой высокий исполнительный контроль поведения и сопровождающее его дополнительное вовлечение активации префронтальных отделов коры [42; 48] позволяет компенсировать связанное со старением ослабление когнитивных функций. Учитывая, что только 8–10% пожилых людей [47] продолжили, по нашим данным, индивидуальную когнитивную тренировку, возникает вопрос о поиске более продуктивного способа проведения занятий. Возможно, он может быть решен за счет организации групповых занятий, доказавших свою эффективность как в случае выполнения тренировочного задания всеми занимающимися в компьютерном классе участниками нашего исследования, так и при систематическом применении групповых когнитивных тренировок в геронтологических центрах [27]. В качестве дополнительного фактора стимуляции компьютеризированного когнитивного тренинга рассматривается осознание респондентами симптомов психических и неврологических нарушений [21].

Заключение

Для повышения эффективности кратковременной зрительной пространственной памяти пожилым людям требуется не менее 80 сессий тренировки в течение нескольких меся-



цев, тогда как для обучения молодых лиц достаточно 20 сессий на протяжении 1–2 недель. Достижение максимальных значений показателей воспроизведения полученной информации быстрее происходит в случае изначально высокой способности к запоминанию пространственных паттернов, однако эффект тренировки на первых этапах в большей степени проявляется у лиц с низкими значениями показателей памяти независимо от возраста. Таким образом, можно заключить, что эффективность тренировки пространственной памяти на первых этапах обусловлена способностями обучения, а реализация компенсаторных ресурсов мозга и достижение сравнимого с молодыми результата у лиц пожилого возраста определяется высоким уровнем исполнительного контроля поведения и требует длительной (более трех месяцев) систематической тренировки.

Литература

1. Нюттен Ж. Мотивация, действие и перспектива будущего. М.: Смысл, 2004. 607 с.
2. Разумникова О.М. Закономерности старения мозга и способы активации его компенсаторных ресурсов // Успехи физиол. наук. 2015. Том 46. № 2. С. 3–16.
3. Разумникова О.М., Асанова Н.В. Мотивационные индукторы поведения как резервы успешного старения // Успехи геронтологии. 2018. Том 31. № 5. С. 737–742. DOI: 10.1134/S2079057019030135
4. Разумникова О.М., Асанова Н.В. Вклад центрального и автономного компонентов тормозного контроля в успеваемость студентов // Экология человека. 2019. № 12. С. 46–52 DOI: 10.33396/1728-0869-2019-12-46-52
5. Acosta L.M., Goodman I.J., Heilman K.M. Unilateral perseveration // Cogn. Behav. Neurol. 2013. Vol. 26. № 4. P. 181–188.
6. Beigneux K, Plaie T, Isingrini M. Aging effect on visual and spatial components of working memory // Int J Aging Hum Dev. 2007. Vol. 65. № 4. P. 301–314. DOI:10.2190/AG.65.4.b
7. Bissig D., Lustig C. Who benefits from memory training? // Psychol Sci. 2007. Vol. 18. № 8. P. 720–726. DOI:10.1111/j.1467-9280.2007.01966.x
8. Borella E., Carretti B., Cantarella A., Riboldi F., Zavagnin M., DeBeni R. Benefits of training visuospatial working memory in young-old and old-old // Dev. Psychol. 2014. Vol. 50. P. 714–727. DOI: 10.1037/a0034293
9. Bräthen A.C.S., de Lange A-M.G., Rohani D.A., Sneve M.H., Fjell A.M., Walhovd K.B. Multimodal cortical and hippocampal prediction of episodic-memory plasticity in young and older adults // Hum Brain Mapp. 2018. Vol. 39. № 11. P. 4480–4492. DOI:10.1002/hbm.24287
10. Brehmer Y., Westerberg H., Backman L. Working-memory training in younger and older adults: training gains, transfer, and maintenance // Front Hum Neurosci. 2012. № 6. 63. DOI: 10.3389/fnhum.2012.00063
11. Brooks J.O., Friedman L., Pearman A.M., Gray C., Yesavage J.A. Mnemonic training in older adults: Effects of age, length of training, and type of cognitive pretraining // Int Psychogeriatr. 1999. Vol. 11. № 1. P. 75–84.
12. Corbett A., Owen A., Hampshire A., et al. The effect of an online cognitive training package in healthy older adults: an online randomized controlled trial // J. Am. Med. Dir. Assoc. 2015. № 16. P. 990–997.
13. Craik F.I., Rose N.S. Memory encoding and aging: a neurocognitive perspective // Neurosci Biobehav Rev. 2012. Vol. 36. № 7. P. 1729–1739. DOI:10.1016/j.neubiorev.2011.11.007
14. de Lange A-M.G., Bräthen A.C.S., Rohani D.A., Grydeland H., Fjell A.M., Walhovd K.B. The effects of memory training on behavioral and microstructural plasticity in young and older adults // Hum Brain Mapp. 2017. Vol. 38. № 11. P. 5666–5680 DOI:10.1002/hbm.23756
15. Della Sala S, Gray C, Baddeley A, Allamano N, Wilson L. Pattern span: a tool for unwelding visuospatial memory // Neuropsychologia. 1999. Vol. 37. № 10. P. 1189–1199. DOI:10.1016/s0028-3932(98)00159-6
16. Fjell A.M., Walhovd K.B. Structural brain changes in aging: courses, causes and cognitive consequences // Rev. Neurosci. 2010. Vol. 21. P. 187–222. DOI:10.1515/REVNEURO.2010.21.3.187
17. Franke K., Gaser C. Ten years of brain age as a neuroimaging biomarker of brain aging: What insights have we gained? // Front. Neurol. 2019. № 10. P. 789. DOI: 10.3389/fneur.2019.00789



18. *Fu L., Kessels Roy P.C., Maes Joseph H.R.* The effect of cognitive training in older adults: be aware of CRUNCH // *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. 2020. Т. 27. №. 6. С. 949–962. DOI: 10.1080/13825585.2019.1708251
19. *Green C. S., Strobach T., Schubert T.* On methodological standards in training and transfer experiments // *Psychological Research*. 2014. Vol. 78. P. 756–772. DOI: 10.1007/s00426-013-0535-3
20. *Greenwood P.M., Parasuraman R.* Neuronal and cognitive plasticity: a neurocognitive framework for ameliorating cognitive aging // *Front Aging Neurosci*. 2010. № 2. P. 150. DOI:10.3389/fnagi.2010.00150
21. *Goghari V.M., Krzyzanowski D., Yoon S., Dai Y., Toews D.* Attitudes and beliefs toward computerized cognitive training in the general population // *Front Psychol*. 2020. № 11. P. 503. DOI:10.3389/fpsyg.2020.00503
22. *Guye S., De Simoni C., von Bastian C.C.* Do individual differences predict change in cognitive training performance? A latent growth curve modeling approach // *Journal of Cognitive Enhancement*. 2017. № 1. P. 374–393. DOI:10.1007/s41465-017-0049-9
23. *Harvey P.D., McGurk S.R., Mahncke H., Wykes T.* Controversies in computerized cognitive training // *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*. 2018. № 3. P. 907–915.
24. *Hedden T., Schultz A.P., Rieckmann A., Mormino E.C., Johnson K.A., Sperling R.A., Buckner R.L.* Multiple brain markers are linked to age-related variation in cognition // *Cereb Cortex*. 2016. Vol. 26. P. 1388–1400.
25. *Jaeggi S.M., Buschkuhl M., Shah P., Jonides J.* The role of individual differences in cognitive training and transfer // *Memory & Cognition*. 2014. Vol. 42. P. 464–480. DOI:10.3758/s13421-013-0364-z
26. *Karbach J., Schubert T.* Training-induced cognitive and neural plasticity // *Front. Hum. Neurosci*. 2013. № 7. 48. DOI: 10.3389/fnhum.2013.00048
27. *Kelly M.E., Duff H., Kelly S. et al.* The impact of social activities, social networks, social support and social relationships on the cognitive functioning of healthy older adults: a systematic review // *Syst Rev*. 2017. № 6. 259. DOI: 10.1186/s13643-017-0632-2
28. *Klimova B.* Computer-based cognitive training in aging // *Front. Aging Neurosci*. 2016. № 8. P. 313. DOI: 10.3389/fnagi.2016.00313
29. *Kueider A.M., Parisi J.M., Gross A.L., Rebok G.W.* Computerized cognitive training with older adults: A systematic review // *PLoS ONE*. 2012. Vol. 7. № 7. DOI:10.1371/journal.pone.0040588
30. *La Corte V., Sperduti M., Malherbe C., Vialatte F., Lion S., Gallarda T., Oppenheim C., Piolino P.* Cognitive decline and reorganization of functional connectivity in healthy aging: The pivotal role of the salience network in the prediction of age and cognitive performances // *Front. Aging Neurosci*. 2016. № 8. 204. DOI: 10.3389/fnagi.2016.00204
31. *Lampit A., Hallock H., Valenzuela M.* Computerized cognitive training in cognitively healthy older adults: a systematic review and meta-analysis of effect modifiers // *PLoS Med*. 2014. № 11. P. e1001756. DOI: 10.1371/journal.pmed. 1001756
32. *Lee A.C., Yeung L.K., Barse M.D.* The hippocampus and visual perception // *Front Hum Neurosci*. 2012. № 6. P. 91. DOI:10.3389/fnhum.2012.00091
33. *Lödén M., Brehmer Y., Li S-C., Lindenberger U.* Training-induced compensation versus magnification of individual differences in memory performance // *Front Hum Neurosci*. 2012. № 6. 141. DOI: 10.3389/fnhum.2012.00141
34. *Ludyga S., Gerber M., Puhse U., Looser V.N., Kamijo K.* Systematic review and meta-analysis investigating moderators of long-term effects of exercise on cognition in healthy individuals // *Nature Human Behaviour*. 2020. № 4. P. 603–612. DOI:10.1038/s41562-020-0851-8
35. *Matysiak O., Kroemeke A., Brzezicka A.* Working memory capacity as a predictor of cognitive training efficacy in the elderly population // *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2019. № 11. P. 126. DOI:10.3389/fnagi.2019.00126
36. *Melby-Lervåg M., Hulme C.* Is working memory training effective? A meta-analytic review // *Dev. Psychol*. 2013. Vol. 49. P. 270–291. DOI: 10.1037/a002 8228
37. *Metzler-Baddeley C., Caeyenberghs K., Foley S., Jones D.K* Task complexity, and location specific changes of cortical thickness in executive and salience networks after working memory training // *Neuroimage*. 2016. Vol. 130. P. 48–62. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2016.01.007



38. Mitchell D.J., Cam-CAN (Cambridge Centre for Ageing and Neuroscience), Cusack R. Visual short-term memory through the lifespan: Preserved benefits of context and metacognition // Psychol Aging. 2018. Vol. 33. № 5. P. 841–854. DOI:10.1037/pag0000265
39. Mora F. Successful brain aging: plasticity, environmental enrichment, and lifestyle // Dialogues Clin Neurosci. 2013. Vol. 15. № 1. P. 45–52.
40. Olazarán J., Muñiz R., Reisberg B. et al. Benefits of cognitive-motor intervention in MCI and mild to moderate Alzheimer disease // Neurology. 2004. Vol. 63. № 12. P. 2348–2353. DOI:10.1212/01.wnl.0000147478.03911.28
41. Pertzov Y., Heider M., Liang Y., Husain M. Effects of healthy ageing on precision and binding of object location in visual short term memory // Psychol. Aging. 2015. Vol. 30. № 1. P. 26–35. DOI:10.1037/a0038396
42. Reuter-Lorenz P.A., Cappell K.A. Neurocognitive aging and the compensation hypothesis // Current Directions in Psychological Science. 2008. Vol. 17. № 3. P. 177–182. DOI:10.1111/j.1467-8721.2008.00570.x
43. Roheger M., Folkerts A-K., Krohm F., Skoetz N., Kalbe E. Prognostic factors for change in memory test performance after memory training in healthy older adults: a systematic review and outline of statistical challenges // Diagnostic and Prognostic Research. 2020. № 4. P. 7. DOI:10.1186/s41512-020-0071-8
44. Salthouse T.A. Decomposing age correlations on neuropsychological and cognitive variables // J Int Neuropsychol Soc. 2009. Vol. 15. P. 650–661.
45. Thomas C., Baker C.I. Teaching an adult brain new tricks: A critical review of evidence for training dependent structural plasticity in humans // NeuroImage. 2013. № 73. P. 225–236. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2012.03.069
46. Tsapanou A., Habeck C., Gazes Y., Razlighi Q., Sakhardande J., Stern Y., Salthouse T.A. Brain biomarkers and cognition across adulthood // Hum Brain Mapp. 2019. Vol. 40. № 13. P. 3832–3842. DOI:10.1002/hbm.24634
47. Turunen M., Hokkanen L., Bäckman L., et al. Computer-based cognitive training for older adults: Determinants of adherence // PLoS ONE. 2019. Vol. 14. № 7. P. e0219541. DOI: 10.1371/journal.pone.0219541
48. Xuan B. From evaluation to prediction: Behavioral effects and biological markers of cognitive control intervention // Neural Plast. 2020. ID1869459. DOI:10.1155/2020/1869459
49. Van Muijden J., Band G.P., Hommel B. Online games training aging brains: limited transfer to cognitive control functions // Front Hum Neurosci. 2012. № 6. P. 221. DOI:10.3389/fnhum.2012.00221
50. Van Petten C. Relationship between hippocampal volume and memory ability in healthy individuals across the lifespan: review and meta-analysis // Neuropsychologia. 2004. Vol. 42. P. 1394–1413.
51. Wiegand I., Tollner T., Dyrholm M., Muller H.J., Bundesen C., Finke K. Neural correlates of age-related decline and compensation in visual attention capacity // Neurobiol. Aging. 2014. Vol. 35. P. 2161–2173. DOI:10.1016/j.neurobiolaging.2014.02.023
52. Wolfson N.E., Kraiger K. Cognitive aging and training: the role of instructional coherence and advance organizers // Exp. Aging Res. 2014. Vol. 40. P. 164–186. DOI: 10.1080/0361073X.2014.882206
53. Zammit A.R., Ezzati A., Katz M.J., Zimmerman M.E., Lipton M.L., Sliwinski M.J., Lipton R.B. The association of visual memory with hippocampal volume // PLoS One. 2017. Vol. 12. № 11. P. e0187851. DOI: 10.1371/journal.pone.0187851
54. Zinke K., Zeintl M., Rose N.S., Ptzmann J., Pydde A., Kliegel M. Working memory training and transfer in older adults: effects of age, baseline performance, and training gains. Dev.Psychol. 2014. Vol. 50. P. 304–315. DOI: 10.1037/a0032982

References

1. Nutten J. *Motivaziya, deistvie i perspektiva buduyuzhego. M.: Smysl*, 2004. (In Russ.).
2. Razumnikova O.M. Effects of aging brain and activation methods of its compensatory resources // Uspekhi fiziologicheskikh nauk. 2015. Vol. 46. No. 2. P. 3–16 (In Russ.).
3. Razumnikova O.M., Asanova N.V. Motivation inductors of behavior as reserves of successful aging // Advances in Gerontology. 2018. Vol. 31. No. 5. P. 737–742. (In Russ.).



4. Razumnikova O.M., Asanova N.V. Relationship between inhibition control factors, successful training and health of students in the conditions of stress load of the educational process // *Ekologiya cheloveka*. 2019. No. 12. P. 46–52. DOI: 1033396/1728-0869-2019-12-46-52 (In Russ.).
5. Acosta L.M., Goodman I.J., Heilman K.M. Unilateral perseveration // *Cogn. Behav. Neurol.* 2013. Vol. 26. № 4. P. 181–188.
6. Beigneux K, Plaie T, Isingrini M. Aging effect on visual and spatial components of working memory // *Int J Aging Hum Dev.* 2007. Vol. 65. No. 4. P. 301–314. DOI:10.2190/AG.65.4.b
7. Bissig D., Lustig C. Who benefits from memory training? *Psychol Sci.* 2007. Vol. 18. No. 8. P. 720–726. DOI:10.1111/j.1467-9280.2007.01966.x
8. Borella E., Carretti B., Cantarella A., Riboldi F., Zavagnin M., DeBeni R. Benefits of training visuospatial working memory in young-old and old-old // *Dev. Psychol.* 2014. Vol. 50. P. 714–727. DOI: 10.1037/a0034293
9. Brehmer Y., Westerberg H., Backman L. Working-memory training in younger and older adults: training gains, transfer, and maintenance // *Front Hum Neurosci.* 2012. No. 6. 63. DOI: 10.3389/fnhum.2012.00063
10. Bråthen A.C.S., de Lange A-M.G., Rohani D.A., Sneve M.H., Fjell A.M., Walhovd K.B. Multimodal cortical and hippocampal prediction of episodic-memory plasticity in young and older adults // *Hum Brain MapP.* 2018. Vol.39. No.11. P. 4480–4492. DOI:10.1002/hbm.24287
11. Brooks J.O., Friedman L., Pearman A.M., Gray C., Yesavage J.A. Mnemonic training in older adults: Effects of age, length of training, and type of cognitive pretraining // *Int Psychogeriatr.* 1999. Vol. 11. No. 1. P. 75–84.
12. Corbett A., Owen A., Hampshire A., et al. The effect of an online cognitive training package in healthy older adults: an online randomized controlled trial // *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2015. No. 16. P. 990–997.
13. Craik F.I., Rose N.S. Memory encoding and aging: a neurocognitive perspective // *Neurosci Biobehav Rev.* 2012. Vol. 36. No. 7. P. 1729–1739. DOI:10.1016/j.neubiorev.2011.11.007
14. de Lange A-M.G., Bråthen A.C.S., Rohani D.A., Grydeland H., Fjell A.M., Walhovd K.B. The effects of memory training on behavioral and microstructural plasticity in young and older adults // *Hum Brain MapP.* 2017. Vol. 38. No. 11. P. 5666–5680 DOI:10.1002/hbm.23756.
15. Della Sala S, Gray C, Baddeley A, Allamano N, Wilson L. Pattern span: a tool for unwelding visuo-spatial memory // *Neuropsychologia.* 1999. Vol. 37. No. 10. P. 1189–1199. DOI:10.1016/s0028-3932(98)00159-6
16. Fjell A.M., Walhovd K.B. Structural brain changes in aging: courses, causes and cognitive consequences // *Rev. Neurosci.* 2010. Vol. 21. P. 187–222. DOI:10.1515/REVNEURO.2010.21.3.187
17. Franke K., Gaser C. Ten years of brain age as a neuroimaging biomarker of brain aging: What insights have we gained? // *Front. Neurol.* 2019. No 10. 789. DOI: 10.3389/fneur.2019.00789
18. Fu L., Kessels Roy P.C., Maes Joseph H.R. The effect of cognitive training in older adults: be aware of CRUNCH // *Aging, Neuropsychology, and Cognition.* 2020. DOI: 10.1080/13825585.2019.1708251
19. Green C. S., Strobach T., Schubert T. On methodological standards in training and transfer experiments // *Psychological Research.* 2014. Vol.78. P. 756–772. DOI: 10.1007/s00426-013-0535-3
20. Greenwood P.M., Parasuraman R. Neuronal and cognitive plasticity: a neurocognitive framework for ameliorating cognitive aging // *Front Aging Neurosci.* 2010. No. 2. 150. DOI:10.3389/fnagi.2010.00150
21. Goghari V.M., Krzyzanowski D., Yoon S., Dai Y., Toews D. Attitudes and beliefs toward computerized cognitive training in the general population // *Front Psychol.* 2020. No. 11. 503. DOI:10.3389/fpsyg.2020.00503
22. Guye S., De Simoni C., von Bastian C. C. Do individual differences predict change in cognitive training performance? A latent growth curve modeling approach // *Journal of Cognitive Enhancement.* 2017. No. 1. P. 374–393. DOI:10.1007/s41465-017-0049-9
23. Harvey P. D., McGurk S.R., Mahncke H., Wykes T. Controversies in computerized cognitive training // *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging.* 2018. No. 3. P. 907–915.
24. Hedden T., Schultz A.P., Rieckmann A., Mormino E.C., Johnson K.A., Sperling R.A., Buckner R.L. Multiple brain markers are linked to age-related variation in cognition. *Cereb Cortex.* 2016. Vol. 26. P. 1388–1400.
25. Jaeggi S.M., Buschkuhl M., Shah P., Jonides J. The role of individual differences in cognitive training and transfer // *Memory & Cognition.* 2014. Vol. 42. P. 464–480. DOI:10.3758/s13421-013-0364-z
26. Karbach J., Schubert T. Training-induced cognitive and neural plasticity // *Front. Hum. Neurosci.* 2013. No. 7. 48. DOI: 10.3389/fnhum.2013.00048



27. Kelly M.E., Duff H., Kelly S. et al. The impact of social activities, social networks, social support and social relationships on the cognitive functioning of healthy older adults: a systematic review // *Syst Rev.* 2017. No. 6. 259. DOI: 10.1186/s13643-017-0632-2
28. Klimova B. Computer-based cognitive training in aging // *Front. Aging Neurosci.* 2016. No. 8. 313. DOI: 10.3389/fnagi.2016.00313
29. Kueider A.M., Parisi J.M., Gross A.L., Rebok G.W. Computerized cognitive training with older adults: A systematic review // *PLoS ONE.* 2012. Vol. 7. No.7. DOI:10.1371/journal.pone.0040588
30. La Corte V., Sperduti M., Malherbe C., Vialatte F., Lion S., Gallarda T., Oppenheim C., Piolino P. Cognitive decline and reorganization of functional connectivity in healthy aging: The pivotal role of the salience network in the prediction of age and cognitive performances // *Front. Aging Neurosci.* 2016. No.8. 204. DOI: 10.3389/fnagi.2016.00204
31. Lampit A., Hallock H., Valenzuela M. Computerized cognitive training in cognitively healthy older adults: a systematic review and meta- analysis of effect modifiers // *PLoS Med.* 2014. No. 11. e1001756. DOI: 10.1371/journal.pmed. 1001756
32. Lee A.C., Yeung L.K., Barense M.D. The hippocampus and visual perception // *Front Hum Neurosci.* 2012. No. 6. 91. DOI:10.3389/fnhum.2012.00091
33. Lövdén M., Brehmer Y., Li S-C., Lindenberger U. Training-induced compensation versus magnification of individual differences in memory performance. *Front Hum Neurosci.* 2012. No. 6. 141. DOI: 10.3389/fnhum.2012.00141
34. Ludyga S., Gerber M., Puhse U., Looser V.N., Kamijo K. Systematic review and meta-analysis investigating moderators of long-term effects of exercise on cognition in healthy individuals // *Nature Human Behaviour.* 2020. No. 4. P. 603–612. DOI:10.1038/s41562-020-0851-8
35. Matysiak O., Kroemeke A., Brzezicka A. Working memory capacity as a predictor of cognitive training efficacy in the elderly population // *Frontiers in Aging Neuroscience.* 2019. No. 11. 126. DOI:10.3389/fnagi.2019.00126
36. Melby-Lervåg M., Hulme C. Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Dev. Psychol.* 2013. Vol. 49. P. 270–291. DOI: 10.1037/a002 8228
37. Metzler-Baddeley C., Caeyenberghs K., Foley S., Jones D.K Task complexity, and location specific changes of cortical thickness in executive and salience networks after working memory training // *Neuroimage.* 2016. Vol.130. P. 48–62. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2016.01.007
38. Mitchell D.J., Cam-CAN (Cambridge Centre for Ageing and Neuroscience), Cusack R. Visual short-term memory through the lifespan: Preserved benefits of context and metacognition // *Psychol Aging.* 2018. Vol. 33. No. 5. P. 841–854. DOI:10.1037/pag0000265
39. Mora F. Successful brain aging: plasticity, environmental enrichment, and lifestyle // *Dialogues Clin Neurosci.* 2013. Vol. 15. No. 1. P. 45–52.
40. Olazarán J., Muñiz R., Reisberg B. et al. Benefits of cognitive-motor intervention in MCI and mild to moderate Alzheimer disease // *Neurology.* 2004. Vol. 63. No. 12. P. 2348–2353. DOI:10.1212/01.wnl.0000147478.03911.28
41. Pertzov Y., Heider M., Liang Y., Husain M. Effects of healthy ageing on precision and binding of object location in visual short term memory // *Psychol. Aging.* 2015. Vol. 30. No. 1. P. 26–35. DOI:10.1037/a0038396
42. Reuter-Lorenz P.A., Cappell K.A. Neurocognitive aging and the compensation hypothesis // *Current Directions in Psychological Science.* 2008. Vol. 17. No. 3. P. 177–182. DOI:10.1111/j.1467-8721.2008.00570.x
43. Roheger M., Folkerts A-K., Krohm F., Skoetz N., Kalbe E. Prognostic factors for change in memory test performance after memory training in healthy older adults: a systematic review and outline of statistical challenges // *Diagnostic and Prognostic Research.* 2020. No. 4. 7. DOI:10.1186/s41512-020-0071-8
44. Salthouse T.A. Decomposing age correlations on neuropsychological and cognitive variables // *J Int Neuropsychol Soc.* 2009. Vol. 15. P. 650–661.
45. Thomas C., Baker C.I. Teaching an adult brain new tricks: A critical review of evidence for training dependent structural plasticity in humans // *NeuroImage.* 2013. No. 73. P. 225–236. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2012.03.069
46. Tsapanou A., Habeck C., Gazes Y., Razlighi Q., Sakhardande J., Stern Y., Salthouse T.A. Brain biomarkers and cognition across adulthood // *Hum Brain MapP.* 2019. Vol. 40. No. 13. P. 3832–3842. DOI:10.1002/hbm.24634



47. Turunen M., Hokkanen L., Bäckman L., et al. Computer-based cognitive training for older adults: Determinants of adherence // PLoS ONE. 2019. Vol. 14. No. 7. e0219541. DOI: 10.1371/journal.pone.0219541
48. Xuan B. From evaluation to prediction: Behavioral effects and biological markers of cognitive control intervention // Neural Plast. 2020. ID1869459. DOI:10.1155/2020/1869459
49. Van Muijden J, Band GP, Hommel B Online games training aging brains: limited transfer to cognitive control functions // Front Hum Neurosci. 2012. No. 6. 221. DOI:10.3389/fnhum.2012.00221
50. Van Petten C. Relationship between hippocampal volume and memory ability in healthy individuals across the lifespan: review and meta-analysis // Neuropsychologia. 2004. Vol. 42. P. 1394–1413.
51. Wiegand I., Tollner T., Dyrholm M., Muller H.J., Bundesen C., Finke K. Neural correlates of age-related decline and compensation in visual attention capacity // Neurobiol. Aging. 2014. Vol.35. P. 2161–2173. 10.1016/j.neurobiolaging.2014.02.023
52. Wolfson N.E., Kraiger K. Cognitive aging and training: the role of instructional coherence and advance organizers // Exp. Aging Res. 2014. Vol. 40. P. 164–186. DOI: 10.1080/0361073X.2014.882206
53. Zammit A.R., Ezzati A., Katz M.J., Zimmerman M.E., Lipton M.L., Sliwinski M.J., Lipton R.B. The association of visual memory with hippocampal volume // PLoS One. 2017. Vol.12. No.11. e0187851. DOI: 10.1371/journal.pone.0187851
54. Zinke K., Zeintl M., Rose N.S., Ptzmann J., Pydde A., Kliegel, M. Working memory training and transfer in older adults: effects of age, baseline performance, and training gains. Dev.Psychol. 2014. Vol. 50. P. 304–315. DOI: 10.1037/a0032982

Информация об авторе

Разумникова Ольга Михайловна, доктор биологических наук, профессор кафедры психологии и педагогики, Новосибирский государственный технический университет (ФГБОУ ВО НГТУ), г. Новосибирск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7831-9404>, e-mail: razoum@mail.ru

Information about the author

Olga M. Razumnikova, Dr. Sci. in Psychophysiology, Professor of the Department of Psychology and Pedagogy, Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7831-9404>, e-mail: razoum@mail.ru

Получена 27.08.2020

Received 27.08.2020

Принята в печать 01.03.2022

Accepted 01.03.2022



РОЛЬ ТИПА РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ЦЕЛЕВОГО СТИМУЛА В ВОЗНИКНОВЕНИИ ФЕНОМЕНА «ПРОПУСКОВ ПРИ ПРОДОЛЖЕНИИ ПОИСКА»

ЕРМОЛОВА А.М.

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
(ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1055-7999>, e-mail: amermolova@edu.hse.ru*

ГОРБУНОВА Е.С.

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
(ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3646-2605>, e-mail: esgorbunova@hse.ru*

Эффект «Пропусков при продолжении поиска» (ПППП) представляет собой снижение успешности нахождения второго целевого стимула после обнаружения первого целевого стимула в задаче зрительного поиска. Два основных объяснения ПППП — теория истощения ресурсов и теория «перцептивной установки» — связывают данный эффект с функционированием внимания. В данном эксперименте изучалась зависимость амплитуды эффекта от степени точности репрезентации целевого стимула. Точность репрезентации варьировалась путем способа задания цели: названия категории, усредненного изображения категории и одновременного использования названия и изображения (способы задания цели представлены в порядке увеличения точности создаваемой репрезентации). Задача испытуемых заключалась в поиске целевых стимулов среди дистракторов, при этом целевые стимулы могли быть как идентичными, так и иметь перцептивные различия. В исследовании приняли участие 60 человек (12 — мужского, 48 — женского пола) в возрасте от 18 до 35 лет ($M = 21,33$; $SD = 3,61$). Было обнаружено, что как наличие, так и выраженность эффекта зависят от способа задания целей. Полученные результаты рассматриваются в контексте комбинированной (смешанной) теории ПППП.

Ключевые слова: зрительный поиск, зрительное внимание, эффект «пропусков при продолжении поиска», репрезентация целевого стимула, категоризация.

Финансирование. Исследование выполнено при поддержке гранта РНФ № 20-78-10055.

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в анализе данных К.С. Козлова.

Для цитаты: Ермолова А.М., Горбунова Е.С. Роль типа репрезентации целевого стимула в возникновении феномена «Пропусков при продолжении поиска» // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 19–32. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2022150102>

THE ROLE OF TARGET REPRESENTATION IN SUBSEQUENT SEARCH MISSES EFFECT

ANASTASIIA M. ERMOLOVA

*National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1055-7999>, e-mail: amermolova@edu.hse.ru*



ELENA S. GORBUNOVA

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3646-2605>, e-mail: esgorbunova@hse.ru

Subsequent search misses (SSM) effect is the decrease in accuracy of the second target detection after finding the first target in visual search task. Two main explanations of this phenomenon (resource depletion and «perceptual bias» accounts) refer to functioning of attention. In this experiment, the dependence of effect's magnitude from the degree of target's representation accuracy was studied. The degree of representation accuracy detail may be varied by target template: we used the verbal title of the target category, the morphed averaged image of an object from a category, or both title and image (target templates are provided in ascending order of representation detail). Participants' task was to search for the targets among distracters. Targets could be identical or perceptually different. 60 participants (12 male, 48 female) aged from 18 to 35 ($M = 21.33$, $SD = 3.61$) participated in the study. SSM magnitude was shown to depend on the type of target. The results are discussed in the context of combined (mixed) theory of the SSM.

Keywords: visual search, visual attention, subsequent search misses, target representation, categorization.

Funding. The research was supported by Russian Science Foundation (RSF) grant № 20-78-10055.

Acknowledgements. The authors are grateful for data analysis Kozlov K.S.

For citation: Ermolova A.M., Gorbunova E.S. The Role of Target Representation in Subsequent Search Misses Effect. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 19–32. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150102> (In Russ.).

Введение

Поиск множественных целевых стимулов является одним из наиболее экологически валидных вариантов задачи зрительного поиска, с которой люди сталкиваются ежедневно. Например, при выходе из дома важно найти и ключи, и проездной, и ручку с блокнотом. Зачастую от поиска множественных целей может зависеть жизнь и здоровье множества людей. Так, специалисту службы безопасности аэропорта важно не допустить провоза в ручной клади запрещенных объектов — как бутылки с водой, так и пистолета. При подобном поиске помимо классических эффектов (например, асимметрии поиска) также проявляются специфические паттерны, связанные с особенностями внимания. Самый известный из них — эффект «пропусков при продолжении поиска» (ПППП), представляющий собой снижение успешности нахождения второго целевого стимула после обнаружения первого целевого стимула [4].

Впервые эффект ПППП был выявлен в рентгенологии. При рассмотрении снимков, на которых присутствовала одна хорошо и одна плохо заметная аномалия, врачи-рентгенологи зачастую обнаруживали только первую из них [1]. Изначально предполагалось, что причина таких ошибок лежит в «удовлетворении» первым полученным результатом, ведущим за собой отказ от продолжения поиска. Благодаря этому феномен некоторое время носил название «насыщение поиска» (satisfaction of search) [17; 18]. Однако в ходе дальнейших исследований было выявлено, что, во-первых, насыщение поиска объясняет лишь 6,1% ошибок, лежащих в основе ПППП [4]. Во-вторых, эффект продолжал наблюдаться, даже если испытуемые были мотивированы на поиск всех предъявленных целевых стимулов с помощью вознаграждения за правильные ответы [10]. Поэтому для данного эффекта было предложено новое название — «пропуски при продолжении поиска». Отдельно стоит



отметить, что эффект ПППП обнаруживается не только на материале абстрактных задач зрительного поиска [например: 9], но и в исследованиях, моделирующих деятельность работников службы безопасности [например: 6] и рентгенологов [например: 12].

В настоящее время механизмы возникновения эффекта ПППП чаще всего объясняются либо посредством теории истощения ресурсов, либо в рамках теории «перцептивной установки». Теория истощения ресурсов предполагает, что на обработку первого целевого стимула затрачивается некоторое количество ресурсов рабочей памяти и/или внимания, что приводит к уменьшению количества ресурсов, доступных для поиска второго целевого стимула. Поэтому обработка и распознавание второго целевого стимула становятся затруднительными. В пользу этой теории говорят данные, полученные Кейном и коллегами. Кейн использовал три условия. В первом целевой стимул после обнаружения исчезал с экрана, во втором — выделялся на фоне остальных стимулов, в третьем — заменялся на дистрактор. В первых двух условиях эффект ПППП не проявлялся, так как ресурсы более не затрачивались на кодирование информации о расположении уже найденного целевого стимула, и их можно было направить на обработку второго целевого стимула. В третьем условии эффект сохранялся, так как сравнение дистрактора с имеющимся шаблоном целевого стимула и категоризация его как просмотренного требует затрат ресурсов [7].

Стоит отметить, что объяснение в контексте истощения ресурсов не является уникальным именно для феномена ПППП. Ресурсные теории в целом являются одним из традиционных подходов к пониманию внимания, предполагая, что внимание представляет собой некоторый ограниченный ресурс, распределяемый между выполняемыми задачами, и при недостатке этого ресурса успешность решения задач снижается. Ресурсные объяснения используются, в частности, при построении теорий другого сходного с ПППП эффекта — «мигания внимания», который наблюдается в условиях быстрого последовательного предъявления зрительных стимулов и также представляет собой ухудшение обнаружения или распознавания второго целевого стимула после успешного обнаружения либо распознавания первого [16]. Дополнительно стоит отметить следующее сходство феноменов ПППП и «мигания внимания»: при анализе последовательности и времени фиксации на втором целевом стимуле в парадигме ПППП было обнаружено, что данный эффект наблюдается на тех же временных интервалах, что и «мигание внимания» [4]. Тем не менее, в отношении целого ряда феноменов внимания ресурсные объяснения, как правило, не применяются. Примером может быть «слепота к повторению» — пропуск второго целевого стимула, когда он идентичен первому, в парадигме быстрого последовательного предъявления зрительных стимулов [5]. Было обнаружено, что слепота к повторению, в отличие, например, от «мигания внимания», не чувствительна к варьированию сходства между целевыми стимулами и дистракторами (влияющего на сложность задачи дифференциации целевых стимулов и, соответственно, на количество затрачиваемых ресурсов), зато чувствительна к варьированию сходства между целевыми стимулами [9]. На основании данных результатов можно сделать вывод о том, что количество ресурсов, необходимых для решения той или иной задачи на внимание, будет зависеть как от степени перцептивной сложности стимульного материала, так и от постановки задачи, а также предположить, что проблема далеко не всегда заключается в недостатке ресурсов, часто затруднения в распределении внимания возникают по причине недостаточно эффективного использования наличных ресурсов — как предполагается, например, в гипотезе чрезмерного инвестирования ресурсов, применяемой для объяснения феномена



«мигания внимания» [15]. Помимо этого, ряд современных теорий внимания предлагают смешанные интерпретации, объясняющие возникновение эффекта ПППП работой как ресурсных, так и селективных механизмов: например, теория перцептивной загрузки предполагает, что в случае высокой перцептивной загрузки (например, при большом количестве предъявляемых стимулов) на обработку нерелевантной информации остается меньше ресурсов, поэтому система обработки информации вынуждена использовать механизмы ранней селекции, в то время как при низкой загрузке ресурсов остается больше, и применяются механизмы поздней селекции [13].

В рамках теории «перцептивной установки» предполагается, что первый найденный объект формирует установку, направляющую поиск. Основой этих изменений является обновление шаблона целевого стимула. В результате второй целевой стимул может быть успешно обнаружен, только если он схож с ранее найденным целевым стимулом. В пользу этой теории говорит повышение процента верных ответов при использовании двух идентичных целевых стимулов [6]. Кроме того, в исследовании Е.С. Горбуновой [11] также была показана динамика уменьшения амплитуды эффекта ПППП при увеличении количества общих признаков у целевых стимулов. В последнее время началась дискуссия об аналогичном влиянии и категориальной идентичности стимулов на снижение эффекта ПППП [1; 6].

Отдельно стоит отметить, что теории «перцептивной» и «категориальной» установки, а также теория истощения ресурсов не являются взаимоисключающими. Ряд исследователей [1; 2; 10] предполагают, что перцептивная установка и истощение ресурсов либо входят в состав единого механизма возникновения ПППП, работа которого обеспечивает попадание первого найденного целевого стимула в рабочую память, при этом происходит одновременное истощение ресурсов и формирование перцептивной установки на поиск следующего стимула, либо сама установка приводит к истощению ресурсов.

Так как все современные теории ПППП связывают механизм его возникновения с особенностями функционирования внимания, возникает вопрос о возможности уменьшения амплитуды эффекта посредством релевантных манипуляций. Одним из таких путей может являться создание более точного перцептивного образца (шаблона), привлекающего внимание к категориальным признакам целевых стимулов. На основании этого предполагается, что амплитуда ПППП будет минимизирована в случае использования комбинации усредненного изображения категории и ее названия как наиболее точного представления целевого стимула. Также ожидается, что:

- 1) снижение амплитуды эффекта ПППП будет наблюдаться как для идентичных, так и для различных целевых стимулов;
- 2) наибольшее снижение амплитуды эффекта ПППП будет наблюдаться для различных целевых стимулов.

Методика

Выборка

В исследовании приняли участие 60 человек (12 — мужского, 48 — женского пола) в возрасте от 18 до 35 лет ($M = 21,33$; $SD = 3,61$). Все испытуемые имели нормальное или скорректированное до нормального зрение, а также являлись носителями русского языка и не имели неврологических или психиатрических заболеваний.



Оборудование

Данные собирались на онлайн-платформе Pavlovia (Pavlovia.org). Ответы регистрировались с помощью стандартной компьютерной мыши и клавиатуры на используемых испытуемыми компьютерах.

Стимульный материал

В качестве стимулов использовались изображения объектов из стимульной базы konklab (<https://konklab.fas.harvard.edu/#>), а именно: «"Massive Memory" Object Categories». Всего для эксперимента предварительно было отобрано 20 категорий по 2 объекта в каждой. Все изображения были предварительно апробированы в пилотном исследовании. Они предъявлялись 10 респондентам в возрасте от 18 до 26 лет ($M = 22,2$; $SD = 2,57$), являющимся носителями русского языка. Задачей респондентов было оценить степень соответствия предъявляемых изображений их представлениям о том, как выглядят объекты из данной категории. Оценка производилась по шестибальной шкале, где 0 — абсолютно не совпадает, 5 — абсолютно совпадает. По результатам опроса в основное исследование были отобраны только те категории объектов, изображение которых получило в сумме минимум 75% оценок 4 и 5. Такими категориями стали: компьютерная мышь, батарейка, резиновая утка, степлер, зонт, ложка, фен, самокат, лампочка, ножницы, велосипед, корзинка, кресло, нож, скейтборд.

Таким образом, в эксперименте в качестве стимулов выступило 30 изображений объектов, по два на каждую категорию. Размер каждого стимула составлял 70×70 пикселей (размер в угловых градусах не приводится, поскольку исследование проводилось онлайн; изображения были предварительно проверены на предмет степени различимости на разных устройствах). Стимулы предъявлялись на белом фоне (rgb [225,225,225]). Каждая проба состояла из 20 случайно отобранных стимулов (данное количество является стандартным для исследований эффекта «пропусков при продолжении поиска» [см. например: 1]). Расположение стимулов задавалось случайным образом при помощи методики «невидимой решетки» размером 5×4 ячеек. Внизу экрана были расположены кнопки «Да» и «Нет», предназначенные для ответов испытуемых. Примеры стимулов представлены на рис. 1.



Рис. 1. Пример стимулов из категории «велосипед»

Для создания усредненных изображений той или иной категории изображения, используемые в качестве стимулов, сначала были трансформированы в силуэтные изображения. Каждая пара изображений, относящихся к одной категории, была подвергнута морфингу при помощи программы Jing Liao 2014/05/31 [14]. Пример усредненного изображения представлен на рис. 2.

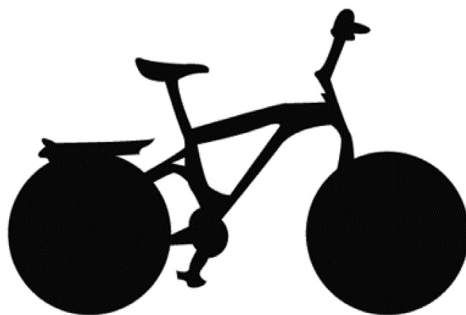


Рис. 2. Пример усредненного изображения для категории «велосипед»

Процедура

Был использован смешанный экспериментальный план: способ задания целевого стимула выступал в качестве межгруппового фактора, а количество и тип целевых стимулов — в качестве внутригруппового. Участники исследования были распределены случайным образом на три экспериментальные группы, отличающиеся по способу задания целевого стимула. В качестве уровней независимой переменной были выбраны вербальное название категории, к которой принадлежат стимулы (усредненное изображение предметов, составлявших категорию) и одновременное предъявление названия категории и усредненного изображения. Помимо этого, во всех группах от пробы к пробе варьировалось количество целевых стимулов на экране. Всего было использовано четыре уровня данной независимой переменной: отсутствие целевых стимулов (15 проб), один целевой стимул (90 проб), два перцептивно отличающихся целевых стимула, принадлежащих к одной категории (30 проб), два перцептивно идентичных целевых стимула, принадлежащих к одной категории (30 проб). Пробы с отсутствием целевых стимулов были добавлены для сокрытия от испытуемого истинной цели эксперимента и в дальнейшем анализе не использовались.

Каждая проба начиналась с задания целевых объектов, длящегося 2 секунды. Далее испытуемым предъявлялся экран поиска, на котором было расположено 20 стимулов, а также кнопки «Да» и «Нет». Если испытуемый обнаруживал на экране два целевых стимула, то он отмечал их щелчком мыши. Если обнаруживал один стимул, то сначала отмечал его щелчком мыши, а затем нажимал на кнопку «Да». Если целевые стимулы на экране поиска отсутствовали, испытуемый должен был щелкнуть 2 раза на кнопке «Нет». Таким образом, в каждой пробе должно было присутствовать 2 щелчка мыши. В качестве зависимых переменных выступали процент верных ответов и время реакции (время первого и второго щелчка мыши). В условии с двумя целевыми стимулами верный ответ определялся как успешное обнаружение каждого из целевых стимулов без учета порядка нахождения; в условии с одним целевым стимулом — как успешное обнаружение целевого стимула с последующим нажатием на кнопку «Нет», обозначающую отчет испытуемого о том, что найденный стимул являлся единственным. Максимальная длительность пробы составляла 20 секунд. В случае отсутствия ответа испытуемого в течение этого времени проба автоматически завершалась. Для перехода к каждой последующей пробе было необходимо нажать на клавишу «пробел». Перед началом эксперимента участникам предлагалось пройти тренировочную серию из 8 проб. Пример пробы представлен на рис. 3.



Рис. 3. Пример экспериментальной пробы

Результаты

Процент верных ответов, а также время первого и второго щелчка мышью были сопоставлены для всех способов задания целевого стимула в условиях с двумя идентичными и двумя различными целевыми стимулами, а также в условии с одним целевым стимулом. Данные были проанализированы в программе JASP, версия 0.13.1. Для проверки наличия эффекта ПППП были использованы тест Стьюдента и тест Вилкоксона. Для анализа данных по проценту верных ответов и времени реакции использовался двухфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. В качестве факторов выступали: тип задания цели (название категории, усредненное изображение, название категории и усредненное изображение) и тип целевого стимула (один целевой стимул, два различных целевых стимула, два идентичных целевых стимула). Тест Моучли выявил значимые отклонения от сферичности для процента верных ответов ($W = 0,876$; $p < 0,025$), времени первого щелчка мыши ($W = 0,547$; $p < 0,001$) и времени второго щелчка мыши ($W = 0,080$; $p < 0,001$), поэтому во всех случаях была применена поправка Гринхауса—Гейссера. При значимом влиянии фактора способа цели для сопоставления разных условий использовались попарные сравнения (с поправкой на множественные сравнения Тьюки). При значимом взаимодействии факторов для определения влияния способа задания цели на определенный тип целевого стимула проводился однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с последующими попарными сравнениями с использованием поправки Тьюки.

Наличие эффекта «Пропусков при продолжении поиска»

Эффект «Пропусков при продолжении поиска», определяемый по снижению процента верных ответов в условии с двумя целевыми стимулами по сравнению с условием с одним целевым стимулом, был оценен при помощи теста Стьюдента и теста Вилкоксона (выбор теста определялся наличием нормального распределения данных). Эффект наблюдался в условии задания целевого стимула при помощи названия категории для двух идентичных целевых стимулов ($W = 160,500$, $p = 0,040$), в условии задания целевого стимула при помощи изображения для двух различных целевых стимулов ($t = 3,283$; $df = 19$; $p = 0,004$), в



условии задания целевого стимула при помощи текста и изображения для двух различных целевых стимулов ($t = 3,476$; $df = 19$; $p = 0,003$).

Процент верных ответов

Двухфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями выявил значимое влияние способа задания цели ($F(2, 57) = 6,074$; $p = 0,004$; $\eta^2p = 0,167$). Также было выявлено значимое влияние типа целевого стимула ($F(1,780; 101,444) = 11,402$; $p < 0,001$; $\eta^2p = 0,176$). Взаимодействие факторов также оказалось значимо ($F(4,281; 101,444) = 4,543$; $p = 0,003$; $\eta^2p = 0,137$). Результаты представлены в графической форме на рис. 4.

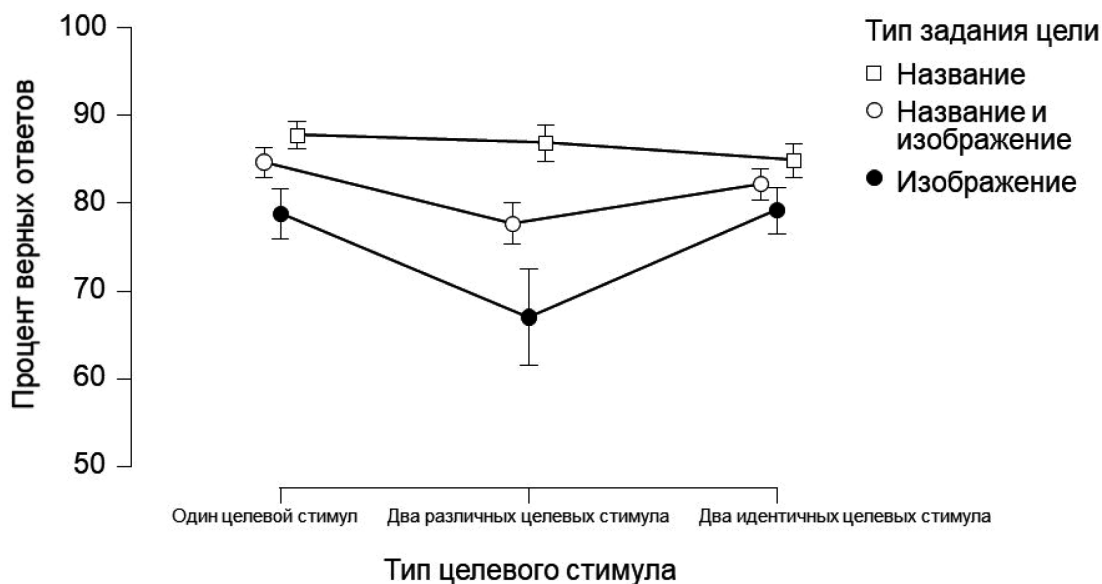


Рис. 4. Результаты анализа влияния способа задания целевого стимула и типа целевых стимулов на процент верных ответов. «Усы» на графике отражают стандартную ошибку среднего

Последующие попарные сравнения с поправкой Тьюки показали значимые различия между условиями с заданием цели при помощи названия и изображения ($p = 0,003$). Значимые различия не были обнаружены между условием изображения и условием названия и изображением ($p = 0,128$), а также между условием названия и условием названия и изображения ($p = 0,298$).

Однофакторный дисперсионный анализ показал значимое влияние способа задания цели для двух различных целевых стимулов ($F(2, 57) = 7,438$; $p = 0,001$; $\eta^2p = 0,207$). Попарные сравнения с поправкой Тьюки показали значимые различия между условиями с заданием цели при помощи названия и при помощи изображения ($p = 0,001$). Значимых различий не было обнаружено между условием с использованием названия и условием с использованием названия и изображения ($p = 0,185$), между условием с использованием изображения и названием и изображением ($p = 0,105$). Значимого влияния способа задания цели для двух идентичных целевых стимулов не наблюдалось ($F(2, 57) = 1,735$; $p = 0,186$; $\eta^2p = 0,057$).



Время первого щелчка мыши

Двухфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями показал значимый эффект типа целевого стимула ($F(1,377; 78,463) = 92,781; p < 0,001; \eta^2p = 0,619$). Эффект взаимодействия способа задания цели и типа целевого стимула также был значимым ($F(2,753; 78,463) = 2,911; p = 0,044; \eta^2p = 0,093$). Значимого эффекта способа задания цели выявлено не было ($F(2, 57) = 2,809; p = 0,069; \eta^2p = 0,090$). Результаты представлены в графической форме на рис. 5.

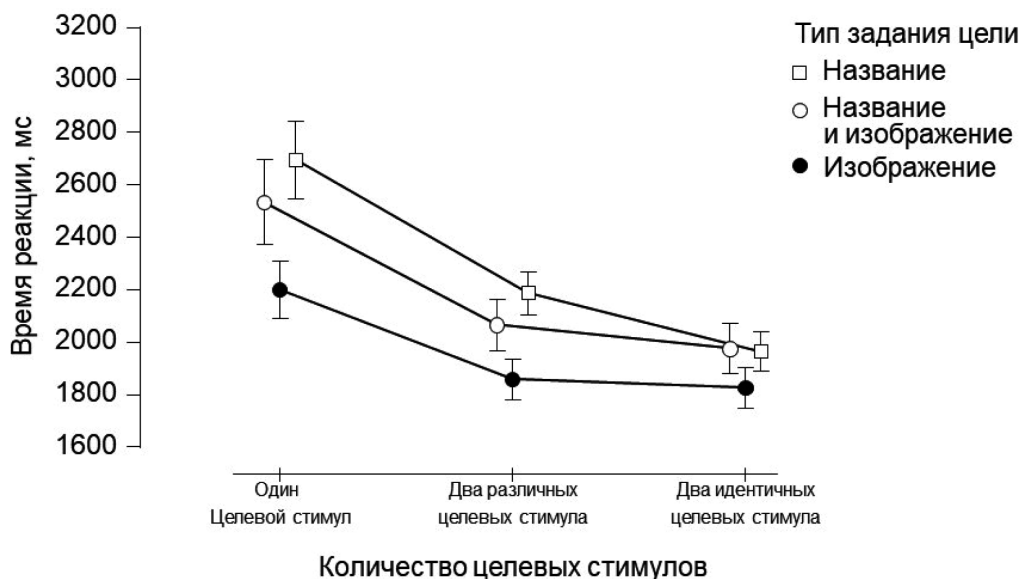


Рис. 5. Результаты анализа влияния способа задания целевого стимула и типа целевого стимула на время реакции (первого клика мыши). «Усы» на графике отражают стандартную ошибку среднего

Однофакторный дисперсионный анализ выявил значимое влияние способа задания цели для двух различных стимулов ($F(2, 57) = 3,646; p = 0,032; \eta^2p = 0,113$). Парные сравнения с поправкой Тьюки отразили значимую разницу между условиями с использованием изображения и условием с использованием названия ($p = 0,026$). Для двух идентичных стимулов влияния способа задания цели выявлено не было ($F(2, 57) = 1,009; p = 0,371; \eta^2p = 0,034$).

Различия во времени первого щелчка внутри условия с использованием названия выглядело следующим образом: были обнаружены статистически значимые различия между пробами с одним и двумя различными целевыми стимулами ($W = 209,000; p < 0,001$), с одним и двумя идентичными целевыми стимулами ($W = 210,000; p < 0,001$) и с двумя идентичными и двумя различными целевыми стимулами ($t = 4,675; df = 19; p < 0,001$). В условии с использованием изображения были обнаружены статистически значимые различия между пробами с одним и двумя различными целевыми стимулами ($t = 5,316; df = 19; p < 0,001$), с одним и двумя идентичными целевыми стимулами ($W = 210,000; p < 0,001$). Значимых различий обнаружено не было в случае с двумя различными и двумя идентичными целевыми стимулами ($t = 0,817; df = 19; p = 0,424$). В условии с использованием и названия, и изображения были обнаружены значимые различия между пробами с одним и двумя раз-



личными целевыми стимулами ($W = 210,000$; $p < 0,001$), с одним и двумя идентичными целевыми стимулами ($W = 210,000$; $p < 0,001$) и с двумя различными и идентичными целевыми стимулами ($t = 2,300$; $df = 19$; $p = 0,033$).

Время второго клика мыши

В ходе анализа было выявлено значимое влияние фактора типа целевого стимула ($F(1,041; 59,362) = 60,387$; $p < 0,001$; $\eta^2p = 0,514$). Фактор способа задания цели не был статистически значимым ($F(2, 57) = 0,831$; $p = 0,440$; $\eta^2p = 0,028$). Взаимодействие факторов также было незначимым ($F(2,083; 59,362) = 2,101$; $p = 0,129$; $\eta^2p = 0,069$). Результаты представлены в графической форме на рис. 6.

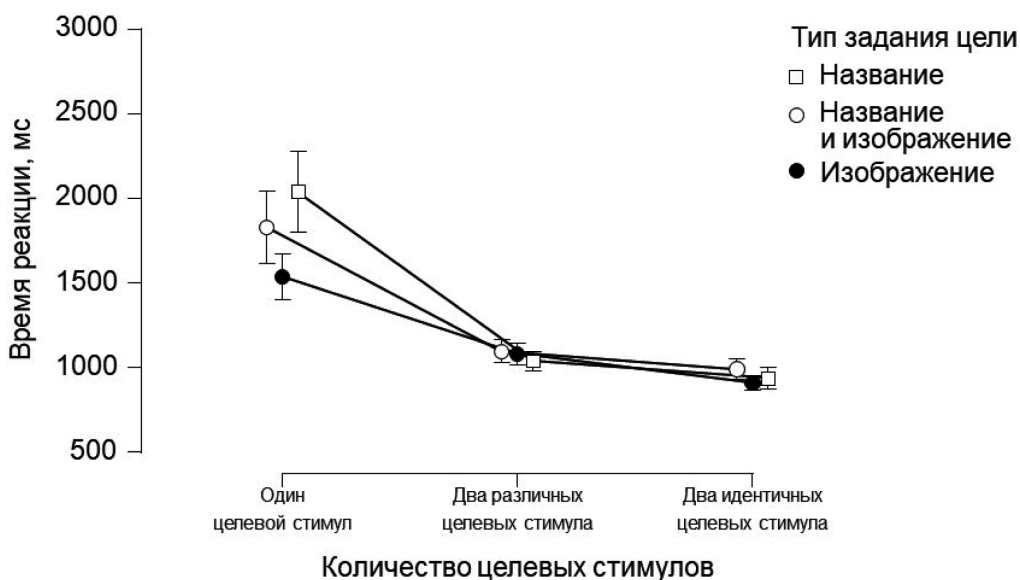


Рис. 6. Результаты анализа влияния способа задания целевого стимула и типа целевого стимула на время второго клика мыши. «Усы» на графике отражают стандартную ошибку среднего

Обсуждение результатов

Было обнаружено, что способ задания цели оказывает значимое влияние на вероятность обнаружения целевого объекта в задаче зрительного поиска множественных стимулов. Однако это влияние является условно специфичным, т. е. характер влияния различается для идентичных и различных целевых стимулов. Такого рода взаимосвязь может иметь следующее объяснение в рамках феномена «слепоты к повторению». Слепота к повторению — затруднение в обнаружении второго целевого стимула после первого при условии быстрого последовательного предъявления зрительных стимулов [5]. Одна из гипотез, касающихся его происхождения, заключается в том, что испытуемые обнаруживают вторую цель, но категоризируют ее как уже найденную. Сходное объяснение используется также при описании ошибок повторной фиксации взгляда при ПППП [8] и дает основание предполагать наличие общих механизмов обоих феноменов.



Подтверждение предположения о том, что разные способы задания цели актуализируют различные механизмы поиска с использованием доступных ресурсов, позволяет считать верной комбинированную (смешанную) теорию ПППП. При задании целевого стимула при помощи изображения у испытуемого формируется наиболее точный перцептивный образец (шаблон) [19]. Поэтому формирование перцептивной установки после нахождения первого целевого стимула может являться способом адаптации к истощению ресурсов. Если вторая цель для поиска все же присутствует на экране, то она не будет разительно отличаться по форме от уже имеющегося шаблона, так как шаблон представляет собой усредненное изображение категории. В результате наблюдается снижение точности поиска в случае двух различных целевых стимулов, но не в случае одинаковых. При задании целевого стимула с помощью названия происходит обратное. Актуализированная репрезентация оказывается чрезмерно обобщенной, поэтому после нахождения первого стимула для экономии ресурсов первый обнаруженный целевой стимул «заменяет» его, при этом формирования перцептивной установки не происходит. Однако наблюдается эффект, схожий с эффектом «слепоты к повторению» в пространстве: второй целевой стимул обнаруживается, но категоризируется как уже найденный.

Для двух идентичных стимулов разницы в проценте верных ответов при разных способах задания цели не наблюдалось. В условии названия относительно условия с двумя различными стимулами происходит значительное снижение точности, обусловленное слепотой к повторению. В условии названия и условии названия и изображения уровень точности нахождения второго целевого стимула, обусловленный формированием перцептивной установки, остается высоким.

Время первого щелчка мыши для различных стимулов меньше в условии задания цели при помощи изображения, а не при помощи текста. Данная закономерность может быть связана с точностью перцептивного образца, направляющего нисходящее внимание на схожий по форме объект. Поиск единственной цели замедляется во всех условиях задания цели в отличие от поиска двух целей вне зависимости от их перцептивной идентичности.

Время второго щелчка мыши оказывается большим для двух различных целевых стимулов по сравнению с двумя идентичными для всех способов задания цели. В таком случае, вероятно, перцептивная установка сочетается со слепотой к повторению.

Полученные результаты позволяют не только предложить новый вариант объяснения ПППП, но и приблизиться к пониманию механизма репрезентации целевых стимулов в зрительном поиске в целом. Различные по степени детализации способы формирования перцептивного образца (шаблона), вероятно, актуализируют разные механизмы поиска: при наличии точного образца происходит настройка фильтра внимания на максимально приближенные к нему по своим перцептивным характеристикам объекты, в то время как при наличии более обобщенного способа задания целевого стимула (например, при категориальном поиске) репрезентация оказывается достаточно размытой, настройка селективного фильтра также будет осуществляться на основании более обобщенных признаков, и далее репрезентация будет конкретизироваться уже после нахождения объектов, подходящих под критерии целевого стимула.

Выводы

1. Цель исследования состояла в проверке предположения о том, что амплитуда ПППП будет минимизирована в случае использования комбинации усредненного изобра-



жения категории и ее названия по сравнению с использованием только названия или только усредненного изображения категории. Было обнаружено, что для двух отличных друг от друга целевых стимулов эффект ПППП является редуцированным при задании цели посредством названия категории, для идентичных стимулов — посредством названия и названия и изображения.

2. Полученные результаты свидетельствуют в пользу влияния типа задания цели на амплитуду ПППП в зависимости от идентичности целевых стимулов за счет проявления различных механизмов, лежащих в основе эффекта «слепоты к повторению» для названия и перцептивной установки для изображения.

Литература

1. Горбунова Е.С. Исследования «Пропусков при продолжении поиска» в рентгенологии и когнитивной психологии // Шаги/Steps. 2015. № 1(1). С. 138–146. DOI: 10.22394/2412-9410-2015-1-1-138-146
2. Козлов К.С., Горбунова Е.С. Загрузка объектной рабочей памяти и перцептивное сходство при решении задач зрительного поиска множественных стимулов // Экспериментальная психология. 2019. Том 12. № 3. С. 119–134. DOI:10.17759/exppsy.2019120309
3. Лашина А.А., Горбунова Е.С. Роль категориальной идентичности стимулов в возникновении эффекта «пропусков при продолжении поиска» // Экспериментальная психология. 2018. Том 11. № 3. С. 51–62. DOI:10.17759/exppsy.2018110304
4. Adamo S.H., Cain M.S., Mitroff S.R. Self-Induced Attentional Blink: A Cause of Errors in Multiple-Target Search // Psychological Science. 2013. Vol. 24(12). P. 2569–2574. DOI: 10.1177/0956797613497970
5. Bavelier D., Potter M.C. Visual and phonological codes in repetition blindness // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 1992. Vol. 18(1). P. 134–147. DOI:10.1037/0096-1523.18.1.134
6. Biggs A.T., Adamo S.H., Dowd E.W., Mitroff S.R. Examining perceptual and conceptual set biases in multiple-target visual search // Attention, Perception, Psychophysics. 2015. Vol. 77(3). P. 844–855. DOI: 10.3758/s13414-014-0822-0
7. Cain M.S., Mitroff S.R. Memory for found targets interferes with subsequent performance in multiple target visual search // The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2013. Vol. 39(5). P. 1398–1408. DOI: 10.1037/a0030726
8. Cain M.S., Adamo S.H., Mitroff S.R. A taxonomy of errors in multiple-target visual search. Visual cognition. 2013. Vol. 21(7). P. 899–921. DOI: 10.1177/2372732215601111
9. Chun M.M. Types and tokens in visual processing: a double dissociation between the attentional blink and repetition blindness // The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance 1997. Vol. 23. P. 738–755. DOI: 10.1037//0096-1523.23.3.738
10. Fleck M.S., Samei E., Mitroff S.R. Generalized “Satisfaction of Search”: Adverse Influences on Dual-Target Search Accuracy // Journal of Experimental Psychology. Applied. 2010. Vol. 16(1). P. 60–71. DOI: 10.1037/a0018629
11. Gorbunova E. Perceptual similarity in visual search for multiple targets // Acta Psychologica. 2017. Vol. 173. P. 46–54. DOI: 10.1016/j.actpsy.2016.11.010
12. Hebert, C.R., Li, Z.S., Remington, R.W., Jiang, Y.V. Redundancy gain in visual search of simulated X-ray images // Attention, Perception, & Psychophysics. 2020. Vol. 82. P. 1669–1681. DOI: 10.3758/s13414-019-01934-x
13. Lavie N. Perceptual load as a necessary condition for selective attention // The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 1995 Vol. 21(3). P. 451–68. DOI: 10.1037//0096-1523.21.3.451.
14. Liao J., Yao Y., Yuan L., Hua G., Kang S.B. Visual Attribute Transfer through Deep Image Analogy [Электронный ресурс] // ACM Transactions on Graphics. 2017. Vol. 36(4).
15. Olivers C.N.L., Nieuwenhuis S. The beneficial effects of additional task load, positive affect, and instruction on the attentional blink // The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2006. Vol. 32. P. 364–379. DOI: 10.1037/0096-1523.32.2.364



16. Raymond E.J., Shapiro K., Arnell K.M. Temporary suppression of visual processing in an RSVP task: an attentional blink? // *The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1992. Vol. 18. P. 849–860. DOI: 10.1037/0096-1523.18.3.849
17. Smith M.J. Error and variation in diagnostic radiology. Springfield: Publ. CC Thomas, 1967. 199 p.
18. Tuddenham W.J. Visual search, image organization, and reader error in roentgen diagnosis // *Radiology*. 1962. Vol. 78. P. 694–704.
19. Vickery T.J., King L. W., Jiang Y. Setting up the target template in visual search // *Journal of Vision*. 2005. Vol. 5(1). P. 81–92. DOI: 10.1167/5.1.8

References

1. Gorbunova E.S. Issledovaniya «Propuskov pri prodolzhenii poiska» v rentgenologii i kognitivnoi psikhologii [Studies on subsequent search misses in radiology and cognitive psychology]. *Shagi/Steps*. 2015. № 1 (1). pp. 138–146. DOI: 10.22394/2412-9410-2015-1-1-138-146. (In Russ., abstr. in Engl.).
2. Kozlov K.S., Gorbunova E.S. Zagruzka ob"ektnoi rabochei pamyati i pertseptivnoe skhodstvo pri reshenii zadach zritel'nogo poiska mnozhestvennykh stimulov [Object working memory load and perceptual similarity in visual search for multiple targets]. *Eksperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]*. 2019. T. 12. № 3. pp. 119–134. DOI:10.17759/exppsy.2019120309. (In Russ., abstr. in Engl.).
3. Lanina A.A., Gorbunova E.S. Rol' kategorial'noi identichnosti stimulov v vozniknovenii efekta «propuskov pri prodolzhenii poiska» [Stimuli similarity in subsequent search misses]. *Eksperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]*. 2018. T. 11. №. 3. pp. 51–62. DOI:10.17759/exppsy.2018110304 (In Russ., abstr. in Engl.).
4. Adamo S.H., Cain M.S., Mitroff S.R. Self-Induced Attentional Blink: A Cause of Errors in Multiple-Target Search. *Psychological Science*. 2013. Vol. 24(12). P. 2569–2574. DOI: 10.1177/0956797613497970
5. Bavelier, D., & Potter, M. C. Visual and phonological codes in repetition blindness. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1992. Vol. 18(1). P. 134–147. DOI:10.1037/0096-1523.18.1.134
6. Biggs A.T., Adamo S.H., Dowd E.W., Mitroff S.R. Examining perceptual and conceptual set biases in multiple-target visual search. *Attention, Perception, Psychophysics*. 2015. Vol. 77(3). P. 844–855. DOI: 10.3758/s13414-014-0822-0
7. Cain M.S., Mitroff S.R. Memory for found targets interferes with subsequent performance in multipletarget visual search. *The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2013. Vol. 39(5). P. 1398–1408. DOI: 10.1037/a0030726
8. Cain M.S., Adamo S.H., & Mitroff S.R. A taxonomy of errors in multiple-target visual search. *Visual cognition*. 2013. Vol. 21(7). P. 899–921. DOI: 10.1177/2372732215601111
9. Chun, M.M. Types and tokens in visual processing: a double dissociation between the attentional blink and repetition blindness. *The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 1997. Vol. 23. P. 738–755. DOI: 10.1037//0096-1523.23.3.738
10. Fleck M.S., Samei E., Mitroff S.R. Generalized “Satisfaction of Search”: Adverse Influences on Dual-Target Search Accuracy. *Journal of Experimental Psychology*. 2010. Vol. 16(1). P. 60–71. DOI: 10.1037/a0018629
11. Gorbunova E. Perceptual similarity in visual search for multiple targets. *Acta Psychologica*. 2017. Vol. 173. P. 46–54. DOI: 10.1016/j.actpsy.2016.11.010
12. Hebert C.R., Li Z.S., Remington R.W., & Jiang Y.V. Redundancy gain in visual search of simulated X-ray images. *Attention, Perception, & Psychophysics*. 2020. Vol. 82. P. 1669–1681. DOI: 10.3758/s13414-019-01934-x
13. Lavie N. Perceptual load as a necessary condition for selective attention. *The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1995 Vol. 21(3). P. 451–68. DOI: 10.1037//0096-1523.21.3.451.
14. Liao J., Yao Y., Yuan L., Hua G., & Kang S.B. Visual Attribute Transfer through Deep Image Analogy. *ACM Transactions on Graphics*. 2017. Vol. 36(4). Available at: <https://liaojing.github.io/html/#publications> (Accessed 19.01.2021)
15. Olivers C.N.L., & Nieuwenhuis S. The beneficial effects of additional task load, positive affect, and instruction on the attentional blink. *The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2006. Vol. 32. P. 364–379. DOI: 10.1037/0096-1523.32.2.364



16. Raymond E.J., Shapiro K., & Arnell K.M. Temporary suppression of visual processing in an RSVP task: an attentional blink? *The Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1992. Vol. 18. P. 849–860. DOI: 10.1037/0096-1523.18.3.849
17. Smith M.J. *Error and variation in diagnostic radiology*. Springfield: Publ. CC Thomas, 1967. 199 p.
18. Tuddenham, W.J. Visual search, image organization, and reader error in roentgen diagnosis. *Radiology*. 1962. Vol. 78. P. 694–704.
19. Vickery T.J., King L.W., & Jiang Y. Setting up the target template in visual search. *Journal of Vision*. 2005. Vol. 5(1). P. 81–92. DOI: 10.1167/5.1.8

Информация об авторах

Ермолова Анастасия Михайловна, стажер-исследователь лаборатории когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1055-7999>, e-mail: amermolova@edu.hse.ru

Горбунова Елена Сергеевна, кандидат психологических наук, заведующая лабораторией когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3646-2605>, e-mail: esgorbunova@hse.ru

Information about the authors

Anastasiia M. Ermolova, Research Assistant, Laboratory for Cognitive Psychology of Digital Interfaces User, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1055-7999>, e-mail: amermolova@edu.hse.ru

Elena S. Gorbunova, PhD in Psychology, Laboratory Head, Laboratory for Cognitive Psychology of Digital Interfaces User, Associate Professor, School of Psychology, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3646-2605>, e-mail: esgorbunova@hse.ru

Получена 20.01.2021

Received 20.01.2021

Принята в печать 01.03.2022

Accepted 01.03.2022



ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ В МОЗГЕ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

СВАРНИК О.Е.

Институт психологии РАН (ФГБОУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0439-4532>, e-mail: svarnikoe@ipran.ru

Неоднократно было показано, что у животных в периоды их относительной моторной неактивности (между побежками, например, или при замедлении побежки) в мозге наблюдается воспроизведение специфических последовательностей активности тех же нейронов и в том же порядке (иногда в строго обратном), что и в процессе реального выполнения поведенческих актов. Такие реактивации были названы «реплеи» (replays) или «проигрывания». Аналогичное воспроизведение активности нейронных паттернов мозга наблюдается и в периоды сна, что часто связывают с наличием сновидений и феноменом «улучшения» памяти. Первоначально такие «спонтанные» реактивации были продемонстрированы в гиппокампе для нейронов, специфических в своей активности относительно мест в пространстве. Позже выяснилось, что то же самое обнаруживается и в коре, и в подкорковых структурах, например, в стриатуме. Феномен воспроизведения паттернов нейронной активности предположительно лежит в основе реорганизации и консолидации памяти (т. е. ее стабилизации). «Спонтанные» реактивации наблюдаются также непосредственно перед выполнением того или иного поведения и, по-видимому, лежат в основе перебора вариантов будущего поведения при принятии решения. Приводимые в данном обзоре данные позволяют предположить, что то, что считается «спонтанной» активностью мозга, является естественным процессом непрерывной актуализации имеющихся частей индивидуального опыта для будущих взаимодействий в среде. Активность мозга представляет собой непрерывную смену активных нейронных групп, частота «спонтанного» воспроизведения которых предположительно зависит от времени, прошедшего с момента возникновения именно такой комбинации нейронов при консолидации и реконсолидации памяти. Изучение «спонтанных» активаций мозга — сравнительно новая область нейронауки, и их природа и значение требуют дальнейших исследований.

Ключевые слова: мозг, активность нейронов, психические процессы, сон, принятие решений, память, опыт.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта №20-113-50099.

Благодарности. Особенная благодарность Е.А. Кузиной и А.А. Цессарскому за ценные замечания и полезные комментарии.

Для цитаты: Сварник О.Е. Воспроизведение специфических последовательностей активности нейронов в мозге и его значение для когнитивных процессов // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 33—55. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2022150103>



REPLAY OF SPECIFIC SEQUENCES OF NEURONAL ACTIVITY IN THE BRAIN AND ITS SIGNIFICANCE FOR COGNITIVE PROCESSES

OLGA E. SVARNIK

Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0439-4532>, e-mail: svarnikoe@ipran.ru

It has been repeatedly shown in animals that during periods of their relative motor inactivity (between runs, for example, or when the pace slows down), there is reactivation of specific sequences of activity of the same neurons and in the same order (sometimes in exactly the opposite order) as in the process of actually performing behavioral acts. Such reactivations were called “replays”. Similar neuronal reactivations in the brain are observed during periods of sleep, that is often associated with the presence of dreams and the phenomenon of “improving” memory. Initially, such “spontaneous” reactivations were demonstrated in the hippocampus for neurons specific in their activity in relation to various places. Later it turned out that the same thing is found in the cortex and in subcortical structures, for example, in the striatum. The phenomenon of neuronal replays presumably underlies the reorganization and consolidation of memory (i.e. its stabilization). “Spontaneous” reactivations are also observed immediately before the performance of a particular behavior and, apparently, underlie selection for future behavior during decision-making. The data presented in this review suggest that what is considered “spontaneous” brain activity is a natural process of continuous updating of existing elements of individual experience for future interactions in the environment. Brain activity is a continuous change of active neuronal groups, and the frequency of “spontaneous” replays, presumably, depends on the time that has elapsed since the appearance of exactly such a combination of neurons during the consolidation and reconsolidation of memory. The study of “spontaneous” brain activations is a relatively new field of neuroscience, and their nature and significance require further research.

Keywords: brain, neuronal activity, mental processes, sleep, decision-making, memory, experience.

Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 20-113-50099.

Acknowledgements. I am grateful to E.A. Kuzina and A.A. Tsessarsky for discussion and comments on the manuscript.

For citation: Svarnik O.E. Replay of Specific Sequences of Neuronal Activity in the Brain and its Significance for Cognitive Processes. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 33–55. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150103> (In Russ.).

Специфичность нейронной активности относительно поведения

Появление возможности регистрировать электрическую импульсную активность нейронов (генерацию потенциалов действия) у животных в свободном поведении привело к открытию нейронной поведенческой специализации. Это явление заключается в том, что нейрон повышает частоту генерации потенциалов действия при выполнении животным определенной деятельности, т. е. при изменении специфических отношений между организмом и средой [подробнее, см.: 1; 11]. К настоящему моменту обнаружено огромное число самых разных специализаций нейрона: например, нейроны различных мест пространства у животных [76] и у человека [38], нейроны «знаний» об определенных людях, животных, объектах, концептах [например: 45; 85] и в целом о практически любых поведенческих

актах [например: 1; 86]. Фактически, особенности имеющегося опыта у организма можно установить по тому, какие нейронные специализации можно у него обнаружить в соответствующих ситуациях. Установление явления специализации нейронов позднее позволило обнаружить, что в мозге происходят постоянные реактивации самых различных нейронов и вне того поведения, с которым они специфически связаны. При этом характеристики их реактивации вне «своего» поведения, в частности частота активности, отличаются от тех, которые наблюдаются при активациях во время осуществления поведения.

Воспроизведение активности нейронов вне своего специфического поведения: сон

Еще в 1973 г. было установлено, что нейроны, активность которых связана с выполняемым поведением, продолжают свои активации и в последующих периодах, например, во сне [86]. Большинство работ по изучению воспроизведения нейронной активности вне видимого поведения и тогда, и сейчас посвящены «нейронам места» — нейронам, чья активность специфическим образом связана с определенными местами в пространстве [75]. Каждый раз, когда животное находится в некотором месте пространства, нейрон, специфический к данному месту, генерирует потенциалы действия. Если, например, организм движется по линейному треку, то активность одних нейронных групп (специфичных для одной «точки» пространства) сменяется другими. Таким образом, можно, установив пространственную специфичность разных нейронов конкретного организма, точно сказать, где находится этот организм, не видя его в пространстве, а только наблюдая за активностью его нейронов с ранее установленной специализацией. Аналогично можно установить, куда и по какой траектории он перемещается.

Впервые реактивации нейронных групп были показаны у крыс после пищевого поведения в экспериментальном боксе, где еда разбрасывалась случайно [82]. В таком пищевом поведении выбиралась пара гиппокампальных нейронов «места» с неперекрывающимися специфическими «полями», и регистрация этих нейронов продолжалась и в периоды сна. Было показано, что если в последующие дни ограничить животному посещение одного «поля», но не другого, то в последующий период сна только нейрон того «места», которое животное посещало, увеличивает свою частоту активаций, но не второй нейрон из этой пары, специализированный относительно того места, которое было ограничено к посещению [82].

В дальнейшем было показано, что может воспроизводиться не просто активность каких-то специфических нейронов, а определенная организация их активности. Например, скоординированная активность нейронных пар области CA1 гиппокампа, сложившаяся в период обучения, воспроизводится и в последующий период сна [см. например: 97]. При регистрации нейронной активности у животных реактивации специфических нейронных групп во сне после обучения были продемонстрированы как во время медленно-волнового сна [66; 97], так и во время стадии «быстрых движений глаз» [67], однако корреляция нейронной активности между поведением и медленно-волновым сном гораздо выше, чем между поведением и сном «быстрых движений глаз» [63]. Это, по-видимому, может лежать в основе того, что разные периоды сна различаются по степени связанности снов с реальными событиями периодов бодрствования. Например, у людей медленно-волновой сон характеризуется в большей степени логичными и реальными событиями, чем сон «быстрых движений глаз» [55].

Вероятность совместной реактивации (в периоды до 50 мсек) пары нейронов области CA1 гиппокампа (а также CA1-CA3 нейронных пар), имеющих специфические активации



в соседних точках пространства, возрастает в периоды сна после сессии исследования нового пространства по сравнению с периодом сна до этого исследования, причем чем чаще эти места посещались животным, тем больше обнаруживалось таких реактиваций во сне [79]. Интересно, что после обучения степень реактивации мозга в период сна «быстрых движений глаз» может напрямую зависеть от успешности приобретения зрительно-моторного навыка [82]. Число воспроизведений во время сна позволяет предсказывать успешность последующего воспроизведения навыка поиска целевых местоположений у крыс [37].

С одной стороны, нейронные реактивации во время сна связывают с феноменом сновидений. Так же как реактивации нейронных паттернов выявляются преимущественно в первый период сна у животных, а затем эффект совместной активности постепенно снижается с каждым последующим периодом сна [97], так и у людей сновидения связаны в большей степени с событиями того дня, который непосредственно предшествует анализируемому периоду сна [21]. С другой стороны, нейронные реактивации в периоды сна предположительно лежат в основе явления улучшения памяти после сна. Это было многократно показано в психологии для разных форм памяти: декларативной, перцептивной, моторной [35; 65; 92].

Воспроизведение нейронных паттернов активности во сне показано не только для нейронов «места» и не только в гиппокампе. Ускоренное воспроизведение последовательности активаций нейронов, специфических для определенных мест пространства, было также продемонстрировано во время сна и в префронтальной коре [41]. В префронтальной коре в периоды сна также были обнаружены реактивации нейронных последовательностей, наблюдавшиеся в большей степени после усвоения правила выбора того или иного рукава лабиринта, но не до того, как правило было усвоено [84]. У певчих птиц (зебровых амадин) в периоды сна после дневного исполнения видовой песни также наблюдались реактивации специфических последовательностей нейронов вокального центра, соответствующих реальным последовательностям, регистрируемым во время исполнения этой песни [28]. Нейроны пириформной коры, активность которых была специфична к определенным запахам, при предъявлении этого запаха во время сна в последующий период медленно-волнового сна периодически повышали свои активации, по крайней мере в ближайшие 30 минут (дольше регистрации не проводились) [96].

Феномен реактивации во время сна также удается обнаружить у человека с помощью методов регистрации суммарной активности мозга, в том числе опосредовано с помощью методов, регистрирующих метаболическую активность. Испытуемые, обучавшиеся задаче выполнения действия в ответ на сигнал, демонстрировали сходный паттерн активации мозга (выявленный с помощью позитронно-эмиссионной томографии), как при выполнении этой задачи, так и во время сна быстрых движений глаз после тренировки этого навыка [71]. Во время медленно-волнового сна после обучения навигации в виртуальном городе у испытуемых наблюдалась реактивация (оцениваемая по мозговому кровотоку с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии) тех зон мозга, которые были активны во время самой навигации, причем чем выше было совпадение этих активностей, тем лучше испытуемые справлялись с навигацией на следующий день [83]. Регистрация с помощью электроэнцефалограммы позволила обнаружить определенные стабильные последовательности в нейронной активности (опосредовано, по высокочастотным событиям в гамма-диапазоне) в коре головного мозга, как во время периодов бодрствования, так и во время последующего сна [59].

Если во время сна усиливать воспроизведение активности определенной нейронной группы, то это приводит к улучшению воспроизведения именно того опыта или той памяти, нейронная группа которых воспроизводила свои активности. Это было показано как на животных, так и на людях. Когда крыс обучали ассоциировать определенные звуки с получением пищи в определенных местах, то предъявление конкретного звука в период медленно-волнового сна приводило к воспроизведению активности нейронов именно того места в пространстве, где была еда [18]. Аналогичные результаты с улучшением воспроизведения памяти животных были получены и для случаев направленной реактивации с помощью запаха во время медленно-волнового сна [15]. У человека также были продемонстрированы похожие феномены [см., например: 87]. Нейронные реактивации во сне могут приводить к возникновению «ложной» памяти у людей. Когда испытуемые обучались ассоциировать определенные звуковые комбинации с эмоциональными лицами, то подача этих же звуковых сигналов в фазу быстрых движений глаз (во время периода сна, следующего за обучением) приводила как к улучшению распознавания при последующем тесте, так и к возникновению «ложной» памяти, причем подача этих звуковых сигналов во время другой стадии сна не давала такого эффекта [90].

Таким образом, в периоды сна паттерны нейронной активности воспроизводятся, причем воспроизводятся как в медленно-волновом периоде, так и в периоды быстрых движений глаз. Уже накоплено достаточно свидетельств того, что такая активность лежит в основе феномена сновидений. Можно предполагать, что проигрывание нейронной активности во время сна способствует оптимизации нейронных взаимодействий и состава нейронных групп и улучшению воспроизведения памяти в дальнейшем.

Воспроизведение активности нейронов вне их специфических актов поведения: периоды относительной неподвижности

Нет ничего удивительного в том, что «спонтанная» активность вне поведения обнаруживается не только в периоды сна, но и в периоды относительно спокойного бодрствования, когда животные не перемещаются в пространстве. Впервые такие данные были получены на крысах, которые, перемещаясь по линейному треку, оставались относительно неподвижны в концах этого трека (эти остановки могли сопровождаться грумингом или потреблением еды). В эти моменты активность нейронов гиппокампа представляла собой те же последовательности нейронных групп, которые наблюдались во время реальных перемещений, только в обратном порядке [43]. Позднее было показано, что проигрывание нейронной активности может происходить и в прямом, и в обратном порядке [32; 27]. Интересно, что проигрывания во сне не демонстрируют такого разнообразия: во сне встречается только прямой порядок [31]. Анализ реконструкций траекторий животного по активности его гиппокампальных клеток говорит о том, что отдельные активации нейронов «места» вне этого «места» случаются во время всех остановок и замедлений и могут происходить в моменты максимального удаления от своих «полей» [101]. Однако чаще всего во время реактиваций как коротких, так и длинных траекторий реактивация последовательности начинается с нейрона ближайшего «места» [29]. В то же время реактивация нейронных последовательностей, соответствующих одной обстановке, может возникать и в совершенно иной обстановке [60]. Реактивации последовательностей были также показаны в открытом поле [см., например: 56].

Частота активности нейронов при таких воспроизведениях во время остановок остается относительно невысокой, реактивация, как правило, содержит только 1–3 спайка каждого



нейрона и занимает меньше секунды [43]. Было показано, что активность нейронов в периоды относительной неподвижности сжата во времени: скорость проигрывания в такие периоды в 15–20 раз выше, чем во время реального перемещения [см., например: 29], при этом скорость воспроизведения в периоды сна в большей степени соответствует реальной [67].

Были описаны воспроизведения нейронной активности, специфической для самых разных мест трека, в процессе перемещения по этому треку [29], а также даже при нахождении в другом пространстве [69]. Неоднократно отмечалось, что реактивации во время периодов неактивности животного характерны не только для областей гиппокампа и что воспроизведение нейронных паттернов может наблюдаться во многих, если не во всех, областях мозга [см., например: 22]).

Таким образом, можно говорить о том, что воспроизведение нейронных активаций или реактивации во сне или в периоды бодрствования являются неотъемлемой частью функционирования здорового мозга.

Связь реактиваций нейронных последовательностей с формированием памяти

Реактивации нейронных групп непосредственно связаны с процессами научения и формированием памяти. По мере обучения реактивации в периоды отдыха становятся более сходными с реальными активациями во время предшествующих им побегов [56]. При последовательных помещениях животного в одну и ту же обстановку было замечено, что реактивации достоверно снижены после самой первой поведенческой сессии дня, но затем проявляются стабильно [60]. Также известно, что высокочастотные пульсации (как, вероятно, и лежащие в их основе повторные реактивации нейронных специфических паттернов) являются необходимым звеном для формирования памяти. Было показано, что селективное подавление таких пульсаций после обучения приводит к нарушениям памяти относительно задачи пространственной навигации [см., например: 48]. Подавление активности нейронов области СА3 гиппокампа у трансгенных мышей в течение четырехнедельного периода после обучения условнорефлекторному замиранию приводит к ухудшению памяти об опасной обстановке, а также к снижению выраженности высокочастотных осцилляций и реактиваций специфических нейронных пар области СА1 гиппокампа во время состояний сна или спокойного бодрствования [74]. Нарушения, как нейронных реактиваций, так и памяти, наблюдаются у мышей, подверженных судорожной активности [93], которая, по видимому, может «стирать» необходимые пространственно-временные паттерны, поскольку это состояние характеризуется высокочастотной активностью больших массивов нейронов. Было также отмечено, что у пожилых крыс, демонстрирующих ухудшения памяти в пространственных задачах, наблюдается снижение выраженности реактиваций специфических нейронных последовательностей в гиппокампе во время периодов спокойного бодрствования после тренировки, причем чем лучше воспроизводилась последовательность, тем лучше впоследствии оказывалась память [46]. В настоящее время многие авторы сходятся в том, что проигрывание нейронной активности имеет важное значение для консолидации памяти [см., например: 78].

Формирование нового опыта у живых организмов происходит не «с чистого листа». В любой момент времени существуют определенные ожидания, касающиеся следующего момента времени, которые базируются на предыдущем опыте. Обучение начинается с момента, когда такие ожидания не оправдываются и оценка текущей ситуации приходит

в рассогласование с предыдущим опытом. Иначе говоря, когда старый опыт не позволяет достичь положительного результата в новой ситуации, это предположительно может приводить к «вовлечению в поиски решения» всё большего числа нейронов. Так, например, при анализе поведенческих актов во время игры в крестики-нолики за некоторое время до реализации того или иного нового хода игры (реализации нового знания) у испытуемых происходит увеличение вариативности состава актуализированной совокупности уже существующих компонентов опыта [2]. Таким образом, можно предположить, что многие (если не все) виды обучения связаны с реактивацией и реорганизацией предыдущего опыта. Новая память не может быть приобретена без реактивации предыдущей памяти и базируется на предыдущей памяти [см., например: 72]). Это необходимо учитывать при проведении экспериментальных исследований нейронных механизмов обучения и формирования индивидуального опыта. В таких работах часто рассматривают обучение только одному виду поведения/навыка/знания и, соответственно, активные при этом обучении нейронные группы относят к формируемому элементу опыта. Следовательно, предполагается, что эти нейроны и претерпевают консолидационные процессы. На самом же деле группа активных при обучении нейронов не однородна и включает в себя и нейроны уже имеющегося опыта, и они должны претерпевать процессы реконсолидации [36]. Многократно было показано на поведенческом уровне, что последовательное формирование нескольких навыков в определенном временном интервале может приводить к так называемой интерференции [см., например: 10], что свидетельствует в пользу наличия перекрывающихся на одном и том же нейронном субстрате процессов реактивации имеющегося опыта.

В экспериментах, где последовательно формируются несколько навыков, обнаруживается, что при формировании второго навыка активации нейронов зависят от того, какой опыт формировался первым и как он формировался [см., например: 5]. Если животных обучать инструментальному навыку нажатия на педаль постадийно (т. е. на каждом этапе подкрепляя промежуточное поведение) или за одну стадию (подкрепляя только нажатия на педаль), то при формировании второго навыка окажется, что число активировавшихся нейронов (оцениваемых по экспрессии раннего гена *c-fos*) в этих двух случаях будет различаться [8].

Выявление феномена реактивации нейронов первого навыка при формировании второго существенно упрощается, если в качестве первого используется навык, базирующийся на известном нейронном субстрате. В этом качестве может применяться навык использования вибрисс у грызунов. Известно, что навыки использования вибрисс обеспечиваются, в частности, нейронами бочонковых полей соматосенсорной коры, причем если используются вибриссы правой вибриссной подушки, то такое поведение сопровождается активацией нейронов бочонкового поля левого полушария [51], и наоборот. В экспериментах Сварник и др. [9] животных сначала обучали инструментальному питьевому поведению, требующему использования левых или правых вибрисс (вибриссный навык), а затем пищеводобывательному навыку нажатия на педаль, не требующему использования вибрисс. Было установлено, что у животных, предварительно обучавшихся инструментальному питьевому (вибриссному) навыку, обучение пищеводобывательному навыку вызывает экспрессию *c-Fos* в достоверно большем числе нейронов бочонкового поля, чем в аналогичной области контрольных животных, обучавшихся предварительно только неинструментальному питьевому навыку. Эти данные позволяют предположить, что активация экспрессии *c-Fos* происходила и в тех нейронах, которые уже являлись специализированными относительно первого, вибриссного, навыка. Таким образом, было установлено, что при формировании



второго навыка происходит активация нейронов, связанных с выполнением первого навыка, даже если данные навыки принадлежат к разным доменам опыта [9].

При обучении в имеющиеся реактивированные пространственно-временные паттерны активности могут вмешиваться своей активностью и, по-видимому, вмешиваются, молодые нейроны, образованные в процессе так называемого взрослого нейрогенеза [см., например: 42]. Эти новые нейроны могут добавляться к уже существующим нейронным группам [1]. В пользу этого свидетельствует, в частности, и то, что блокада реактиваций именно новых нейронов во время периода «сна быстрых движений глаз» после формирования новой памяти приводит к существенному ухудшению возможности воспроизведения данной памяти в дальнейшем [64]. Неоднократно продемонстрированная повышенная вероятность активации новых нейронов приводит к тому, что, с одной стороны, эти нейроны становятся основой для формирования нового опыта (предположительно внося вклад в разнообразие ориентировочно-исследовательского поведения при научении), а с другой стороны, вмешиваясь своей активностью в существующие пространственно-временные паттерны активности, эти нейроны мешают поддержанию стабильной памяти [см., например: 13].

Таким образом, можно говорить о том, что воспроизведение сложившихся нейронных паттернов является необходимым условием как формирования, так и поддержания памяти.

Воспоминание — воспроизведение активности определенной нейронной группы

Если память — это определенная нейронная группа, связанная своей активностью с определенным элементом опыта, то воспоминание — это реактивация этой группы почти в том же составе, как и при приобретении этой памяти. Это удалось продемонстрировать при регистрации отдельных нейронов у человека. Испытуемые сначала просматривали различные десятисекундные видеофрагменты, а затем должны были припомнить эти видеофрагменты. Например, для «нейрона Симпсонов» (нейрон специфически активировался с высокой частотой при просмотре эпизода из мультфильма «Симпсоны») была обнаружена высокочастотная активность в те моменты, когда испытуемый осознанно вспоминал об этом видеофрагменте и проговаривал это [45]. В похожих экспериментах испытуемые должны были сначала перемещаться в виртуальной компьютерной реальности (симуляция улиц и зданий), а затем воспроизводить имеющиеся в памяти эпизоды, связанные с этим городским пространством. В этих случаях воспроизведения эпизодической памяти также сопровождалась реактивациями специфических нейронных групп гиппокампа, энторинальной коры и миндалины, связанных с определенными местами данного пространства [73].

Однако необходимо отметить, что во всех подобных экспериментах наблюдаются отдельные реактивации специфических нейронов и вне осознанного воспоминания. В исследовании, в котором испытуемым предъявляли изображение Дженнифер Энистон и обнаружили нейроны, специфически активные при предъявлении почти любых изображений этой актрисы, были отмечены нейроны, которые генерировали отдельные потенциалы действия (низкочастотные активации) непосредственно до начала появления изображения на экране [85]. Аналогичным образом можно отметить, что нейрон «Симпсонов» активируется с низкой частотой время от времени в течение довольно длительного периода припоминания иных просмотренных видеофрагментов у испытуемого, и частота активности этого специфического нейрона увеличивается в разы непосредственно перед осознанным припоминанием [45]. Исследования пациентов с амнезией показали, что у людей, по-видимому, всегда

наблюдаются своего рода реактивации образов. Так, например, испытуемые, игравшие некоторое время в Тетрис, сообщали о повторяющихся образах этой игры в периоды и после игры, причем такой же эффект наблюдался и у пациентов с двухсторонним повреждением медиальной височной доли, приведшим к развитию амнезии, хотя они не помнили даже самого факта игры [91].

Не так давно были получены свидетельства в пользу того, что у человека подобные реактивации нейронной активности, лежащие в основе припоминаний, можно продемонстрировать и с помощью регистрации суммарной активности мозга. В записи магнитоэнцефалограммы удавалось обнаруживать определенные паттерны активности, соответствующие отдельным элементам коротких видеозаписей, демонстрируемым испытуемым во время регистрации активности [98]. Припоминание этих видеофрагментов на следующий день сопровождалось последовательной реактивацией паттернов, соответствующих элементам видео, причем воспроизведение происходило в 60 раз быстрее. Направление последовательности реактивации отдельных элементов (вперед или назад по видеофрагменту) зависело от поставленной задачи: надо было вспомнить, либо что предшествовало, либо что следовало за тем эпизодом, который был предложен испытуемому в качестве напоминания. Если испытуемые очень хорошо помнили видеофрагменты, тогда реактивация выглядела синхронным воспроизведением тех паттернов, которые соответствовали элементам фрагмента [98].

Можно предположить, что реактивации специфических нейронных групп — это вообще непрерывный процесс с неизвестными временными закономерностями и только часть этих реактивации при определенных пороговых значениях частоты активности «достигает нашего сознания», что принято называть воспоминанием или точнее осознанным воспоминанием. Такая картина предполагает, что можно говорить о неосознаваемых, или неосознанных, припоминаниях. Что касается осознанных воспоминаний, то они сопровождаются такой же частотой нейронной активности, которая наблюдается и при реальном «проживании» этого опыта.

Воспроизведение активности нейронов имеющегося опыта при принятии решения

Воспроизведение активности нейронов, специализированных относительно поведения в определенной задаче, неоднократно было показано во время периодов задержки, требующих поддержания памяти между какими-либо ключевыми событиями для последующего принятия решения. Например, такие данные об активности нейронов были получены в срединной височной области у обезьян для периодов между демонстрацией зрительного целевого объекта и тестового объекта [20]; в гиппокампе у крыс между презентацией запаха-образца и тестового запаха [68] или между предъявлением объекта и ассоциированного (или неассоциированного) с ним запаха [69].

Процесс принятия решений, по-видимому, всегда требует некоторого «проигрывания в уме» или реактивации нейронов индивидуального опыта. Так, например, в задаче, где кролик должен был выбирать для нажатия одну или другую педаль, было показано, что непосредственно перед открытием заслонки, закрывающей педали, происходит реактивация тех нейронов, которые специализированы относительно данного поведения нажатия на педаль. Наборы активирующихся нейронов при актуализации систем «во внутреннем плане» и реализации «внешнего» поведения хотя и перекрывались, но оказались не идентичны [7]. В задаче выбора направления у крыс в Т-образном лабиринте было продемонстрировано,



что нейроны вентрального стриатума, имеющие специфические активации при пищевом подкреплении, активируются и в точках принятия решения перед поворотом направо или налево, причем частота их активации выше, чем у нейронов, не имеющих таких специфических активаций при предъявлении пищи [94]. В похожей задаче было отмечено, что скоординированность активаций нейронов во время высокочастотных осцилляций выше в случае последующих актов-побежек в правильном направлении, чем в случае неправильных актов [89]. Также было показано, что еще за некоторое время до принятия решения по активности нейронов можно узнать, какое решение будет принято. Например, по активности нейронов в среднем треке перед точкой принятия решения, в которой можно повернуть направо или налево [99]. Также воспроизведения самых разных мест изученного трека наблюдается при перемещении по сложным трекам [29] и во время бега в колесе, расположенном в треке [80].

Предположительно, и в процессе выполнения задачи, и вне периода непосредственного выполнения задачи, воспроизведение нейронных паттернов активности вносит вклад в возможность подстраивать свои решения под текущую ситуацию, т. е. вести себя более адаптивно. В одном исследовании [39] испытуемым было необходимо, перемещаясь в пространстве компьютерной игры, попадать в определенные места, помеченные какими-то изображениями, например, изображением лягушки или дорожным знаком. При этом у испытуемых с помощью магнитоэнцефалографии регистрировали суммарную активность мозга в процессе решения задачи. Испытуемые демонстрировали разный уровень адаптивности при выборе решения, если условия задачи менялись в аспекте времени, пространства или ценности награды. Большая адаптивность оказалась связана с большим числом проигрываний различных возможных траекторий перемещения в процессе выполнения задачи. Менее «гибкие» испытуемые, наоборот, больше проигрывали те траектории, которые они выполняли в прошлом, причем эти траектории проигрывались во время периодов отдыха между отдельными попытками. Полученные результаты демонстрируют нейронные механизмы различных стратегий принятия решений, которые основаны на проигрывании имеющегося опыта либо в процессе реального времени, либо в качестве воспоминаний.

Неоднократно было показано, что блокада, например, натриевых каналов, или оптогенетическая блокада активности, не дающая возможности генерации потенциалов действия, приводит к невозможности принятия правильного решения при выполнении задачи отставленного выбора-(не)по-образцу или невозможности поддержания рабочей памяти. Принятие решения животными в этих случаях осуществляется случайным образом [см., например: 52].

Таким образом, процесс принятия решений — это перебор (последовательный или одновременный) активаций различных нейронных групп, т. е. имеющихся элементов опыта за счет их актуализации.

«Спонтанная» активность мозга

Большая часть экспериментальных работ в психофизиологии и когнитивной нейронауке традиционно заключается в предъявлении испытуемым или экспериментальным животным зрительного, слухового или какого-либо еще экспериментального («стимульного») материала. При этом период, непосредственно предшествующий предъявлению, считается контрольным периодом, относительно которого детектируется изменение активности мозга в связи с предъявленным материалом. Такой подход в целом согласуется с представлением об информации, попадающей в голову через органы чувств, что блестяще описано

Карлом Поппером как «бадеиная теория» [6], и «обрабатывающейся» там сложным образом. Однако в настоящее время появляется все больше работ, описывающих функционирование мозга как перебор, основанных на прежнем опыте и актуализированных предсказаний возможных будущих соотношений со средой [см., например: 16; 100; 26], хотя эту идею нельзя назвать новой [см., например: 4; 11; 1; 23]. Другими словами, непрерывная реакция самых разных нейронных групп имеющегося у индивида опыта является нормой для здорового функционирующего мозга.

Можно предположить, что воспроизведение активности — это внутреннее свойство нейронов. Эксперименты с изоляцией отдельных нейронов убедительно показывают, что генерация потенциала действия нейроном — процесс, наблюдаемый даже в полной изоляции нейрона от других клеток. В настоящее время накоплено большое количество данных, свидетельствующих в пользу того, что в головном мозге млекопитающих имеются нейроны, демонстрирующие так называемую «спонтанную», т. е. не вызванную внешними воздействиями, активность [см., например: 54]; изначально такие нейроны были описаны у беспозвоночных [14]). Такая активность может обнаруживаться и при блокаде синаптической передачи, и при полной изоляции отдельного нейрона. Такое явление наблюдается не только у нейронов, связанных с регуляцией определенного ритма. Многие нейроны являются «автоактивными» и генерируют потенциалы действия в отсутствие синаптического влияния, при этом известно, что импульсная активность нейронов зависит от недавней истории его активностей [47]. И на изолированных нейронах человека было показано, что они способны активироваться без влияния соседних клеток [62].

Обнаружилось, что реактивация нейронных групп или воспроизведение определенных пространственно-временных паттернов происходит и под наркозом. Так, при соматосенсорной или слуховой стимуляции крыс, находящихся под уретановым наркозом, выявлялись специфические пространственно-временные паттерны активности в соматосенсорной и слуховой коре, которые затем спонтанно воспроизводились [19].

Имея в виду такую картину, можно предположить, что не бывает «вызванной» активности нейронных групп, а увеличение активности после, например, предъявления чего-либо испытуемому, скорее связано с рассогласованием в предложенной мозгом «модели» соотношения организма со средой [1]. В свете таких представлений так называемая «спонтанная» активность мозга (т. е. вне очевидного поведения) перестает быть случайной и требует анализа закономерностей организации нейронной активности не только после ситуаций предъявления, но и в любой другой период времени.

Реактивации нейронной активности как воображение и предвидение будущего

Согласно общепринятой точке зрения те или иные версии будущего (возможных соотношений организма со средой) мозг выдвигает на основании уже имеющегося опыта. Судя по экспериментальным данным [34; 49], продолжающаяся активность нейронов, основанная на уже имеющемся опыте, может представлять собой последовательности, которые будут рекрутированы для какого-то еще не встреченного пространства или ситуации. Данные, показывающие, что у крыс предпроигрывается нейронная активность не известного им места, где они видят еду, свидетельствуют в пользу того, что такие проигрывания могут быть конструированием возможных будущих событий [77]. Судя по всему, проигрывания нейронной активности не являются просто «пассивным эхом» пережитого опыта: крысы могут воспро-



изводить нейронные последовательности в таком порядке, который им не случилось переживать, кроме того, не наблюдается такой закономерности, что чем ближе к текущему моменту переживалась побежка, тем больше вероятность ее воспроизведения [50].

Любые виды мыслительной деятельности или воображения, по-видимому, также сопровождаются реактивацией нейронных групп, специализированных относительно того опыта, который мысленно воспроизводится. Картирование активности мозга человека показывает, что существует сходство паттернов активации мозга при сознательном воображении моторных действий и их реальном выполнении [58]. На обезьянах было показано, что активность нейронов дорзальной премоторной коры при наблюдении за выполнением последовательности действий кем-то другим и при собственном выполнении такой последовательности почти полностью совпадают [25]. Было показано, что достаточно вообразить себе некий объект — и вероятность распознавания этого объекта как реально увиденного возрастает при дальнейшем тестировании [см., например: 88].

Эксперименты с воображением проводились на водителях лондонских такси. С помощью позитронно-эмиссионной томографии было показано, что в отличие от нетопографических задач, не требующих воспроизведения последовательностей определенных мест пространства, воображение маршрута у таксистов сопровождалось повышением активности нейронов гиппокампа и связанных с ним структур [70]. В экспериментах с регистрацией нейронной активности у человека было показано, что «обдумывание концепта» какого-либо известного для испытуемого лица (как правило, знаменитости, например, Мерлин Монро) коррелирует с увеличением частоты активности нейрона именно этого «концепта» [24]. Сначала у испытуемых в энторинальной коре, парагиппокампальной коре, миндалине и гиппокампе производили поиск нейронов, активных при предъявлении изображения какого-либо известного человека, а затем одновременно предъявлялись два изображения двух известных лиц, наложенные друг на друга. На экране одно или другое изображение могло проявляться в зависимости от частоты активности соответствующего нейрона, а пациенты получали инструкцию «непрерывно думать о том, кто представлен на этом изображении». Оказалось, что испытуемые могут контролировать проявление на экране необходимого изображения за счет изменения активности своих нейронов, имеющих специфические активации относительно той или иной известной знаменитости [24].

Анализ огромной базы данных отчетов о текущем содержании мыслительной деятельности разных людей в случайные моменты времени показывает, что практически в половине случаев текущие размышления не связаны с той деятельностью, которую осуществляет человек [61]. А инструкция экспериментатора не думать о чем-то (запускающая, по-видимому, реактивацию соответствующей нейронной группы), наоборот, приводила к тому, что испытуемые чаще сообщали именно о таких мыслях [95]. Можно предположить, что после формирования подходящего пространственно-временного паттерна активности нейронных групп реактивация этого паттерна время от времени воспроизводится. Такие реактивации лежат в основе спонтанных припоминаний. Причем чем короче период после формирования паттерна, тем вероятнее его реактивация. У человека, по-видимому, эти периоды более вероятных реактиваций элементов памяти могут исчисляться годами. Например, в случае временной глобальной амнезии потеря памяти распространялась на последние 20—30 лет [17]. Можно предположить, что чем «старее», например, эпизодическая память, тем реже она реактивируется, тем меньше вероятность нахождения этого элемента памяти в нестабильном состоянии и тем сложнее ее потерять при возникновении каких-то

патологий. Впервые представление о том, что относительно недавняя память (предположительно более актуализированная и более осознаваемая) подвержена большему влиянию вследствие какой-либо патологии, было сформулировано в виде закона «регрессии памяти» Т. Рибо (см. подробнее о связи «возраста приобретения» элемента опыта и его подверженности различным воздействиям [3]).

Феномен «спонтанной» реактивации и накопление смешивающихся пространственно-временных паттернов нейронной активности могут лежать в основе появления усталости и снижения когнитивных способностей в условиях депривации сна [40]. Продолжительные периоды бодрствования приводят к тому, что при тестировании испытуемые демонстрируют больше эпизодов ложной памяти, чем испытуемые контрольных групп [33].

Непрерывная реактивация и реорганизация памяти, по-видимому, приводят к феномену генерализации памяти со временем. Так, например, было показано, что с течением времени припоминание испытуемыми просмотренных видеоэпизодов содержит меньше деталей и сопровождается меньшими активациями мозга [44]. На животных в модели условно-рефлекторного замирания было показано, что со временем возникает не наблюдаемая сразу после обучения генерализация как контекста, так и условных сигналов [см., например: 57]. При маркировании (по экспрессии раннего гена *arc*) в зубчатой фасции и области СА3 гиппокампа популяций активирующихся нейронов при реализации выученного навыка условно-рефлекторного замирания оказывается, что с течением времени происходит генерализация обстановок, что выражается в сходстве активирующихся популяций на знакомую опасную и новую обстановку [30].

Известно, что пациенты, у которых есть проблемы с припоминанием (пациенты с амнезией разного типа), имеют сложности и с воображением будущих событий [53], а регистрация активности мозга (например, с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии) показывает, что воспроизведение будущих и прошлых событий в мозге обеспечивается сходными паттернами активности [см., например: 12]. Подобные результаты свидетельствуют в пользу того, что для мозга это в известном смысле одно и то же. Таким образом, можно предположить, что мозг в любой момент времени «занят именно воображением», выполняющим прогностическую функцию. Способность к такому проигрыванию возможных сценариев, по-видимому, повышает адаптивность организма и должна была отбираться в эволюции.

Заключение

Для решения проблем когнитивной нейронауки необходимо представлять себе функционирование мозга не как активность, вызванную внешними воздействиями, а как зависящую от недавнего опыта активность отдельных нейронных групп, каждая из которых связана с определенным опытом, ранее пережитым организмом (осознанно или нет). Каждая из таких нейронных групп, сформированных в различные периоды жизни, реактивируется и реорганизуется, «смешиваясь» с другими, и снова реактивируется и реорганизуется. Частота реактиваций таких групп зависит не только от времени, прошедшего от момента их формирования или «обогащения», но и от времени их последней реактивации. Воспроизведения активности различных групп нейронов находят отражение во всех так называемых когнитивных процессах. Их изучение может пролить свет на индивидуальные различия этих процессов, а также открывает возможность обнаружения нейронных основ, определяющих особенности этих процессов у человека. Вопросы, касающиеся сложных



взаимных зависимостей реактиваций отдельных нейронных групп, лежащих в основе предлагаемых мозгом моделей будущих соотношений организма со средой, еще только ждут своего решения и требуют разработки экспериментальных подходов к их исследованию.

Литература

1. Александров Ю.И. Научение и память: традиционный и системный подходы // Журнал высшей нервной деятельности. 2005. Том 55. № 6. С. 842–860.
2. Александров И. О., Максимова Н. Е. Закономерности формирования нового компонента структуры индивидуального знания // Психологический журнал. 2003. Том 24. № 6. С. 55–76.
3. Александров Ю.И., Сварник О.Е., Знаменская И.И., Колбенева М.Г., Арутюнова К.Р., Крылов А.К., Булава А.И. Регрессия как этап развития. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2017. № 3. С. 80–91.
4. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968.
5. Горкин А.Г., Шевченко Д.Г. Отражение истории обучения в активности нейронов лимбической коры кроликов // Журнал высшей нервной деятельности имени И.П. Павлова. 1993. Том 43. № 1. С. 172–175.
6. Понтер К. Объективное знание: Эволюционный подход. М.: УРСС, 2002.
7. Рождествин А.В., Сварник О.Е., Гринченко Ю.В., Александров Ю.И. Закономерности актуализации элементов индивидуального опыта разной степени дифференцированности в процессе организации поведения // Психологический журнал. 2015. Том 36. № 3. С. 67–72.
8. Сварник О.Е., Булава А.И., Фадеева Т.А., Александров Ю.И. Закономерности реорганизации памяти о навыках, сформированных при одно- и многоэтапном обучении // Экспериментальная психология. 2011. Том 4. № 2. С. 5–14.
9. Сварник О.Е., Анохин К.В., Александров Ю.И. Опыт первого, «вибриссного», навыка влияет на индукцию экспрессии c-Fos в нейронах бочонкового поля соматосенсорной коры крыс при обучении второму, «невибриссному», навыку // Журнал высшей нервной деятельности. 2014. Том 63. № 6. С. 77–81.
10. Созинов А.А., Крылов А.К., Александров Ю.И. Эффект интерференции в изучении психологических структур // Экспериментальная психология. 2013. Том 6. № 1. С. 5–47.
11. Швырков В.Б. Изучение активности нейронов как метод психофизиологического исследования поведения // Нейроны в поведении: системные аспекты. М.: Наука, 1986.
12. Addis D.R., Wong A.T., Schacter D.L. Remembering the past and imagining the future: common and distinct neural substrates during event construction and elaboration // *Neuropsychologia*. 2007. Vol. 45. № 7. P. 1363–1377. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.016
13. Akers K.G., Martinez-Canabal A., Restivo L., Yiu A.P., De Cristofaro A., Hsiang H.L., Wheeler A.L., Guskjolen A., Niibori Y., Shoji H., Ohira K., Richards B.A., Miyakawa T., Josselyn S.A., Frankland P.W. Hippocampal neurogenesis regulates forgetting during adulthood and infancy // *Science*. 2014. Vol. 344. № 6184. P. 598-602. DOI: 10.1126/science.1248903
14. Alving B.O. Spontaneous activity in isolated somata of *Aplysia* pacemaker neurons // *J. Gen. Physiol.* 1968. V. 51. № 1. P. 29–45. DOI: 10.1085/jgp.51.1.29
15. Barnes D.C., Wilson D.A. Slow-wave sleep-imposed replay modulates both strength and precision of memory // *J. Neurosci.* 2014. Vol. 34(15). P. 5134–5142. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.5274-13.2014
16. Barrett L.F., Simmons W.K. Interoceptive predictions in the brain // *Nat Rev Neurosci.* 2015. Vol. 16(7). P. 419–429. DOI: 10.1038/nrn3950
17. Bartsch T., Butler C. Transient amnesic syndromes // *Nat. Rev. Neurol.* 2013. Vol. 9(2). P. 86–97. DOI: 10.1038/nrneurol.2012.264
18. Bendor D., Wilson M.A. Biasing the content of hippocampal replay during sleep // *Nat. Neurosci.* 2012. Vol. 15(10). P. 1439–1444. DOI: 10.1038/nn.3203
19. Bermudez Contreras E.J., Schjetnan A. G., Muhammad A., Bartho P., McNaughton B. L., Kolb B., Gruber A.J., Luczak A. Formation and reverberation of sequential neural activity patterns evoked by sensory stimulation are enhanced during cortical desynchronization // *Neuron*. 2013. Vol. 79(3). P. 555–566. DOI: 10.1016/j.neuron.2013.06.013

20. Bisley J.W., Zaksas D., Droll J.A., Pasternak T. Activity of neurons in cortical area MT during a memory for motion task // *J. Neurophysiol.* 2004. Vol. 91(1). P. 286–300. DOI: 10.1152/jn.00870.2003
21. Blagrove M., Henley-Einion J., Barnett A., Edwards D., Heidi Seage C. A replication of the 5–7 day dream-lag effect with comparison of dreams to future events as control for baseline matching // *Conscious Cogn.* 2011. Vol. 20(2). P. 384–391. DOI: 10.1016/j.concog.2010.07.006
22. Buhry L., Azizi A. H., Cheng S. Reactivation, replay, and preplay: how it might all fit together // *Neural Plast.* 2011. P. 203462. DOI: 10.1155/2011/203462
23. Buzsáki G. *The Brain from Inside Out.* New York: Oxford University Press, 2019.
24. Cerf M., Thirwengadam N., Mormann F., Kraskov A., Quiroga R.Q., Koch C., Fried I. On-line, voluntary control of human temporal lobe neurons // *Nature.* 2010. Vol. 467(7319). P. 1104–1108. DOI: 10.1038/nature09510
25. Cisek P., Kalaska J. F. Neural correlates of mental rehearsal in dorsal premotor cortex // *Nature.* 2004. Vol. 431(7011). P. 993–996. DOI: 10.1038/nature03005
26. Clark A. Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science // *Behav Brain Sci.* 2013. Vol. 36(3). P. 181–204. DOI: 10.1017/S0140525X12000477
27. Csicsvari J., O'Neill J., Allen K., Senior T. Place-selective firing contributes to the reverse-order reactivation of CA1 pyramidal cells during sharp waves in open-field exploration // *Eur J. Neurosci.* 2007. Vol. 26(3). P. 704–716. DOI: 10.1111/j.1460-9568.2007.05684.x
28. Dave A. S., Margoliash D. Song replay during sleep and computational rules for sensorimotor vocal learning // *Science.* 2000. Vol. 290(5492). P. 812–816. DOI: 10.1126/science.290.5492.812
29. Davidson T.J., Kloosterman F., Wilson M.A. Hippocampal replay of extended experience // *Neuron.* 2009. Vol. 63(4). P. 497–507. DOI: 10.1016/j.neuron.2009.07.027
30. Denny C.A., Kheirbek M.A., Alba E.L., Tanaka K.F., Brachman R.A., Laughman K.B., Tomm N.K., Turi G.F., Losonczy A., Hen R. Hippocampal memory traces are differentially modulated by experience, time and adult neurogenesis // *Neuron.* 2014. Vol. 83(1). P. 189–201. DOI: 10.1016/j.neuron.2014.05.018
31. Derdikman D., Moser M.B. A dual role for hippocampal replay // *Neuron.* 2010. Vol. 65(5). P. 582–584. DOI: 10.1016/j.neuron.2010.02.022
32. Diba K., Buzsáki G. Forward and reverse hippocampal place-cell sequences during ripples // *Nat. Neurosci.* 2007. Vol. 10(10). P. 1241–1242. DOI: 10.1038/nn1961
33. Diekelmann S., Landolt H.P., Lahl O., Born J., Wagner U. Sleep loss produces false memories // *PLoS One.* 2008. Vol. 3(10). e3512. DOI: 10.1371/journal.pone.0003512
34. Dragoi G., Tonegawa S. Preplay of future place cell sequences by hippocampal cellular assemblies // *Nature.* 2011. Vol. 469(7330). P. 397–401. DOI: 10.1038/nature09633
35. Drosopoulos S., Wagner U., Born J. Sleep enhances explicit recollection in recognition memory // *Learn Mem.* 2005. Vol. 12(1). P. 44–51. DOI: 10.1101/lm.83805
36. Dudai Y. The Restless Engram: Consolidations Never End // *Annu. Rev. Neurosci.* 2012. Vol. 35. P. 227–247. DOI: 10.1146/annurev-neuro-062111-150500
37. Dupret D., O'Neill J., Pleydell-Bouverie B., Csicsvari J. The reorganization and reactivation of hippocampal maps predict spatial memory performance // *Nat. Neurosci.* 2010. Vol. 13(8). P. 995–1002. DOI: 10.1038/nn.2599
38. Ekstrom A.D., Kahana M.J., Caplan J.B., Fields T.A., Isham E.A., Newman E.L., Fried I. Cellular networks underlying human spatial navigation // *Nature.* 2003. Vol. 425. P. 184–188. DOI: 10.1038/nature01964
39. Eldar E., Lievre G., Dayan P., Dolan R.J. The roles of online and offline replay in planning // *eLife.* 2020. Vol. 9. P. e56911. DOI: 10.7554/eLife.56911
40. Engle-Friedman M. The effects of sleep loss on capacity and effort // *Sleep Science.* 2014. Vol. 7. P. 213–224. DOI: 10.1016/j.slsci.2014.11.001
41. Euston D.R., Tatsuno M., McNaughton B.L. Fast-forward playback of recent memory sequences in prefrontal cortex during sleep // *Science.* 2007. Vol. 318(5853). P. 1147–1150. DOI: 10.1126/science.1148979
42. Fares J., Bou Diab Z., Nabha S., Fares Y. Neurogenesis in the adult hippocampus: history, regulation, and prospective roles // *Int J Neurosci.* 2019. Vol. 129(6). P. 598–611. DOI: 10.1080/00207454.2018.1545771
43. Foster D.J., Wilson M.A. Reverse replay of behavioural sequences in hippocampal place cells during the awake state // *Nature.* 2006. Vol. 440(7084). P. 680–683. DOI: 10.1038/nature04587



44. *Furman O., Mendelsohn A., Dudai Y.* The episodic engram transformed: Time reduces retrieval-related brain activity but correlates it with memory accuracy // *Learn Mem.* 2012. Vol. 19(12). P. 575–587. DOI: 10.1101/lm.025965.112
45. *Gelbard-Sagiv H., Mukamel R., Harel M., Malach R., Fried I.* Internally generated reactivation of single neurons in human hippocampus during free recall // *Science.* 2008. Vol. 322. P. 96–101. DOI: 10.1126/science.1164685
46. *Gerrard J.L., Burke S.N., McNaughton B.L., Barnes C.A.* Sequence reactivation in the hippocampus is impaired in aged rats // *J. Neurosci.* 2008. Vol. 28(31). P. 7883–7890. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1265-08.2008
47. *Gettings P.A.* Emerging principles governing the operation of neural networks // *Annu Rev Neurosci.* 1989. Vol. 12. P. 185–204. DOI: 10.1146/annurev.ne.12.030189.001153
48. *Girardeau G., Benchenane K., Wiener S.I., Buzsáki G., Zugaro M.B.* Selective suppression of hippocampal ripples impairs spatial memory // *Nat. Neurosci.* 2009. Vol. 12(10). P. 1222–1223. DOI: 10.1038/nn.2384
49. *Grosmark A.D., Buzsáki G.* Diversity in neural firing dynamics supports both rigid and learned hippocampal sequences // *Science.* 2016. Vol. 351(6280). P. 1440–1443. DOI: 10.1126/science.aad1935
50. *Gupta A.S., van der Meer M.A., Touretzky D.S., Redish A.D.* Hippocampal replay is not a simple function of experience // *Neuron.* 2010. Vol. 65(5). P. 695–705. DOI: 10.1016/j.neuron.2010.01.034
51. *Harris J.A., Petersen R.S., Diamond M.E.* Distribution of tactile learning and its neural basis // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 1999. Vol. 96. P. 7587–7591. DOI: 10.1073/pnas.96.13.7587
52. *Harvey C.D., Coen P., Tank D.W.* Choice-specific sequences in parietal cortex during a virtual-navigation decision task // *Nature.* 2012. Vol. 484(7392). P. 62–68. DOI: 10.1038/nature10918
53. *Hassabis D., Kumaran D., Vann S.D., Maguire E.A.* Patients with hippocampal amnesia cannot imagine new experiences // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2007. Vol. 104. P. 1726–1731. DOI: 10.1073/pnas.0610561104
54. *Hausser M., Raman I.M., Otis T., Smith S.L., Nelson A., du Lac S., Loewenstein Y., Mahon S., Pennartz C., Cohen I., Yarom Y.* The beat goes on: spontaneous firing in mammalian neuronal microcircuits // *J. Neurosci.* 2004. Vol. 24(42). P. 9215–9219. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3375-04.2004
55. *Hobson J.A., Pace-Schott E.F.* The cognitive neuroscience of sleep: neuronal systems, consciousness and learning // *Nat. Rev. Neurosci.* 2002. Vol. 3(9). P. 679–693. DOI: 10.1038/nrn915
56. *Jackson J.C., Johnson A., Redish A.D.* Hippocampal sharp waves and reactivation during awake states depend on repeated sequential experience // *J. Neurosci.* 2006. Vol. 26(48). P. 12415–12426. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.4118-06.2006
57. *Jasnow A.M., Cullen P.K., Riccio D.C.* Remembering another aspect of forgetting // *Front Psychol.* 2012. Vol. 3. P. 175. DOI: 10.3389/fpsyg.2012.00175
58. *Jeannerod M., Decety J.* Mental motor imagery: a window into the representational stages of action // *Curr Opin Neurobiol.* 1995. Vol. 5(6). P. 727–732. DOI: 10.1016/0959-4388(95)80099-9
59. *Jiang X., Shamie I., Doyle W., Friedman D., Dugan P., Devinsky O., Eskandar E., Cash S.S., Thesen T., Halgren E.* Replay of large-scale spatio-temporal patterns from waking during subsequent NREM sleep in human cortex // *Sci Rep.* 2017. Vol. 7(1). P. 17380. DOI: 10.1038/s41598-017-17469-w
60. *Karlsson M.P., Frank L.M.* Awake replay of remote experiences in the hippocampus // *Nat. Neurosci.* 2009. Vol. 12(7). P. 913–918. DOI: 10.1038/nn.2344
61. *Killingsworth M.A., Gilbert D.T.* A wandering mind is an unhappy mind // *Science.* 2010. Vol. 330(6006). P. 932–932. DOI: 10.1126/science.1192439
62. *Konishi Y., Lindholm K., Yang L.B., Li R., Shen Y.* Isolation of living neurons from human elderly brains using the immunomagnetic sorting DNA-linker system // *Am. J. Pathol.* 2002. Vol. 161(5). P. 1567–1576. DOI: 10.1016/S0002-9440(10)64435-5
63. *Kudrimoti H.S., Barnes C.A., McNaughton B.L.* Reactivation of hippocampal cell assemblies: effects of behavioral state, experience, and EEG dynamics // *J. Neurosci.* 1999. Vol. 19(10). P. 4090–4101. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.19-10-04090.1999
64. *Kumar D., Koyanagi I., Carrier-Ruiz A., Vergara P., Srinivasan S., Sugaya Y., Kasuya M., Yu T.S., Vogt K.E., Muratani M., Ohnishi T., Singh S., Teixeira C.M., Chérasse Y., Naoi T., Wang S.H., Nondhalee P., Osman B.A.H., Kaneko N., Sawamoto K., Kernie S.G., Sakurai T., McHugh T.J., Kano M., Yanagisawa M., Sakaguchi M.* Sparse Activity of Hippocampal Adult-Born Neurons during REM Sleep Is Necessary for Memory Consolidation // *Neuron.* 2020. Vol. 107(3). P. 552–565.e10. DOI: 10.1016/j.neuron.2020.05.008

65. Kuriyama K., Stickgold R., Walker M.P. Sleep-dependent learning and motor- skill complexity // *Learn Mem.* 2004. Vol. 11(6). P. 705–713. DOI: 10.1101/lm.76304
66. Lee A.K., Wilson M.A. Memory of sequential experience in the hippocampus during slow wave sleep // *Neuron.* 2002. Vol. 36(6). P. 1183–1194. DOI: 10.1016/s0896-6273(02)01096-6
67. Louie K., Wilson M.A. Temporally structured replay of awake hippocampal ensemble activity during rapid eye movement sleep // *Neuron.* 2001. Vol. 29(1). P. 145–156. DOI: 10.1016/s0896-6273(01)00186-6
68. MacDonald C.J., Carrow S., Place R., Eichenbaum H. Distinct hippocampal time cell sequences represent odor memories in immobilized rats // *J. Neurosci.* 2013. Vol. 33(36). P. 14607–14616. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1537-13.2013
69. MacDonald C.J., Lepage K.Q., Eden U.T., Eichenbaum H. Hippocampal “time cells” bridge the gap in memory for discontinuous events // *Neuron.* 2011. Vol. 71(4). P. 737–749. DOI: 10.1016/j.neuron.2011.07.012
70. Maguire E.A., Frackowiak R.S., Frith C.D. Recalling routes around London: activation of the right hippocampus in taxi drivers // *J. Neurosci.* 1997. Vol. 17(18). P. 7103–7110. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.17-18-07103.1997
71. Maquet P., Laureys S., Peigneux P., Fuchs S., Petiau C., Phillips C., Aerts J., Del Fiore G., Degueldre C., Meulemans T., Luxen A., Franck G., Van Der Linden M., Smith C., Cleeremans A. Experience-dependent changes in cerebral activation during human REM sleep // *Nat. Neurosci.* 2000. Vol. 3(8). P. 831–836. DOI: 10.1038/77744
72. McKenzie S., Eichenbaum H. Consolidation and reconsolidation: two lives of memories? // *Neuron.* 2011. Vol. 71(2). P. 224–233. DOI: 10.1016/j.neuron.2011.06.037
73. Miller J.F., Neufang M., Solway A., Brandt A., Trippel M., Mader I., Hefft S., Merkow M., Polyn S.M., Jacobs J., Kahana M.J., Schulze-Bonhage A. Neural activity in human hippocampal formation reveals the spatial context of retrieved memories // *Science.* 2013. Vol. 342(6162). P. 1111–1114. DOI: 10.1126/science.1244056
74. Nakashiba T., Buhl D.L., McHugh T.J., Tonegawa S. Hippocampal CA3 output is crucial for ripple-associated reactivation and consolidation of memory // *Neuron.* 2009. Vol. 62(6). P. 781–787. DOI: 10.1016/j.neuron.2009.05.013
75. O’Keefe J. Place units in the hippocampus of the freely moving rat // *Exp. Neurol.* 1976. Vol. 51. P. 78–109. DOI: 10.1016/0014-4886(76)90055-8
76. O’Keefe J., Dostrovsky J. The hippocampus as a spatial map: Preliminary evidence from unit activity in the freely-moving rat // *Brain Research.* 1971. Vol. 34. P. 171–175. DOI: 10.1016/0006-8993(71)90358-1
77. Olafsdottir H.F., Barry C., Saleem A.B., Hassabis D., Spiers H.J. Hippocampal place cells construct reward related sequences through unexplored space // *Elife.* 2015. Vol. 4. P. e06063. DOI: 10.7554/eLife.06063
78. Olafsdottir H.F., Bush D., Barry C. The Role of Hippocampal Replay in Memory and Planning // *Curr Biol.* 2018. Vol. 28(1). P. R37–R50. DOI: 10.1016/j.cub.2017.10.073
79. O’Neill J., Senior T.J., Allen K., Huxter J.R., Csicsvari J. Reactivation of experience-dependent cell assembly patterns in the hippocampus // *Nat. Neurosci.* 2008. Vol. 11(2). P. 209–215. DOI: 10.1038/nn2037
80. Pastalkova E., Itskov V., Amarasingham A., Buzsaki G. Internally generated cell assembly sequences in the rat hippocampus // *Science.* 2008. Vol. 321. P. 1322–1327. DOI: 10.1126/science.1159775
81. Pavlides C., Winson J. Influences of hippocampal place cell firing in the awake state on the activity of these cells during subsequent sleep episodes // *J. Neurosci.* 1989. Vol. 9(8). P. 2907–2918. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.09-08-02907.1989
82. Peigneux P., Laureys S., Fuchs S., Destrebecqz A., Collette F., Delbeuck X., Phillips C., Aerts J., Del Fiore G., Degueldre C. et al. Learned material content and acquisition level modulate cerebral reactivation during posttraining rapid-eye-movements sleep // *Neuroimage.* 2003. Vol. 20. P. 125–134. DOI: 10.1016/s1053-8119(03)00278-7
83. Peigneux P., Laureys S., Fuchs S., Collette F., Perrin F., Reggers J., Phillips C., Degueldre C., Del Fiore G., Aerts J., Luxen A., Maquet P. Are spatial memories strengthened in the human hippocampus during slow wave sleep? // *Neuron.* 2004. Vol. 44(3). P. 535–545. DOI: 10.1016/j.neuron.2004.10.007
84. Peyrache A., Khamassi M., Benchenane K., Wiener S. I., Battaglia F. P. Replay of rule-learning related neural patterns in the prefrontal cortex during sleep // *Nat. Neurosci.* 2009. Vol. 12(7). P. 919–926. DOI: 10.1038/nn.2337
85. Quiroga R.Q., Reddy L., Kreiman G., Koch C., Fried I. Invariant visual representation by single neurons in the human brain // *Nature.* 2005. Vol. 435(7045). P. 1102–1107. DOI: 10.1038/nature03687



86. *Ranck J.B.* Studies on single neurons in dorsal hippocampal formation and septum in unrestrained rats. I. Behavioural correlates and firing repertoires // *Exp Neurol*. 1973. Vol. 41. P. 461–531. DOI: 10.1016/0014-4886(73)90290-2. DOI: 10.1016/0014-4886(73)90290-2
87. *Rasch B., Buchel C., Gais S., Born J.* Odor cues during slow-wave sleep prompt declarative memory consolidation // *Science*. 2007. Vol. 315. P. 1426–1429. DOI: 10.1126/science.1138581
88. *Schacter D.L., Slotnick S.D.* The cognitive neuroscience of memory distortion // *Neuron*. 2004. Vol. 44(1). P. 149–160. DOI: 10.1016/j.neuron.2004.08.017
89. *Singer A.C., Carr M.F., Karlsson M.P., Frank L.M.* Hippocampal SWR activity predicts correct decisions during the initial learning of an alternation task // *Neuron*. 2013. Vol. 77(6). P. 1163–1173. DOI: 10.1016/j.neuron.2013.01.027
90. *Sterpenich V., Schmidt C., Albouy G., Matarazzo L., Vanhaudenhuyse A., Boveroux P., Degueldre C., Leclercq Y., Balteau E., Collette F., Luxen A., Phillips C., Maquet P.* Memory reactivation during rapid eye movement sleep promotes its generalization and integration in cortical stores // *Sleep*. 2014. Vol. 37(6). P. 1061–1075, 1075A-1075B. DOI: 10.5665/sleep.3762
91. *Stickgold R., Malia A., Maguire D., Roddenberry D., O'Connor M.* Replaying the game: hypnagogic images in normals and amnesics // *Science*. 2000a. Vol. 290(5490). P. 350–353. DOI: 10.1126/science.290.5490.350
92. *Stickgold R., Whidbee D., Schirmer B., Patel V., Hobson J.A.* Visual discrimination task improvement: A multistep process occurring during sleep // *J. Cogn. Neurosci*. 2000b. Vol. 12(2). P. 246–254. DOI: 10.1162/089892900562075
93. *Tyler A.L., Mahoney J.M., Richard G.R., Holmes G.L., Lenck-Santini P.P., Scott R.C.* Functional network changes in hippocampal CA1 after status epilepticus predict spatial memory deficits in rats // *J. Neurosci*. 2012. Vol. 32(33). P. 11365–11376. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1516-12.2012
94. *van der Meer M.A., Redish A.D.* Expectancies in decision making, reinforcement learning and ventral striatum // *Front Neurosci*. 2010. Vol. 4. P. 6. DOI: 10.3389/neuro.01.006.2010
95. *Wegner D.M., Schneider D.J., Carter S.R. 3rd, White T.L.* Paradoxical effects of thought suppression // *J Pers Soc Psychol*. 1987. Vol. 53(1). P. 5–13. DOI: 10.1037//0022-3514.53.1.5. DOI: 10.1037//0022-3514.53.1.5
96. *Wilson D.A.* Single-unit activity in piriform cortex during slow-wave state is shaped by recent odor experience // *J Neurosci*. 2010. Vol. 30(5). P. 1760–1765. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.5636-09.2010
97. *Wilson M.A., McNaughton B.L.* Reactivation of hippocampal ensemble memories during sleep // *Science*. 1994. Vol. 265(5172). P. 676–679. DOI: 10.1126/science.8036517
98. *Wimmer G.E., Liu Y., Vehar N., Behrens T.E.J., Dolan R.J.* Episodic memory retrieval success is associated with rapid replay of episode content // *Nat Neurosci*. 2020. Vol. 23(8). P. 1025–1033. DOI: 10.1038/s41593-020-0649-z
99. *Wood E.R., Dudchenko P.A., Robitsek R.J., Eichenbaum H.* Hippocampal neurons encode information about different types of memory episodes occurring in the same location // *Neuron*. 2000. Vol. 27(3). P. 623–633. DOI: 10.1016/s0896-6273(00)00071-4
100. *Yuste R., MacLean J.N., Smith J., Lansner A.* The cortex as a central pattern generator // *Nat Rev Neurosci*. 2005. Vol. 6(6). P. 477–83. DOI: 10.1038/nrn1686.
101. *Zhang K., Ginzburg I., McNaughton B. L., Sejnowski T.J.* Interpreting neuronal population activity by reconstruction: unified framework with application to hippocampal place cells // *J. Neurophysiol*. 1998. Vol. 79(2). P. 1017–1044. DOI: 10.1152/jn.1998.79.2.1017

References

1. *Alexandrov Yu.I.* Nauchenie i pamyat': traditsionny i sistemny podkhody [Learning and memory: traditional and system approaches]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatelnosti* [Journal of Higher Nervous Activity], 2005, no. 55, pp. 842–860. (In Russ.).
2. *Aleksandrov I.O., Maksimova N.E.* Zakonomernosti formirovaniya novogo komponenta struktury individualnogo znaniya [Regularities of formation of of individual knowledge new component]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological journal], 2003, no. 24(6), pp. 55–76. (In Russ.).
3. *Alexandrov Yu.I., Svarnik O.E., Znamenskaya I.I., Kolbeneva M.G., Arutunova K.R., Krylov A.K., Bulava A.I.* Regressiya kak etap razvitiya [Regression as developmental stage]. M.: Izd-vo «Institut psikhologii RAN», 2017. (In Russ.).

4. *Anokhin P.K.* Biologiya i neurofiziologiya uslovnogo refleksa [Biology and neurophysiology of conditioned reflex]. M.: Meditsina, 1968. (In Russ.).
5. *Gorkin A.G., Shevchenko D.G.* Otrazhenie istorii obucheniya v aktivnosti neuronov limbicheskoi kory krolikov [Learning history reflexion in limbic cortical neuronal activity] Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti [Journal of Higher Nervous Activity], 1993, 43, no. 1, pp. 172–175. (In Russ.).
6. *Popper K.* Obiektivnoe znanie: Evolutsionnyi podkhod [Objective knowledge: Evolutional approach]. M.: URSS, 2002. (In Russ.).
7. *Rozhdestvin A.V., Svarnik O.E., Grinchenko Yu.V., Alexandrov Yu.I.* Zakonomernosti aktualizatsii elementov individualnogo opyta raznoi stepeni differentsirovannosti v protsesse organizatsii povedeniya [Regularities of variously differentiated individual experience elements actualization in the process of behavioral organization]. Psikhologicheskii zhurnal [Psychological journal], 2015, 36, no. 3, pp. 67–72. (In Russ.).
8. *Svarnik O.E., Bulava A.I., Fadeeva T.A., Alexandrov Yu.I.* Zakonomernosti reorganizatsii pamyati o navykakh, sformirovannykh pri odno- i mnogoetapnom obuchenii [Regularities of memory reorganization about skills formed by one- or multiple-stage learning] Eksperimentalnaya psikhologiya [Experimental psychology], 2011, 4, no. 2, pp. 5–14. (In Russ.).
9. *Svarnik O.E., Anokhin K.V., Alexandrov Yu.I.* Opyt pervogo, vibrissnogo, navyka vliyaet na induktsiyu ekspressii c-Fos v neuronakh bochonkovogo polya somatosensornoj kory pri obuchenii vtromu, ne vibrissnomu navyku [Experience of a first, “whisker-dependent,” skill affects the induction of c-fos expression in somatosensory cortex barrel field neurons in rats on training to a second skill]. Zhurnal vysshey nervnoj deyatel'nosti [Journal of Higher Nervous Activity], 2014, 63, no. 6, pp. 77–81. (In Russ.).
10. *Sozinov A.A., Krylov A.K., Aleksandrov YU.I.* Effekt interferentsii v izuchenii psikhologicheskikh struktur [The effect of interference in the study of psychological structures] // Eksperim. psikhol. [Journal of Experimental Psychology], 2013. 6. no. 1. pp. 5–47. (In Russ.).
11. *Shvyrkov V.B.* Izuchenie aktivnosti neuronov kak metod psikhofiziologicheskogo issledovaniya povedeniya [Neuronal activity study as a method of psychophysiological research of behavior] // Neirony v povedenii: sistemnye aspekty [Neurons in behavior: systemic aspects]. M.: Nauka, 1986. (In Russ.).
12. *Addis D.R., Wong A.T., Schacter D.L.* Remembering the past and imagining the future: common and distinct neural substrates during event construction and elaboration // Neuropsychologia. 2007. V. 45. No. 7. P. 1363–1377. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.016
13. *Akers K.G., Martinez-Canabal A., Restivo L., Yiu A.P., De Cristofaro A., Hsiang H.L., Wheeler A.L., Guskjolen A., Nibori Y., Shoji H., Ohira K., Richards B.A., Miyakawa T., Josselyn S.A., Frankland P.W.* Hippocampal neurogenesis regulates forgetting during adulthood and infancy // Science. 2014. V. 344. No. 6184. P. 598–602. DOI: 10.1126/science.1248903
14. *Alving B.O.* Spontaneous activity in isolated somata of Aplysia pacemaker neurons // J. Gen. Physiol. 1968. V. 51. No. 1. P. 29–45. DOI: 10.1085/jgp.51.1.29
15. *Barnes D.C., Wilson D.A.* Slow-wave sleep-imposed replay modulates both strength and precision of memory // J. Neurosci. 2014. V. 34 (15). P. 5134–5142. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.5274-13.2014
16. *Barrett L.F., Simmons W.K.* Interoceptive predictions in the brain // Nat Rev Neurosci. 2015. V. 16(7). P. 419–429. DOI: 10.1038/nrn3950
17. *Bartsch T., Butler C.* Transient amnesic syndromes // Nat. Rev. Neurol. 2013. V. 9 (2). P. 86–97. DOI: 10.1038/nrneurol.2012.264
18. *Bendor D., Wilson M.A.* Biasing the content of hippocampal replay during sleep // Nat. Neurosci. 2012. V. 15 (10). P. 1439–1444. DOI: 10.1038/nn.3203
19. *Bermudez Contreras E.J., Schjetnan A.G., Muhammad A., Bartho P., McNaughton B.L., Kolb B., Gruber A.J., Luczak A.* Formation and reverberation of sequential neural activity patterns evoked by sensory stimulation are enhanced during cortical desynchronization // Neuron. 2013. V. 79 (3). P. 555–566. DOI: 10.1016/j.neuron.2013.06.013
20. *Bisley J.W., Zaksas D., Droll J.A., Pasternak T.* Activity of neurons in cortical area MT during a memory for motion task // J. Neurophysiol. 2004. V. 91 (1). P. 286–300. DOI: 10.1152/jn.00870.2003
21. *Blagrove M., Henley-Einion J., Barnett A., Edwards D., Heidi Seage C.* A replication of the 5–7 day dream-lag effect with comparison of dreams to future events as control for baseline matching // Conscious Cogn. 2011. V. 20 (2). P. 384–391. DOI: 10.1016/j.concog.2010.07.006



22. *Buhry L., Azizi A. H., Cheng S.* Reactivation, replay, and preplay: how it might all fit together // *Neural Plast.* 2011. P. 203462. DOI: 10.1155/2011/203462
23. *Buzsaki G.* *The Brain from Inside Out.* New York: Oxford University Press, 2019.
24. *Cerf M., Thiruvengadam N., Mormann F., Kraskov A., Quiroga R.Q., Koch C., Fried I.* On-line, voluntary control of human temporal lobe neurons // *Nature.* 2010. V. 467 (7319). P. 1104–1108. DOI: 10.1038/nature09510
25. *Cisek P., Kalaska J. F.* Neural correlates of mental rehearsal in dorsal premotor cortex // *Nature.* 2004. V. 431 (7011). P. 993–996. DOI: 10.1038/nature03005
26. *Clark A.* Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science // *Behav Brain Sci.* 2013. V. 36(3). P. 181–204. DOI: 10.1017/S0140525X12000477
27. *Csicsvari J., O'Neill J., Allen K., Senior T.* Place-selective firing contributes to the reverse-order reactivation of CA1 pyramidal cells during sharp waves in open-field exploration // *Eur J. Neurosci.* 2007. V. 26 (3). P. 704–716. DOI: 10.1111/j.1460-9568.2007.05684.x
28. *Dave A.S., Margoliash D.* Song replay during sleep and computational rules for sensorimotor vocal learning // *Science.* 2000. V. 290 (5492). P. 812–816. DOI: 10.1126/science.290.5492.812
29. *Davidson T. J., Kloosterman F., Wilson M. A.* Hippocampal replay of extended experience // *Neuron.* 2009. V. 63 (4). P. 497–507. DOI: 10.1016/j.neuron.2009.07.027
30. *Denny C.A., Kheirbek M.A., Alba E.L., Tanaka K.F., Brachman R.A., Laughman K.B., Tomm N.K., Turi G.F., Losonczy A., Hen R.* Hippocampal memory traces are differentially modulated by experience, time and adult neurogenesis // *Neuron.* 2014. V. 83 (1). P. 189–201. DOI: 10.1016/j.neuron.2014.05.018
31. *Derdikman D., Moser M.B.* A dual role for hippocampal replay // *Neuron.* 2010. V. 65(5). P. 582–584. DOI: 10.1016/j.neuron.2010.02.022
32. *Diba K., Buzsaki G.* Forward and reverse hippocampal place-cell sequences during ripples // *Nat. Neurosci.* 2007. V. 10 (10). P. 1241–1242. DOI: 10.1038/nn1961
33. *Diekelmann S., Landolt H. P., Lahl O., Born J., Wagner U.* Sleep loss produces false memories // *PLoS One.* 2008. V. 3 (10). e3512. DOI: 10.1371/journal.pone.0003512
34. *Dragoi G., Tonegawa S.* Preplay of future place cell sequences by hippocampal cellular assemblies // *Nature.* 2011. V. 469 (7330). P. 397–401. DOI: 10.1038/nature09633
35. *Drosopoulos S., Wagner U., Born J.* Sleep enhances explicit recollection in recognition memory // *Learn Mem.* 2005. V. 12 (1). P. 44–51. DOI: 10.1101/lm.83805
36. *Dudai Y.* The Restless Engram: Consolidations Never End // *Annu. Rev. Neurosci.* 2012. V. 35. P. 227–247. DOI: 10.1146/annurev-neuro-062111-150500
37. *Dupret D., O'Neill J., Pleydell-Bowyer B., Csicsvari J.* The reorganization and reactivation of hippocampal maps predict spatial memory performance // *Nat. Neurosci.* 2010. V. 13 (8). P. 995–1002. DOI: 10.1038/nn.2599
38. *Ekstrom A.D., Kahana M.J., Caplan J.B., Fields T.A., Isham E.A., Newman E.L., Fried I.* Cellular networks underlying human spatial navigation // *Nature.* 2003. V. 425. P. 184–188. DOI: 10.1038/nature01964
39. *Eldar E., Lievre G., Dayan P., Dolan R.J.* The roles of online and offline replay in planning // *eLife.* 2020. V. 9. P. e56911. DOI: 10.7554/eLife.56911.
40. *Engle-Friedman M.* The effects of sleep loss on capacity and effort // *Sleep Science.* 2014. V. 7. P. 213–224. DOI: 10.1016/j.slsci.2014.11.001
41. *Euston D.R., Tatsuno M., McNaughton B.L.* Fast-forward playback of recent memory sequences in prefrontal cortex during sleep // *Science.* 2007. V. 318 (5853). P. 1147–1150. DOI: 10.1126/science.1148979
42. *Fares J., Bou Diab Z., Nabha S., Fares Y.* Neurogenesis in the adult hippocampus: history, regulation, and prospective roles // *Int J Neurosci.* 2019. V. 129(6). P. 598–611. DOI: 10.1080/00207454.2018.1545771.
43. *Foster D.J., Wilson M.A.* Reverse replay of behavioural sequences in hippocampal place cells during the awake state // *Nature.* 2006. V. 440 (7084). P. 680–683. DOI: 10.1038/nature04587
44. *Furman O., Mendelsohn A., Dudai Y.* The episodic engram transformed: Time reduces retrieval-related brain activity but correlates it with memory accuracy // *Learn Mem.* 2012. V. 19 (12). P. 575–587. DOI: 10.1101/lm.025965.112
45. *Gelbard-Sagiv H., Mukamel R., Harel M., Malach R., Fried I.* Internally generated reactivation of single neurons in human hippocampus during free recall // *Science.* 2008. V. 322. P. 96–101. DOI: 10.1126/science.1164685

46. Gerrard J.L., Burke S.N., McNaughton B.L., Barnes C.A. Sequence reactivation in the hippocampus is impaired in aged rats // *J. Neurosci.* 2008. V. 28 (31). P. 7883–7890. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1265-08.2008
47. Getting P.A. Emerging principles governing the operation of neural networks // *Annu Rev Neurosci.* 1989. V. 12. P. 185–204. DOI: 10.1146/annurev.ne.12.030189.001153
48. Girardeau G., Benchenane K., Wiener S.I., Buzsáki G., Zugaro M.B. Selective suppression of hippocampal ripples impairs spatial memory // *Nat. Neurosci.* 2009. V. 12 (10). P. 1222–1223. DOI: 10.1038/nn.2384
49. Grosmark A.D., Buzsáki G. Diversity in neural firing dynamics supports both rigid and learned hippocampal sequences // *Science.* 2016. V. 351(6280). P. 1440–3. DOI: 10.1126/science.aad1935
50. Gupta A.S., van der Meer M.A., Touretzky D.S., Redish A.D. Hippocampal replay is not a simple function of experience // *Neuron.* 2010. V. 65(5). P. 695–705. DOI: 10.1016/j.neuron.2010.01.034
51. Harris J.A., Petersen R.S., Diamond M.E. Distribution of tactile learning and its neural basis // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 1999. V. 96. P. 7587–7591. DOI: 10.1073/pnas.96.13.7587
52. Harvey C.D., Coen P., Tank D.W. Choice-specific sequences in parietal cortex during a virtual-navigation decision task // *Nature.* 2012. V. 484(7392). P. 62–8. DOI: 10.1038/nature10918
53. Hassabis D., Kumaran D., Vann S. D., Maguire E. A. Patients with hippocampal amnesia cannot imagine new experiences // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2007. V. 104. P. 1726–1731. DOI: 10.1073/pnas.0610561104
54. Hausser M., Raman I. M., Otis T., Smith S. L., Nelson A., du Lac S., Loewenstein Y., Mahon S., Pennartz C., Cohen I., Yarom Y. The beat goes on: spontaneous firing in mammalian neuronal microcircuits // *J. Neurosci.* 2004. V. 24 (42). P. 9215–9219. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3375-04.2004
55. Hobson J.A., Pace-Schott E.F. The cognitive neuroscience of sleep: neuronal systems, consciousness and learning // *Nat. Rev. Neurosci.* 2002. V. 3 (9). P. 679–693. DOI: 10.1038/nrn915
56. Jackson J.C., Johnson A., Redish A.D. Hippocampal sharp waves and reactivation during awake states depend on repeated sequential experience // *J. Neurosci.* 2006. V. 26 (48). P. 12415–12426. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.4118-06.2006
57. Jasnów A.M., Cullen P.K., Riccio D.C. Remembering another aspect of forgetting // *Front Psychol.* 2012. V. 3. P. 175. DOI: 10.3389/fpsyg.2012.00175
58. Jeannerod M., Decety J. Mental motor imagery: a window into the representational stages of action // *Curr Opin Neurobiol.* 1995. V. 5 (6). P. 727–732. DOI: 10.1016/0959-4388(95)80099-9
59. Jiang X., Shamie I., Doyle W., Friedman D., Dugan P., Devinsky O., Eskandar E., Cash S.S., Thesen T., Halgren E. Replay of large-scale spatio-temporal patterns from waking during subsequent NREM sleep in human cortex // *Sci Rep.* 2017. V. 7(1). P. 17380. DOI: 10.1038/s41598-017-17469-w
60. Karlsson M.P., Frank L.M. Awake replay of remote experiences in the hippocampus // *Nat. Neurosci.* 2009. V. 12 (7). P. 913–918. DOI: 10.1038/nn.2344
61. Killingsworth M.A., Gilbert D.T. A wandering mind is an unhappy mind // *Science.* 2010. V. 330 (6006). DOI: 10.1126/science.1192439
62. Konishi Y., Lindholm K., Yang L.B., Li R., Shen Y. Isolation of living neurons from human elderly brains using the immunomagnetic sorting DNA-linker system // *Am. J. Pathol.* 2002. V. 161 (5). P. 1567–1576. DOI: 10.1016/S0002-9440(10)64435-5
63. Kudrimoti H.S., Barnes C.A., McNaughton B.L. Reactivation of hippocampal cell assemblies: effects of behavioral state, experience, and EEG dynamics // *J. Neurosci.* 1999. V. 19 (10). P. 4090–4101. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.19-10-04090.1999
64. Kumar D., Koyanagi I., Carrier-Ruiz A., Vergara P., Srinivasan S., Sugaya Y., Kasuya M., Yu T.S., Vogt K.E., Muratani M., Ohnishi T., Singh S., Teixeira C.M., Chérasse Y., Naoi T., Wang S.H., Nondhalee P., Osman B.A.H., Kaneko N., Sawamoto K., Kernie S.G., Sakurai T., McHugh T.J., Kano M., Yanagisawa M., Sakaguchi M. Sparse Activity of Hippocampal Adult-Born Neurons during REM Sleep Is Necessary for Memory Consolidation // *Neuron.* 2020. V. 107(3). P. 552–565.e10. DOI: 10.1016/j.neuron.2020.05.008
65. Kuriyama K., Stickgold R., Walker M. P. Sleep-dependent learning and motor- skill complexity // *Learn Mem.* 2004. V. 11 (6). P. 705–713. DOI: 10.1101/lm.76304
66. Lee A.K., Wilson M.A. Memory of sequential experience in the hippocampus during slow wave sleep // *Neuron.* 2002. V. 36 (6). P. 1183–1194. DOI: 10.1016/s0896-6273(02)01096-6
67. Louie K., Wilson M.A. Temporally structured replay of awake hippocampal ensemble activity during rapid eye movement sleep // *Neuron.* 2001. V. 29 (1). P. 145–156. DOI: 10.1016/s0896-6273(01)00186-6



68. MacDonald C.J., Carrow S., Place R., Eichenbaum H. Distinct hippocampal time cell sequences represent odor memories in immobilized rats // *J. Neurosci.* 2013. V. 33 (36). P. 14607–14616. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1537-13.2013
69. MacDonald C.J., Lepage K.Q., Eden U.T., Eichenbaum H. Hippocampal “time cells” bridge the gap in memory for discontinuous events // *Neuron.* 2011. V. 71 (4). P. 737–749. DOI: 10.1016/j.neuron.2011.07.012
70. Maguire E.A., Frackowiak R.S., Frith C.D. Recalling routes around London: activation of the right hippocampus in taxi drivers // *J. Neurosci.* 1997. V. 17 (18). P. 7103–7110. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.17-18-07103.1997
71. Maquet P., Laureys S., Peigneux P., Fuchs S., Petiau C., Phillips C., Aerts J., Del Fiore G., Degueldre C., Meulemans T., Luxen A., Franck G., Van Der Linden M., Smith C., Cleeremans A. Experience-dependent changes in cerebral activation during human REM sleep // *Nat. Neurosci.* 2000. V. 3 (8). P. 831–836. DOI: 10.1038/77744
72. McKenzie S., Eichenbaum H. Consolidation and reconsolidation: two lives of memories? // *Neuron.* 2011. V. 71 (2). P. 224–233. DOI: 10.1016/j.neuron.2011.06.037
73. Miller J.F., Neufang M., Solway A., Brandt A., Trippel M., Mader I., Hefft S., Merkow M., Polyn S.M., Jacobs J., Kahana M.J., Schulze-Bonhage A. Neural activity in human hippocampal formation reveals the spatial context of retrieved memories // *Science.* 2013. V. 342(6162). P. 1111–4. DOI: 10.1126/science.1244056
74. Nakashiba T., Buhl D. L., McHugh T.J., Tonegawa S. Hippocampal CA3 output is crucial for ripple-associated reactivation and consolidation of memory // *Neuron.* 2009. V. 62 (6). P. 781–787. DOI: 10.1016/j.neuron.2009.05.013
75. O’Keefe J. Place units in the hippocampus of the freely moving rat // *Exp. Neurol.* 1976. V. 51. P. 78–109. DOI: 10.1016/0014-4886(76)90055-8
76. O’Keefe J., Dostrovsky J. The hippocampus as a spatial map: Preliminary evidence from unit activity in the freely-moving rat // *Brain Research.* 1971. V. 34. P. 171–175. DOI: 10.1016/0006-8993(71)90358-1
77. Olafsdottir H.F., Barry C., Saleem A.B., Hassabis D., Spiers H.J. Hippocampal place cells construct reward related sequences through unexplored space // *Elife.* 2015. V. 4. P. e06063. DOI: 10.7554/eLife.06063
78. Olafsdottir H.F., Bush D., Barry C. The Role of Hippocampal Replay in Memory and Planning // *Curr Biol.* 2018. V. 28(1). P. R37–R50. DOI: 10.1016/j.cub.2017.10.073
79. O’Neill J., Senior T.J., Allen K., Huxter J.R., Csicsvari J. Reactivation of experience-dependent cell assembly patterns in the hippocampus // *Nat. Neurosci.* 2008. V. 11 (2). P. 209–215. DOI: 10.1038/nn2037
80. Pastalkova E., Itskov V., Amarasingham A., Buzsaki G. Internally generated cell assembly sequences in the rat hippocampus // *Science.* 2008. V. 321. P. 1322–1327. DOI: 10.1126/science.1159775
81. Pavlides C., Winson J. Influences of hippocampal place cell firing in the awake state on the activity of these cells during subsequent sleep episodes // *J. Neurosci.* 1989. V. 9 (8). P. 2907–2918. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.09-08-02907.1989
82. Peigneux P., Laureys S., Fuchs S., Destrebecqz A., Collette F., Delbeuck X., Phillips C., Aerts J., Del Fiore G., Degueldre C. et al. Learned material content and acquisition level modulate cerebral reactivation during posttraining rapid-eye-movements sleep // *Neuroimage.* 2003. V. 20. P. 125–134. DOI: 10.1016/s1053-8119(03)00278-7
83. Peigneux P., Laureys S., Fuchs S., Collette F., Perrin F., Reggers J., Phillips C., Degueldre C., Del Fiore G., Aerts J., Luxen A., Maquet P. Are spatial memories strengthened in the human hippocampus during slow wave sleep? // *Neuron.* 2004. V. 44 (3). P. 535–545. DOI: 10.1016/j.neuron.2004.10.007
84. Peyrache A., Khamassi M., Benchenane K., Wiener S.I., Battaglia F.P. Replay of rule-learning related neural patterns in the prefrontal cortex during sleep // *Nat. Neurosci.* 2009. V. 12 (7). P. 919–926. DOI: 10.1038/nn.2337
85. Quiroga R.Q., Reddy L., Kreiman G., Koch C., Fried I. Invariant visual representation by single neurons in the human brain // *Nature.* 2005. V. 435 (7045). P. 1102–1107. DOI: 10.1038/nature03687
86. Ranck J.B. Studies on single neurons in dorsal hippocampal formation and septum in unrestrained rats. I. Behavioural correlates and firing repertoires // *Exp Neurol.* 1973. V. 41. P. 461–531. DOI: 10.1016/0014-4886(73)90290-2. DOI: 10.1016/0014-4886(73)90290-2
87. Rasch B., Buechel C., Gais S., Born J. Odor cues during slow-wave sleep prompt declarative memory consolidation // *Science.* 2007. V. 315. P. 1426–1429. DOI: 10.1126/science.1138581

88. *Schacter D.L., Slotnick S.D.* The cognitive neuroscience of memory distortion // *Neuron*. 2004. V. 44(1). P. 149–160. DOI: 10.1016/j.neuron.2004.08.017
89. *Singer A.C., Carr M.F., Karlsson M.P., Frank L.M.* Hippocampal SWR activity predicts correct decisions during the initial learning of an alternation task // *Neuron*. 2013. V. 77 (6). P. 1163–1173. DOI: 10.1016/j.neuron.2013.01.027
90. *Sterpenich V., Schmidt C., Albouy G., Matarazzo L., Vanhaudenhuyse A., Boveroux P., Degueldre C., Leclercq Y., Balteau E., Collette F., Luxen A., Phillips C., Maquet P.* Memory reactivation during rapid eye movement sleep promotes its generalization and integration in cortical stores // *Sleep*. 2014. V. 37 (6). P. 1061–1075, 1075A-1075B. DOI: 10.5665/sleep.3762
91. *Stickgold R., Malia A., Maguire D., Roddenberry D., O'Connor M.* Replaying the game: hypnagogic images in normals and amnesics // *Science*. 2000a. V. 290 (5490). P. 350–353. DOI: 10.1126/science.290.5490.350
92. *Stickgold R., Whidbee D., Schirmer B., Patel V., Hobson J.A.* Visual discrimination task improvement: A multistep process occurring during sleep // *J. Cogn. Neurosci.* 2000b. V. 12 (2). P. 246–254. DOI: 10.1162/089892900562075
93. *Tyler A.L., Mahoney J.M., Richard G.R., Holmes G.L., Lenck-Santini P.P., Scott R.C.* Functional network changes in hippocampal CA1 after status epilepticus predict spatial memory deficits in rats // *J. Neurosci.* 2012. V. 32 (33). P. 11365–11376. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1516-12.2012
94. *van der Meer M.A., Redish A.D.* Expectancies in decision making, reinforcement learning and ventral striatum // *Front Neurosci.* 2010. V. 4. P. 6. DOI: 10.3389/neuro.01.006.2010
95. *Wegner D.M., Schneider D.J., Carter S.R. 3rd, White T.L.* Paradoxical effects of thought suppression // *J Pers Soc Psychol.* 1987. V. 53(1). P. 5–13. DOI: 10.1037//0022-3514.53.1.5. DOI: 10.1037//0022-3514.53.1.5
96. *Wilson D.A.* Single-unit activity in piriform cortex during slow-wave state is shaped by recent odor experience // *J Neurosci.* 2010. V. 30(5). P. 1760–1765. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.5636-09.2010
97. *Wilson M.A., McNaughton B.L.* Reactivation of hippocampal ensemble memories during sleep // *Science*. 1994. V. 265 (5172). P. 676–679. DOI: 10.1126/science.8036517
98. *Wimmer G.E., Liu Y., Vehar N., Behrens T.E.J., Dolan R.J.* Episodic memory retrieval success is associated with rapid replay of episode content // *Nat Neurosci.* 2020. V. 23(8). P. 1025–1033. DOI: 10.1038/s41593-020-0649-z
99. *Wood E.R., Dudchenko P.A., Robitsek R.J., Eichenbaum H.* Hippocampal neurons encode information about different types of memory episodes occurring in the same location // *Neuron*. 2000. V. 27(3). P. 623–33. DOI: 10.1016/s0896-6273(00)00071-4
100. *Yuste R., MacLean J.N., Smith J., Lansner A.* The cortex as a central pattern generator // *Nat Rev Neurosci.* 2005. V. 6(6). P. 477–83. DOI: 10.1038/nrn1686.
101. *Zhang K., Ginzburg I., McNaughton B.L., Sejnowski T.J.* Interpreting neuronal population activity by reconstruction: unified framework with application to hippocampal place cells // *J. Neurophysiol.* 1998. V. 79 (2). P. 1017–1044. DOI: 10.1152/jn.1998.79.2.1017

Информация об авторах

Сварник Ольга Евгеньевна, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт психологии РАН (ФГБОУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0439-4532>, e-mail: svarnikoe@ipran.ru

Information about the authors

Olga E. Svarnik, PhD in Psychology, Leading Scientist, Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0439-4532>, e-mail: svarnikoe@ipran.ru

Получена 27.08.2021

Received 27.08.2021

Принята в печать 01.03.2022

Accepted 01.03.2022



ИЗМЕНЕНИЕ ЭЭГ-РИТМОВ И ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА В ОТВЕТ НА ХОЛОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ

КРИВОНОГОВА Е.В.

*Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН (ФИЦКИА УрО РАН),
г. Архангельск, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4225-5872>, e-mail: elena200280@mail.ru*

КРИВОНОГОВА О.В.

*Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН, г. Архангельск (ФИЦКИА УрО РАН),
Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7267-8836>, e-mail: ja.olga1@gmail.com*

ПОСКОТИНОВА Л.В.

*Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН (ФИЦКИА УрО РАН),
г. Архангельск, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7537-0837>, e-mail: liliya200572@mail.ru*

Цель работы состояла в определении взаимосвязи индивидуально-типологических реакций биоэлектрической активности мозга, вариабельности сердечного сердца (ВСР) при воздействии холода с параметрами произвольного внимания. Регистрировали ЭЭГ, ВСР и температуру тела в тепле, при кратковременном воздушном охлаждении (-20°C , 10 минут) и после пребывания на холоде. Оценка показателей произвольного внимания производилась с применением теста Тулуз—Пьерона и включала такие параметры, как скорость, точность выполнения теста и количество ошибок. Результаты исследования выявили три варианта формирования приспособительных реакций в ответ на холод. Полученные результаты позволяют предположить, что лучшие показатели произвольного внимания и эффективность приспособительной реакции к холоду отмечались при оптимальном взаимодействии центральной и вегетативной нервной системы. Обнаружилась взаимосвязь низкой скорости выполнения теста и высокой точности и напряжением регуляторных систем организма в ответ на холод с преобладанием активности симпатической нервной системы и высокой активности гипоталамо-диэнцефальных структур головного мозга. Средняя скорость выполнения заданий теста с большим количеством ошибок обнаруживает взаимосвязь с недостаточной мобилизацией ресурсов при приспособлении к холоду с преобладанием активности парасимпатической нервной системы и увеличением активности подкорковых структур мозга. Таким образом, в условиях Севера выявлены индивидуальные варианты приспособительных реакций в ответ на холод, связанные с различными нейрофизиологическими механизмами мобилизации функциональных систем и показателями уровня произвольного внимания.

Ключевые слова: электроэнцефалограмма, вариабельность ритма сердца, произвольное внимание, холод.



Финансирование. Работа выполнена по программе ФНИР ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, № АААА-А19-119120990083-9.

Благодарности. Авторы выражают благодарность зав. лаборатории регуляторных механизмов иммунитета кандидату биологических наук А.В. Самодовой за возможность использования в исследовании холодовой камеры и за помощь в сборе первичного материала сотруднику лаборатории биоритмологии ФИЦКИА УрО РАН доктору медицинских наук Д.Б. Дёмину.

Для цитаты: *Кривоногова Е.В., Кривоногова О.В., Поскотинова Л.В.* Изменение ЭЭГ-ритмов и вариабельности ритма сердца в ответ на холод в зависимости от параметров произвольного внимания у молодых людей // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 56–71. DOI: <https://doi.org/10.17759/exrpsy.2022150104>

CHANGES IN EEG RHYTHMS AND HEART RATE VARIABILITY IN RESPONSE TO COLD, DEPENDING ON THE PARAMETERS OF VOLUNTARY ATTENTION IN YOUNG PEOPLE

ELENA V. KRIVONOGOVA

N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4225-5872>, e-mail: elena200280@mail.ru

OLGA V. KRIVONOGOVA

N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7267-8836>, e-mail: ja.olga1@gmail.com

LILIA V. POSKOTINOVA

N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7537-0837>, e-mail: liliya200572@mail.ru

The aim of the work was to determine the relationship of individual typological reactions of bioelectric activity of the brain, variability of the cardiac heart (HRV) when exposed to cold with the parameters of voluntary attention. EEG, HRV and body temperature were recorded in the heat, with short-term air cooling (-20°C, 10 minutes) and after being in the cold. The evaluation of indicators of voluntary attention was performed using the Toulouse-Pieron test and included parameters such as speed, accuracy of the test and the number of errors. The results of the study revealed three variants of the formation of adaptive reactions in response to cold. The obtained results suggest that the best indicators of voluntary attention and the effectiveness of adaptive response to cold were observed with optimal interaction of the central and autonomic nervous systems. The correlation between the low speed of the test and the high accuracy and the tension of the regulatory systems of the body in response to cold with the predominance of the activity of the sympathetic nervous system and the high activity of the hypothalamic-diencephalic structures of the brain was found. The average speed of completing test tasks with a large number of errors reveals a relationship with insufficient resource mobilization in adapting to cold with a predominance of activity of the parasympathetic nervous system and an increase in the activity of subcortical structures of the brain. Thus, in the conditions of the North, individual variants of adaptive reactions in response to cold have been identified,



associated with various neurophysiological mechanisms of mobilization of functional systems and indicators of the level of voluntary attention.

Keywords: electroencephalogram, heart rate variability, voluntary attention, cold.

Funding. The reported study was funded by the FECIAR UrB RAS according to the research project No AAAA-A19-119120990083-9.

Acknowledgements. The authors are grateful to the head of the laboratory of Regulatory Mechanisms of Immunity, Candidate of Biological Sciences A.V. Samodova the opportunity to use the cold chamber in the study and for help in collecting material to the employee of the biorhythmology laboratory FECIAR UrB RAS, Doctor of Medical Sciences D.B. Demin.

For citation: Krivonogova E.V., Krivonogova O.V., Poskotinova L.V. Changes in EEG Rhythms and Heart Rate Variability in Response to Cold Depending on the Parameters of Voluntary Attention in Young People. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 56–71. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2022150104> (In Russ.).

Введение

В настоящее время в связи со значимостью развития территорий Арктической зоны оценка адаптационных возможностей человека и выявление интегративных показателей, отражающих эффективность приспособительных реакций организма, остается одним из актуальных направлений общей психологии и психологии труда. Адаптация к дискомфортным факторам среды Севера (низкие температуры, низкая солнечная активность) обеспечивается системными реакциями организма и выражается в его непрерывном приспособлении к условиям природной среды и одновременно к трудовой и социальной деятельности в данных условиях [1; 5]. В условиях Севера происходит напряжение адаптационных механизмов человека вследствие необходимости формирования приспособительных реакций для поддержания гомеостаза [3]. В ряде исследований показано замедление функции переключения внимания и удлинение латентного времени P300 у молодежи, проживающей на Севере, в сравнении с ровесниками, проживающими в южных регионах [2; 6]. Взаимодействие между вегетативной нервной системой и нейронными сетями более высокого порядка имеет решающее значение для когнитивной регуляции. Способность удерживать и переключать внимание — важный компонент саморегуляции и приспособления организма [19]. Адаптационные реакции индивидуальны и реализуются у разных лиц с различной степенью участия функциональных систем [4]. О характере приспособительных реакций можно судить по динамике отдельных показателей физиологических систем организма под воздействием функциональных нагрузок [3]. Однако вопрос о механизмах взаимодействия вегетативной и центральной нервной системы, а также симпатической и парасимпатической нервной системы с точки зрения индивидуальных различий в приспособительных реакциях и обеспечения когнитивной деятельности в условиях адаптации человека к аномальным условиям жизнедеятельности остается малоизученным.

Цель работы состояла в оценке взаимосвязи индивидуально-типологических реакций биоэлектрической активности мозга и variability ритма сердца и параметров произвольного внимания в условиях воздействия низких температур на организм человека.

Гипотезой исследования являлось предположение о том, что различия в показателях произвольного внимания, отражающих системную организацию когнитивных процессов,



которые протекают на центральном и периферическом уровнях, определяются особенностями перестройки баланса вегетативной нервной системы, биоэлектрической активности мозга для поддержания температурного гомеостаза при воздействии холода.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 28 испытуемых мужского пола в возрасте 18–21 года (средний возраст $19,9 \pm 1,2$ лет, практически здоровые, жители г. Архангельска). Исследование было одобрено Этическим комитетом Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова УрО РАН (протокол № 2 от 28.03.2018). Все лица, участвующие в исследовании, подписали информированное согласие. Исследования проводились в зимний период года (январь–февраль) в первой половине дня. Индекс массы тела обследуемых не выходил за границы нормальных значений (от $18,5 \text{ кг/м}^2$ до $24,9 \text{ кг/м}^2$). Все обследуемые были в однотипной одежде – кроссовки, хлопчатобумажные брюки, футболка и медицинский халат.

Исследование воздействия холода на организм человека состояло из 3 этапов. **1-й этап:** осуществлялась оценка параметров синхронной записи электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и вариабельности сердечного ритма (ВСР) (5 минут), температуры кожного покрова кисти (Тк) и в слуховом проходе (Тсл) в теплом помещении (этап – фон). **2-й этап:** с пятой по десятую минуты нахождения в холодовой камере «УШЗ-25Н» (-20°C) производилась регистрация параметров ЭЭГ, ВСР, на пятой и десятой минуте пребывания в холоде – Тк и Тсл (этап – холод). **3-й этап:** через 5 минут после выхода из холодовой камеры регистрировали ЭЭГ, ВСР (5 мин), Тк, Тсл (этап – тепло через 5 мин). Перед экспериментальным исследованием проводилась оценка произвольного внимания по тесту Тулуз–Пьерона в теплом помещении на основании параметров скорости (V), точности (К) выполнения заданий теста и количества ошибок (F). Нормативные значения и уровень произвольного внимания определялись по таблицам, представленным в методическом руководстве Л.А. Ясюковой [9]. Скорость выполнения теста (знаков/мин) ниже 49 соответствовала низкой, в интервале от 50 до 62 – средней, от 63 до 77 – хорошей, выше 78 – высокой. Точность выполнения теста (коэффициент точности) ниже 0,91 соответствовала низкому уровню, в интервале от 0,92 до 0,95 – среднему, от 0,96 до 0,97 – средневысокому, выше 0,98 – высокому уровню.

Оценка ЭЭГ осуществлялась по спектральной мощности (СМ): α (8–13 Гц), β_1 (14–24 Гц), θ (4–7 Гц) – активности. ЭЭГ регистрировали по 16 каналам (Fp1, Fp2, F3, F4, F7, F8, C3, C4, P3, P4, T3, T4, T5, T6, O1, O2) по международной системе «10–20%» размещения электродов на поверхности головы (референтные электроды на мочках ушей) в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами в положении сидя с помощью портативного электроэнцефалографа (Нейрон-Спектр-СМ «Нейрософт», г. Иваново). Оценка состояния вегетативной нервной системы осуществлялась по показателям ВСР, которые оценивались с помощью АПК «Варикард» (г. Рязань). Использовали временной и спектральный виды анализа: частота сердечных сокращений (ЧСС, уд. в мин.), среднее квадратичное отклонение (SDNN, мс), отражающее суммарное значений показателей вегетативной регуляции кровообращения; квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар RR-интервалов (RMSSD, мс) и процент количества пар последовательных кардиоинтервалов в кардиограмме, отличающихся более чем на 50 мс (PNN50%), отражают активность парасимпатического звена вегетативной регуляции, индекс напряжения регуляторных систем (SI, усл. ед.), мощность спектра ВСР в диапазоне высоких частот



(HF, 0,4–0,15 Гц), в низкочастотном (LF, 0,04 до 0,15 Гц) и в сверхнизкочастотном диапазоне (VLF, 0,04–0,015 Гц); суммарная мощность спектра ВСП (TP, мс²). Тк и Тсл регистрировали медицинским электронным инфракрасным термометром B.Well WF – 1000 (Швейцария). Статистическую обработку данных проводили в программе Statistica 6.0. Проверка распределения количественных данных на нормальность осуществлялась с использованием статистических критериев Shapiro–Wilk. Показатели ВСП, ЭЭГ, параметры произвольного внимания, Тк, Тсл представлены в виде медианы и 25- и 75-перцентилей (Me (25p; 75p)). Для выделения однородных групп по СМ α - и β 1-активности ЭЭГ в лобных отделах (F3, F4), параметрам ВСП (TP, SI), показателям произвольного внимания (V, K) и температуры поверхности тела (Тсл, Тк) в фоне использовали кластерный анализ методом k-средних. Для проведения кластерного анализа было проведено z-преобразование данных с целью уменьшения асимметрии при распределении переменных.

Сравнения количественных данных для трех независимых групп проводили с помощью критерия Краскела–Уоллиса, двух независимых групп – критерия Манна–Уитни. Для анализа повторных измерений применяли критерий хи-квадрат Фридмана, при попарном сравнительном анализе – метод Вилкоксона, использовали критический уровень значимости менее 0,05 при сравнении с фоновыми значениями.

Результаты исследования

Путем кластеризации было выделено три однородные группы испытуемых, различающиеся по параметрам произвольного внимания, биоэлектрической активности головного мозга и параметрам ВСП при фоновой оценке (рис. 1).

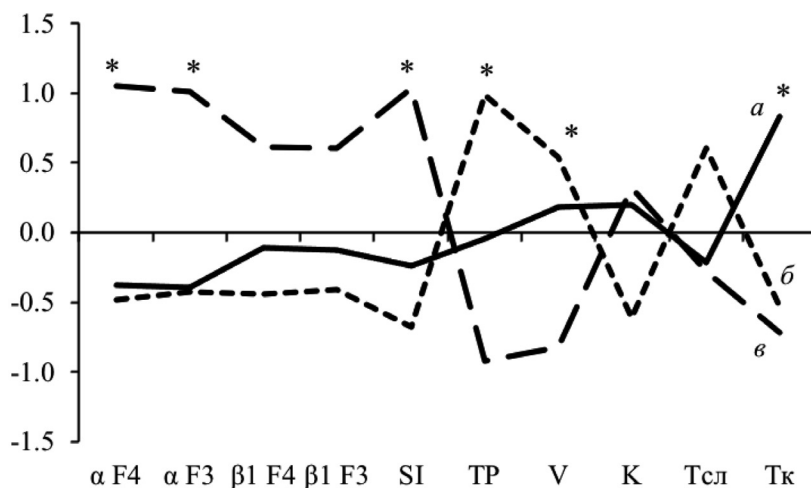


Рис. 1. Результаты кластерного анализа: а – группа I; б – группа II; в – группа III; α F4, α F3 – спектральная мощность α -активности ЭЭГ; β 1F4, β 1F3 – спектральная мощность β 1-активности ЭЭГ; SI, TP – параметры ВСП; V – скорость; K – точность выполнения теста; * – $p < 0,01$ уровень статистической значимости при сравнении между группами

Анализ параметров произвольного внимания выявил, что у испытуемых групп I и II наблюдалась средняя скорость выполнения заданий теста, а у испытуемых группы III выявлена низкая скорость. По точности выполнения теста статистических значимых различий не выявлено между испытуемыми трех групп. Однако в группе I отмечался высокий уро-



вень точности выполнения заданий, в то время как у испытуемых группы II было выявлено большее количество ошибок в тесте (табл. 1).

Таблица 1

Параметры произвольного внимания на основании оценки показателей всех испытуемых, Me (25; 75)

Показатель	Группа I N=12	Группа II N=8	Группа III N=8	p, Краскела–Уоллиса
Скорость (V), знаков/мин.	58,8(50,5;61,0)	59,4(54,8;66,2)	44,7(38,4;53,2)**II-III	0,034
Количество ошибок (F)	1,6(1,0;2,7)	2,4(2,1;4,1)**II-III,I	1,2(1,0;1,7)	0,018
Точность (K)	0,98(0,95;0,98)	0,96(0,93;0,97)	0,97(0,96;0,98)	0,151

Примечание: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$ уровень статистической значимости между группами (критерий Манна–Уитни).

Анализ температуры кожного покрова кисти рук (Тк) выявил различия между группами на этапе фоновой оценки (рис. 2) – у испытуемых групп II и III показатели Тк являются статистически более низкими, чем показатели Тк у испытуемых группы I. При воздействии холода обнаруживалась динамика снижения показателей – Тк снижалась во всех группах испытуемых, при этом в группе III показатели Тк обнаруживали более низкие значения по сравнению с показателями испытуемых группы I. Оценка аналогичных показателей через 5 минут после пребывания на холоде обнаруживает отсутствие восстановления Тк у испытуемых.

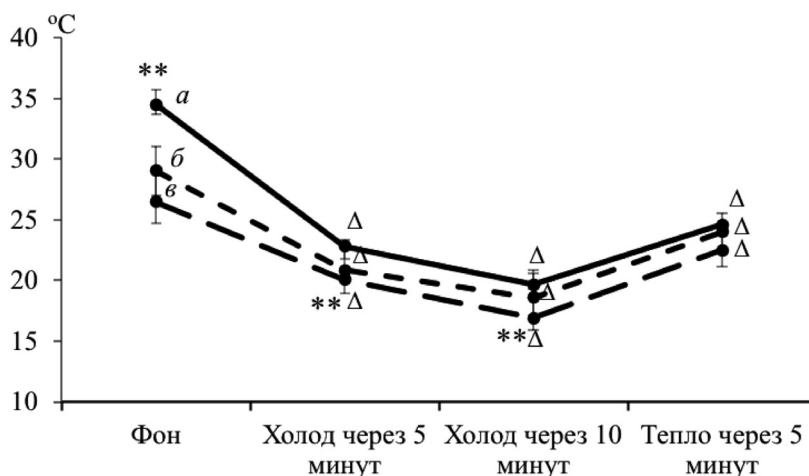


Рис. 2. Показатели температуры поверхности кожи кисти у испытуемых на различных этапах исследования: а – группа I; б – группа II; в – группа III; Δ – $p < 0,01$ – при сравнении между этапами исследования (критерий Вилкосона); ** – $p < 0,01$ – между группами (критерий Манна–Уитни)

Анализ полученных данных свидетельствует об отсутствии существенных различий в показателях температуры в слуховом проходе у всех групп испытуемых (рис. 3), однако указывают на снижение их значений после 5-минутного воздействия холода по сравнению со значениями показателей при фоновой оценке. Через 10 минут пребывания на холоде отмечалось существенное снижение показателей Тсл во всех группах, при этом в группе II



наблюдалась более слабая динамика снижения показателей Тсл по сравнению с другими группами.

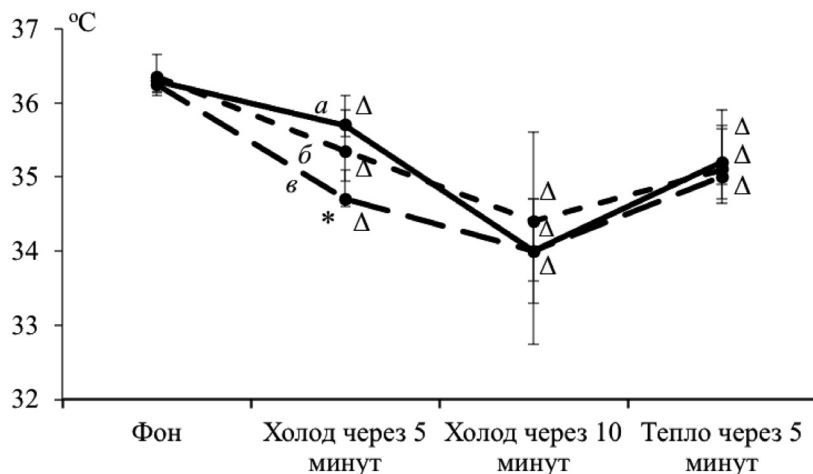


Рис. 3. Динамика показателей температуры в слуховом проходе на различных этапах исследования: а — группа I; б — группа II; в — группа III; Δ — $p < 0,01$ уровень статистической значимости при сравнении между этапами исследования (критерий Вилкосона); * — $p < 0,05$ — между группами (критерий Манна—Уитни)

Показатели испытуемых трех исследуемых групп различались по параметрам ВСР, большие значения SDNN, рNN50%, RMSSD, TP регистрировались у испытуемых группы II (табл. 2). В данной группе SI меньше 50 у.е. отмечалось у 75% обследуемых. Наименьшие значения SDNN, рNN50%, RMSSD, TP наблюдались у испытуемых группы III, где SI больше 150 у.е. регистрировалось у 62,5% обследованных. В группе I значения SI находились в пределах 50–150 у.е. в 75% случаев.

При воздействии холода у испытуемых всех групп отмечалось повышение значений SDNN и TP. Анализ спектральной мощности ВСР выявил повышение HF, мс2, LF, мс2 у испытуемых группы I после пребывания на холоде. В группе II отмечалось повышение HF, мс2; у респондентов группы III повышались HF, мс2, LF, мс2, VLF, мс2. Через 5 минут после холода показатели ВСР у испытуемых групп I и II достигали значений, зарегистрированных до воздействия холода, а в группе III не восстанавливались до фоновых значений. Результаты анализа показателей ЧСС в каждой из трех групп в ситуации фоновой оценки не обнаружили различий в значениях. В группах I и III отмечалось снижение показателей ЧСС через 5 минут после пребывания на холоде. Различий в значениях показателей ЧСС у испытуемых группы II на различных этапах исследования обнаружено не было.

Анализ различий фоновых значений биоэлектрической активности головного мозга у испытуемых исследуемых групп показал, что у респондентов группы III обнаруживается статистически значимая более высокая СМ α -активность ЭЭГ в затылочных (O2, $p=0,016$, O1, $p=0,013$), центральных (C4, $p=0,011$, C3, $p=0,011$), лобных (F4, $p=0,003$, F3, $p=0,001$) и передневисочных (F8, $p=0,001$, F7, $p=0,001$) отделах обоих полушарий, в теменном отделе (P3, $p=0,007$) слева по сравнению с испытуемыми группы I, и теменных (P4, $p=0,015$, P3, $p=0,011$), лобных (F4, $p=0,011$, F3, $p=0,015$) отделах обоих полушарий, центральном (C3, $p=0,015$), заднетеменном (T6, $p=0,015$) и передневисочном (F8, $p=0,012$) справа, по сравне-



Таблица 2

Параметры вариабельности ритма сердца на различных этапах исследований, Ме (25; 75)

Показатель	Группа I (N=12)						Группа II (N=8)						Группа III (N=8)						
	ФОН		Холод		Темпo через 5 мин		ФОН		Холод		Темпo через 5 мин		ФОН		Холод		Темпo через 5 мин		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
ЧСС	72,6 (67,3;80,4)	70,2 (65,2;76,5)	67,1 ^{#1-3} (60,9;70,9)	0,001	66,5 (59,1;73,8)	70,4 (64,9;74,2)	63,3 ^{#1-3} (59,3;65,3)	0,091	81,1 (68,4;90,8)	76,6 (71,3;79,3)	70,7 ^{#1-3} (64,8;80,5)	0,072	81,1 (68,4;90,8)	76,6 (71,3;79,3)	70,7 ^{#1-3} (64,8;80,5)	0,072	81,1 (68,4;90,8)	76,6 (71,3;79,3)	70,7 ^{#1-3} (64,8;80,5)
r MSSD, мс	38,7 (34,9;58,3)	63,4 ^{#1-2} (39,0;83,2)	53,0 (42,0;78,7)	0,016	68,1 ^{**1-11} (46,8;79,6)	83,4 (66,3;111,8)	69,3 (58,1;89,5)	0,072	25,2 ^{#1-11-111} (18,1;35,5)	53,4 ^{#1-1} (45,9;71,5)	46,7 ^{#1-3} (31,8;68,4)	0,001	25,2 ^{#1-11-111} (18,1;35,5)	53,4 ^{#1-1} (45,9;71,5)	46,7 ^{#1-3} (31,8;68,4)	0,001	25,2 ^{#1-11-111} (18,1;35,5)	53,4 ^{#1-1} (45,9;71,5)	46,7 ^{#1-3} (31,8;68,4)
pNN50%	19,1 (11,3;37,9)	29,8 (15,2;53,7)	29,9 (18,3;44,1)	0,205	48,1 ^{**1-11} (27,4;56,9)	57,5 (44,5;62,1)	46,4 (37,7;55,6)	0,416	4,2 ^{**1-11-111} (1,1;16,8)	31,4 ^{#1-2} (20,2;43,9)	18,9 ^{#1-3} (5,9;41,7)	0,001	4,2 ^{**1-11-111} (1,1;16,8)	31,4 ^{#1-2} (20,2;43,9)	18,9 ^{#1-3} (5,9;41,7)	0,001	4,2 ^{**1-11-111} (1,1;16,8)	31,4 ^{#1-2} (20,2;43,9)	18,9 ^{#1-3} (5,9;41,7)
SDNN, мс	55,7 (43,8;72,9)	83,1 ^{#1-2} (65,9;103,5)	71,6 (53,9;93,6)	0,004	82,5 (63,7;100,8)	95,9 ^{#1-2} (85,8;139,6)	84,5 (64,4;115,9)	0,043	38,7 ^{#1-11-111} (32,7;44,7)	76,4 ^{#1-2} (59,5;100,5)	63,6 ^{#1-3} (42,0;106,8)	0,002	38,7 ^{#1-11-111} (32,7;44,7)	76,4 ^{#1-2} (59,5;100,5)	63,6 ^{#1-3} (42,0;106,8)	0,002	38,7 ^{#1-11-111} (32,7;44,7)	76,4 ^{#1-2} (59,5;100,5)	63,6 ^{#1-3} (42,0;106,8)
SI, у.е.	90,2 (48,7;122,4)	36,9 (22,5;64,0)	49,2 ^{#1-3} (30,6;66,9)	0,008	37,7 (26,7;59,6)	26,7 (11,6;37,8)	32,8 ^{#1-1} (15,6;46,3)	0,007	168,2 ^{**1-11-111} (116,2;277,8)	51,2 ^{#1-2} (28,9;77,8)	60,2 ^{#1-3} (23,4;130,1)	0,002	168,2 ^{**1-11-111} (116,2;277,8)	51,2 ^{#1-2} (28,9;77,8)	60,2 ^{#1-3} (23,4;130,1)	0,002	168,2 ^{**1-11-111} (116,2;277,8)	51,2 ^{#1-2} (28,9;77,8)	60,2 ^{#1-3} (23,4;130,1)
TP, мс2 x1000	2,9 (2,3;3,6)	5,4 ^{#1-2} (2,7;11,8)	4,8 (2,9;8,7)	0,038	5,9 (3,4;6,7)	7,2 ^{#1-2} (5,3;14,5)	5,6 (3,7;12,6)	0,011	1,3 ^{**1-11-111} (1,2;1,8)	5,3 ^{#1-2} (3,2;9,0)	4,7 ^{#1-3} (2,4;7,5)	0,002	1,3 ^{**1-11-111} (1,2;1,8)	5,3 ^{#1-2} (3,2;9,0)	4,7 ^{#1-3} (2,4;7,5)	0,002	1,3 ^{**1-11-111} (1,2;1,8)	5,3 ^{#1-2} (3,2;9,0)	4,7 ^{#1-3} (2,4;7,5)
HF, мс2 x1000	0,6 (0,5;1,1)	1,3 ^{#1-2} (0,7;2,2)	0,8 (0,6;1,8)	0,008	1,6 (0,8;1,8)	2,9 ^{#1-2} (2,2;3,7)	1,5 (1,1;1,9)	0,009	0,4 ^{**1-11-111} (0,2;0,5)	1,2 ^{#1-1} (0,8;3,0)	0,7 ^{#1-3} (0,5;1,5)	0,004	0,4 ^{**1-11-111} (0,2;0,5)	1,2 ^{#1-1} (0,8;3,0)	0,7 ^{#1-3} (0,5;1,5)	0,004	0,4 ^{**1-11-111} (0,2;0,5)	1,2 ^{#1-1} (0,8;3,0)	0,7 ^{#1-3} (0,5;1,5)
LF, мс2 x1000	1,0 (0,7;1,3)	2,7 ^{#1-2} (1,1;4,4)	1,5 (0,9;3,6)	0,027	1,7 ^{**1-11} (1,2;2,1)	2,2 (1,4;4,0)	1,8 (1,1;2,8)	0,194	0,5 ^{**1-11-111} (0,3;0,8)	1,5 ^{#1-2} (1,1;3,2)	1,2 ^{#1-1} (0,9;2,5)	0,002	0,5 ^{**1-11-111} (0,3;0,8)	1,5 ^{#1-2} (1,1;3,2)	1,2 ^{#1-1} (0,9;2,5)	0,002	0,5 ^{**1-11-111} (0,3;0,8)	1,5 ^{#1-2} (1,1;3,2)	1,2 ^{#1-1} (0,9;2,5)
VLF, мс2 x1000	0,8 (0,5;1,1)	0,7 (0,4;1,9)	1,0 (0,7;1,3)	0,778	1,1 (0,8;1,6)	1,1 (0,6;1,6)	1,0 (0,7;1,9)	0,417	0,3 ^{**1-11-111} (0,2;0,3)	0,7 ^{#1-2} (0,5;1,1)	0,5 ^{#1-3} (0,2;1,3)	0,030	0,3 ^{**1-11-111} (0,2;0,3)	0,7 ^{#1-2} (0,5;1,1)	0,5 ^{#1-3} (0,2;1,3)	0,030	0,3 ^{**1-11-111} (0,2;0,3)	0,7 ^{#1-2} (0,5;1,1)	0,5 ^{#1-3} (0,2;1,3)

Примечание: «#» – p < 0,05; «##» – p < 0,01 уровень статистической значимости при попарном сравнении между этапами исследования (критерий Вилкосона); «**» – p < 0,01 уровень статистической значимости между группами (критерий Манна–Уитни).



нию с испытуемыми группы II. Также более высокая СМ θ -активность регистрировалась в затылочных (O2, $p=0,001$, O1, $p=0,005$), теменном (P4, $p=0,013$), центральном (C4, $p=0,001$), лобном (F4, $p=0,005$), задневисочном (T6, $p=0,013$) и средневисочном (T4, $p=0,011$) отделах справа по сравнению с испытуемыми группы I, в затылочном (O2, $p=0,003$, O1, $p=0,015$), центральном (C3, $p=0,012$) слева, лобных (F4, $p=0,012$, F3, $p=0,012$) и височных справа (T6, $p=0,015$, T4, $p=0,015$, F8, $p=0,015$) по сравнению с испытуемыми группы II. Также у испытуемых группы II регистрировалась более низкая СМ β_1 -активность ЭЭГ в теменных отделах мозга по сравнению с испытуемыми двух других групп.

Анализ показателей СМ ЭЭГ при воздействии холода свидетельствует о различиях в динамике изменений данного параметра у испытуемых исследуемых групп. В ответ на холод испытуемые группы I реагировали повышением СМ θ -активности в височной области справа (F8, $p=0,002$, T4, $p=0,002$, T6, $p=0,003$), центральной (C4, $p=0,012$), лобной (F4, $p=0,002$, F3, $p=0,002$), а также в передневисочном отделе слева (F7, $p=0,004$). Также повышалась СМ α -активность в передневисочных (F8, $p=0,002$, F7, $p=0,002$) и лобных отделах (F4, $p=0,015$, F3, $p=0,015$) (рис.4).

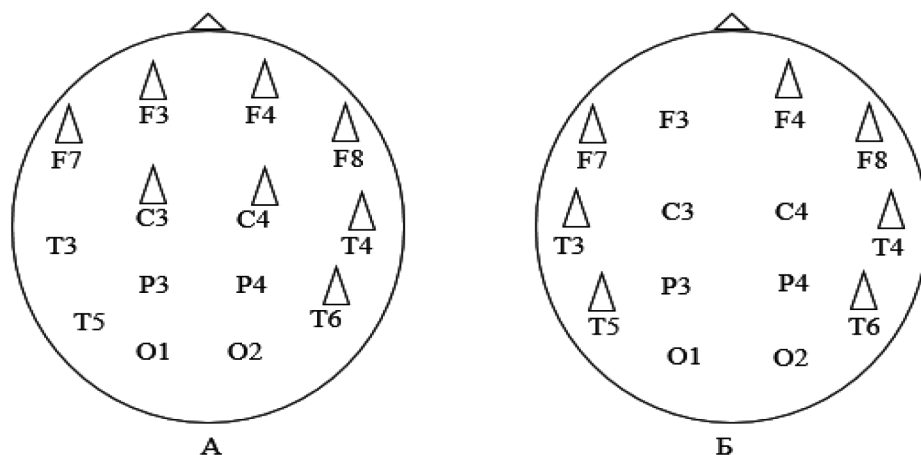


Рис. 4. Изменение спектральной мощности активности (4–13 Гц) ЭЭГ у испытуемых при воздействии холода: А – группа I, Б – группа II; Δ – статистически значимое повышение спектральной мощности ЭЭГ в диапазоне 4–13 Гц

У испытуемых группы II в ответ на воздействие холода статистически значимо повышалась СМ θ -активность в височных отделах обоих полушарий (F7, $p=0,016$, F8, $p=0,016$, T3, $p=0,016$, T4, $p=0,016$, T5, $p=0,016$, T6, $p=0,016$) (рис. 4) и лобном отделе (F4, $p=0,017$). У испытуемых группы III в ответ на воздействие холода не было выявлено статистически значимых изменений СМ α - и θ -активности. Показатели СМ β_1 -активности были оставлены за пределами анализа, поскольку динамика данных показателей обнаруживает взаимосвязь с напряжением мышц головы.

Обсуждение результатов

Теория нейровисцеральной интеграции (Thayer, Lane) предполагает, что центральная и вегетативная нервная системы взаимосвязаны между собой, и информация передается в двух направлениях [20]. Имеются доказательства того, что префронтальная кора участвует в модуляции работы сердца через блуждающий нерв, а ВСР является индикатором работы



вегетативной нервной системы, связанной с когнитивной гибкостью при выполнении задач на внимание и рабочую память [10; 15].

В группе I были выявлены достаточно высокие значения TP, RMSSD, pNN50%, а значения SI — в пределах от 50 до 150 у.е. при фоновой оценке, что свидетельствует о сбалансированном влиянии симпатической и парасимпатической нервной системы на регуляцию ритма сердца у испытуемых данной группы. Сравнительный анализ показателей TP, RMSSD, pNN50% и SI свидетельствует о наибольших значениях TP, RMSSD, pNN50% и наиболее низких значениях SI (ниже 50 у.е.) у испытуемых группы II по сравнению с группами I и III. В данном случае можно говорить о преобладании в регуляции ритма сердца активности парасимпатической нервной системы. По мнению ряда авторов, повышенная вагусная активность может быть связана со слабой централизацией управления сердечным ритмом и преобладанием автономного контура регуляции [8]. Респонденты группы III отличались по параметрам ВСП более низкими значениями TP, RMSSD, pNN50%, HF, мс2, LF, мс2, VLF, мс2 и высокими значениями SI, что свидетельствует о преобладании в регуляции ритма сердца активности симпатической нервной системы и участии центральных регулирующих систем. Более низкая амплитуда вазомоторных (LF) и низкочастотных (VLF) волн в спектре ВСП указывает на существенное напряжение стволового сосудодвигательного центра и надсегментарных влияний [8].

Согласно поливагальной теории Porges S.W., существует связь между тонусом блуждающего нерва и функционированием систем саморегуляции внимания и эмоций [23]. Он предположил, что более высокие уровни тонуса блуждающего нерва в покое связаны с хорошими показателями внимания. С данной теорией согласуются полученные у испытуемых группы I и III результаты, свидетельствующие о более высоких значениях ВСП при средней скорости выполнения теста в группе I по сравнению с группой III, у испытуемых которой отмечалась низкая скорость выполнения теста. Низкая ВСП предсказывает сверхбдительность и неэффективное распределение внимания и когнитивных ресурсов [22].

Однако в группе II, у испытуемых которой регистрировались самые высокие показатели ВСП, наблюдалось большее количество ошибок при выполнении теста. В нескольких исследованиях была обнаружена положительная корреляция между более высокими уровнями тонуса блуждающего нерва и количеством ошибок при выполнении когнитивной задачи, а также между показателями ВСП и функциями внимания, как в период покоя, так и во время выполнения задач [12]. Duschek и соавт. предположили, что сложные задачи или задачи, выполняемые в сжатые сроки, требуют более высоких энергетических ресурсов и таким образом производительность может в значительной степени зависеть от активации метаболических ресурсов [12]. Повышение тонуса блуждающего нерва связано с трофотропной функцией и поэтому не оказывает сколь-нибудь существенного влияния на производительность работы в данном случае. Можно считать, что снижение тонуса блуждающего нерва во время выполнения задания помогает установить эрготропное физиологическое состояние, необходимое для удовлетворения метаболических требований, и способствует оптимизации когнитивного функционирования [12]. В исследовании с использованием фармакологических средств, которые позволяют усилить периферическое и центральное симпатическое влияние, было показано улучшение памяти; напротив, включение в работу антагонистов β -адренорецепторов, которые ослабляют симпатическую активность, может приводить к ухудшению памяти [11]. Вероятно, в группе II большее количество ошибок может быть связано с недостаточной активностью симпатической нервной системы.



Результаты анализа показателей испытуемых в фоновом исследовании указывают на различия в биоэлектрической активности головного мозга — у испытуемых группы III по сравнению с испытуемыми группы I и II регистрировались статистически большие значения СМ α - и θ -активности ЭЭГ, что может отражать снижение ингибирующего влияния со стороны коры на подкорковые структуры, и, следовательно, в механизмах саморегуляции мозга преобладают гипоталамо-диэнцефальные влияния [7]. Thayer и Lane предположили, что преобладание симпатической нервной системы при гипоактивации префронтальной коры будет способствовать растормаживанию миндалевидного тела, что приводит к снижению ВСР [23] и, возможно, к снижению когнитивной гибкости.

В зависимости от исходных значений выявлены особенности направленности изменения активности регуляторных систем при воздействии холода. При воздействии холода организм реагирует снижением температуры поверхности тела. Холодовой стресс вызывает периферическое сужение сосудов, опосредованное активностью симпатической нервной системы. Уменьшение периферического кровотока снижает конвективный теплообмен между ядром тела и оболочкой (кожей, подкожно-жировой клетчаткой и скелетными мышцами) и увеличивает изоляцию [18]. Таким образом, во время воздействия холода защита ядра тела происходит за счет снижения температуры кожи.

У испытуемых группы III снижение температуры происходило быстрее; так, через 5 минут нахождения в холодной камере Тсл была статистически ниже по сравнению с фоновым обследованием (тепло) и с Тсл испытуемых группы I, что, вероятно, возникло из-за большого периферического сужения сосудов поверхности тела. Через 10 минут нахождения в холодной камере у испытуемых всех обследованных групп регистрировались более низкие Тк и Тсл по сравнению с фоновым обследованием; при этом в группе III отмечалась более низкая Тк по сравнению с группой I. Акклиматизация к холоду приводит к уменьшению сужения сосудов, повышению температуры кожи, задержке включения механизма дрожи, замедлению высвобождения гормонов стресса [16] с целью предохранения поверхностных тканей от повреждения холодом и обеспечения работоспособности.

Приспособительные реакции организма на холод обеспечиваются работой различных теплорегуляционных механизмов. В группе I при охлаждении повышалась парасимпатическая активность (RMSSD, pNN50, HF, мс2) и активность вазомоторного центра (LF, мс2). В группе II в ответ на холод наблюдалось повышение уровня HF, мс2, что может свидетельствовать о возрастании активности парасимпатической нервной системы. После акклиматизации к холоду наблюдается, как правило, снижение симпатической реакции и сопутствующее усиление активации блуждающего нерва [17]. У испытуемых группы III при воздействии холода возрастала активность парасимпатической (RMSSD, HF, мс2) нервной системы, вазомоторного центра (LF, мс2) и центральных отделов вегетативной нервной системы (VLF, мс2). Для поддержания нормального уровня функционирования сердечно-сосудистой системы организм с центральным типом регуляции затрачивает больше усилий, нежели организм с автономным типом регуляции [8]. Установлено, что у индивидов с центральным типом регуляции ритма сердца происходит напряжение адаптационных механизмов, приводящее к снижению резервных возможностей организма [8]. После прекращения воздействия холода у испытуемых групп I и II параметры ВСР восстанавливались до исходных показателей в отличие от испытуемых группы III, где параметры ВСР соответствовали значениям при воздействии холода.



Результаты анализа особенностей реагирования на холод указывают на различную динамику изменений биоэлектрической активности головного мозга. В группе I повышалась СМ θ -активность в височной области справа, центральной, в лобной, а также в передневисочном отделе слева. Также повышалась СМ α -активность в передневисочных и лобных отделах. При воздействии холода происходит активация гипоталамо-диэнцефальных структур головного мозга. В исследованиях Feshir и соавт. отмечено, что измерения ПЭТ-ФДГ показали связанную с охлаждением активацию в мозжечке и стволе мозга, а также деактивацию островка справа и передней поясной коры [13]. Результаты анализа показателей испытуемых группы I позволяют предположить, что снятие тормозного влияния префронтальной, передней поясной коры и островка преимущественно справа на нижележащие структуры головного мозга при воздействии холода будет усиливать активность парасимпатической нервной системы и вазомоторного центра. Такой вывод согласуется с данными других исследований, указывающих на специализацию полушарий головного мозга в регуляции вегетативной нервной системы, где правое полушарие преимущественно связано с активностью симпатической нервной системы, тогда как левое полушарие — с парасимпатической [14]. У испытуемых группы II в ответ на холод повышалась СМ θ -активность в височных отделах обоих полушарий и лобном отделе справа. Вероятно, различия в реакции на воздействие холода между испытуемыми группы II и группы I определяются уровнем активации гипоталамо-диэнцефальных структур мозга. В группе III на фоне высокой активности гипоталамо-диэнцефальных структур головного мозга в ответ на холод изменение биоэлектрической активности не отмечалось.

Заключение

Таким образом, выявлено три варианта адаптационно-приспособительных реакций у молодых мужчин в ответ на воздействие низких температур (-20°C), проявляющихся, в том числе, в точности работы произвольного внимания. У испытуемых группы I, отличающихся высокой точностью выполнения задания и средней скоростью обработки информации, отмечался более оптимальный режим функционирования систем организма в ответ на холод, что проявлялось в умеренном снижении температуры поверхности кожи, активацией парасимпатической нервной системы и вазомоторного центра, активацией гипоталамо-диэнцефальных структур головного мозга и снижением тормозного влияния префронтальной коры преимущественно справа (θ - и α -диапазоны ЭЭГ в лобных и передневисочных отделах обоих полушарий и височных отделах справа). У испытуемых группы II, показавших среднюю скорость выполнения с большим по сравнению с испытуемыми других групп количеством ошибок, наблюдалась приспособительная реакция на холод с недостаточной мобилизацией ресурсов, что отражалось в меньшем снижении температуры поверхности кожи, повышением активности парасимпатической нервной системы и увеличением активности подкорковых структур мозга (θ -активности ЭЭГ в височных отделах обоих полушарий и в лобном отделе справа). И наконец, у испытуемых группы III, характеризовавшихся низкой скоростью выполнения заданий теста, но достаточно высокой точностью, отмечалось напряжение адаптационно-приспособительных механизмов в ответ на холод, что проявлялось в выраженном снижении температуры поверхности кожи, усиленном ответе со стороны вегетативной нервной системы в виде повышения как парасимпатических, так и симпатических влияний (HF, LF, VLF) на регуляцию ритма сердца и сохранении высокой активности гипоталамо-диэнцефальных



структур головного мозга. Таким образом, в условиях Севера выявлены индивидуальные различия в приспособительных реакциях в ответ на холод, связанные с разными нейрофизиологическими механизмами мобилизации функциональных систем и отражающиеся на эффективности работы произвольного внимания.

Литература

1. *Иванников В.А., Шляпников В.Н.* Особенности волевой регуляции у представителей разных этнокультурных групп // Экспериментальная психология. 2019. Том 12. № 1. С. 70–84.
2. *Кривоногова Е.В.* Когнитивный вызванный потенциал р300 у школьников 16–17 лет, проживающих в регионах арктической зоны РФ // Журнал медико-биологических исследований. 2020. Том 8. № 4. С. 360–367.
3. *Максимов А.Л., Аверьянова И.В.* Особенности гемодинамики и вариабельности сердечного ритма у юношей-европеоидов при проведении активной ортостатической пробы // Экология человека. 2021. № 1. С. 22–31.
4. *Марков А.Л., Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р.* Влияние метеорологических параметров на вегетативную регуляцию ритма сердца у жителей европейского севера: индивидуальный контроль // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. 2018. № 1. С. 21–29.
5. *Медведев В.И.* Взаимодействие физиологических и психических механизмов в процессе адаптации // Физиология человека. 1998. Том 24. № 4. С. 7–13.
6. *Солонин Ю.Г.* Исследования по широтной физиологии (обзор) // Журнал медико-биологических исследований. 2019. Том 7. № 2. С. 228–239. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2019.7.2.228
7. *Сороко С.И., Андреева С.С., Бекшаев С.С.* Перестройки параметров электроэнцефалограммы у детей – жителей о. Новая Земля // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2009. № 2. С. 49–59
8. *Шлык Н.И., Зуфарова Э.И.* Нормативы показателей вариабельности сердечного ритма у исследуемых 16–21 года с разными преобладающими типами вегетативной регуляции // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2013. № 4. С. 96–105.
9. *Ясюкова Л.А.* Оптимизация обучения и развития детей с ММД. Диагностика и компенсация минимальных мозговых дисфункций: метод. Руководство. СПб.: ГП «ИМАТОН», 1997. 80 с.
10. *Alba G., Vila J., Rey B., Montoya P., Muñoz M.Á.* The relationship between heart rate variability and electroencephalography functional connectivity variability is associated with cognitive flexibility // Front. Hum. Neurosci. 2019. Vol. 13. P. 64. DOI: 10.3389/fnhum.2019.00064
11. *Critchley H., Eccles J., Garfinkel S.* Interaction between cognition, emotion, and the autonomic nervous system // Handbook of clinical neurology. 2013. Vol. 117. P. 59–77. DOI: 10.1016/B978-0-444-53491-0.00006-7
12. *Duschek S., Muckenthaler M., Werner N., Reyes del Paso G.A.* Relationships between features of autonomic cardiovascular control and cognitive performance // Biol. Psychol. 2009. Vol. 81. P.110–117. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2009.03.003
13. *Fechir M., Klega A., Buchholz H.G., Pfeifer N., Balon S., Schlereth T., Geber C., Breimhorst M., Maihofner C., Birklein F., Schreckenberger M.* Cortical control of thermoregulatory sympathetic activation // Eur J. Neurosci. 2010. Vol.31. P. 2101–2111. DOI: 10.1111/j.1460-9568.2010.07243.x
14. *Guo C.C., Sturm V.E., Zhou J., Gennatas E.D., Trujillo A.J., Hua A.Y., Crawford R., Stables L., Kramer J.H., Rankin K., Levenson R.W., Rosen H.J., Miller B.L., Seeley W.W.* Dominant hemisphere lateralization of cortical parasympathetic control as revealed by frontotemporal dementia // Proc. Natl. Acad. Sci USA. 2016. Vol. 113. № 17: E2430-9. DOI: 10.1073/pnas.1509184113
15. *Hansen A.L., Johnsen B.H., Thayer J.F.* Relationship between heart rate variability and cognitive function during threat of shock // Anxiety Stress Coping. 2009. Vol. 22. P. 77–89. DOI: 10.1080/10615800802272251
16. *Mäkinen T.M., Palinkas L.A., Reeves D.L., Pääkkönen T., Rintamäki H., Leppäluoto J., Hassi J.* Effect of repeated exposures to cold on cognitive performance in humans // Physiol. Behav. 2006. Vol. 87. P. 166–176. DOI: 10.1016/j.physbeh.2005.09.015
17. *Mäkinen T.M., Mäntysaari M., Pääkkönen T., Jokelainen J., Palinkas L.A., Hassi J., Leppäluoto J., Tahvanainen K., Rintamäki H.* Autonomic nervous function during whole-body cold exposure before and



after cold acclimation // *Aviat. Space Environ Med.* 2008. Vol. 79. № 9. P. 875–882. DOI: 10.3357/ asem.2235.2008

18. Nutritional needs in cold and in high-altitude environments: applications for military personnel in field operations. Marriott B.M., Carlson S.J. editors. Washington (DC): National academies press (US), 1996. PMID: 25121290.

19. Posner M., Rothbart M., Ghassemzadeh H. Developing attention in typical children related to disabilities // *Handbook of clinical neurology.* 2020. Vol. 173. P. 215–223. DOI: 10.1016/B978-0-444-64150-2.00019-8

20. Smith R., Thayer J.F., Khalsa S.S., Lane R.D. The hierarchical basis of neurovisceral integration // *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2017. Vol. 75. P. 274–296. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2017.02.003

21. Spangler D.P., Cox K.R., Thayer J.F., Brooks J.R., Friedman B.H. Interplay between state anxiety, heart rate variability, and cognition: An ex-Gaussian analysis of response times // *Int J Psychophysiol.* 2021. Vol. 159. P. 60–70. DOI: 10.1016/j.ijpsycho.2020.08.018

22. Thayer J.F., Brosschot J.F. Psychosomatics and psychopathology: looking up and down from the brain // *Psychoneuroendocrinology.* 2005. Vol. 30. № 10. P. 1050–1058. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2005.04.014

23. Thayer J.F., Lane R.D. Claude Bernard and the heart–brain connection: further elaboration of a model of neurovisceral integration // *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2009. Vol. 33. P. 81–88. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2008.08.004

References

1. Ivannikov V.A., Shlyapnikov V.N. Osobennosti volevoi regulyatsii u predstavitelei raznykh etnokul'turnykh grupp [Ivannikov V.A., Shlyapnikov V.N. Features of volitional regulation among representatives of different ethnocultural groups]. *Ekspertimental'naya psikhologiya=Experimental Psychology*, 2019. Vol. 12, no. 1, pp. 70–84. DOI:10.17759/exppsy.2019120106 (In Russ.).

2. Krivosnogo E.V. Kognitivnyi vyzvannyi potentsial r300 u shkol'nikov 16–17 let, prozhivayushchikh v regionakh arkticheskoi zony RF [Krivosnogo E.V. Event-Related Potential P300 in 16–17-Year-Old Schoolchildren Living in the Arctic Zone of the Russian Federation]. *Zhurnal mediko-biologicheskikh issledovaniy = Journal of Medical and Biological Research*, 2020, Vol. 8, no. 4, pp. 360–367. DOI: 10.37482/2687-1491-Z028 (In Russ.).

3. Maksimov A.L., Aver'yanova I.V. Osobennosti gemodinamiki i variabel'nosti serdechnogo ritma u yunoshei-evropeoidov pri provedenii aktivnoi ortostaticheskoi proby [Loskutova A.N., Maximov A.L. Heart rate variability demonstrated by adolescents with different levels of vegetative nervous system activity at the orthostatic test]. *Ekologiya cheloveka=Human ecology*, 2021, no. 1, pp. 22–31 (In Russ.).

4. Markov A.L., Solonin Yu.G., Boiko E.R. Vliyaniye meteorologicheskikh parametrov na vegetativnyuyu regulyatsiyu ritma serdtsa u zhitelei evropeiskogo severa: individual'nyi kontrol' [Markov A.L., Solonin Yu.G., Boiko E.R. Influence of meteorological parameters on vegetative regulation of cardiac rhythm in residents of european north: individual control]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Biologiya i ekologiya = Bulletin of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, 2018, no. 1, pp. 21–29. (In Russ.).

5. Medvedev V.I. Vzaimodeistvie fiziologicheskikh i psikhicheskikh mekhanizmov v protsesse adaptatsii [Medvedev V.I. The interaction of physiological and mental mechanisms in the process of adaptation]. *Fiziologiya cheloveka = Human Physiology*, 1998. Vol. 24, no. 4, pp. 7–13. (In Russ.).

6. Solonin Yu.G. Issledovaniya po shirotnoi fiziologii (obzor) [Solonin Yu.G. Studies on latitude physiology (review)]. *Zhurnal mediko-biologicheskikh issledovaniy = Journal of Medical and Biological Research*, 2019. Vol. 7, no. 2, pp. 228–239. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2019.7.2.228 (In Russ.).

7. Soroko S.I., Andreeva S.S., Bekshaev S.S. Perestroiki parametrov elektroentsefalogrammy u detei – zhitelei o. Novaya Zemlya [Soroko S.I., Andreeva S.S., Bekshaev S.S. The EEG parameters changes in children on Novaya Zemlya Island] *Vestnik Severo-Vostochnogo nauchnogo tsentra DVO RAN = The bulletin of the north-east scientific center*, 2009, no. 2, pp. 49–59 (In Russ.).

8. Shlyk N.I., Zufarova E.I. Normativy pokazatelei variabel'nosti serdechnogo ritma u issleduemykh 16–21 goda s raznymi preobladayushchimi tipami vegetativnoi regulyatsii [Shlyk N.I., Zufarova E.I. Qualifying standards of heart rate variability for 16–21 years old testees with different prevalent types of autonomic regulation of heart]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle = Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, 2013, no. 4, pp. 96–105 (In Russ.).



9. Yasyukova L.A. Optimizatsiya obucheniya i razvitiya detei s MMD. Diagnostika i kompensatsiya minimal'nykh mozgovykh disfunktsii: Metodicheskoe rukovodstvo [Optimization of education and development of children with minimal cerebral dysfunction. Diagnosis and compensation of minimal cerebral dysfunctions. Methodical guide]. Saint-Petersburg: GP "IMATON", 1997. 80 p. (In Russ.).
10. Alba G., Vila J., Rey B., Montoya P., Muñoz M.Á. The relationship between heart rate variability and electroencephalography functional connectivity variability is associated with cognitive flexibility. *Front. Hum. Neurosci.*, 2019, Vol. 13, p. 64. DOI: 10.3389/fnhum.2019.00064
11. Critchley H., Eccles J., Garfinkel S. Interaction between cognition, emotion, and the autonomic nervous system. *Handbook of clinical neurology*, 2013, Vol. 117, pp. 59–77. DOI: 10.1016/B978-0-444-53491-0.00006-7
12. Duschek S., Muckenthaler M., Werner N., Reyes del Paso G.A. Relationships between features of autonomic cardiovascular control and cognitive performance. *Biol. Psychol.*, 2009, Vol. 81, pp. 110–117. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2009.03.003
13. Fechir M., Klega A., Buchholz H.G., Pfeifer N., Balon S., Schlereth T., Geber C., Breimhorst M., Maihofner C., Birklein F., Schreckenberger M. Cortical control of thermoregulatory sympathetic activation. *Eur J. Neurosci.*, 2010, Vol. 31, pp. 2101–2111. DOI: 10.1111/j.1460-9568.2010.07243.x
14. Guo C.C., Sturm V.E., Zhou J., Gennatas E.D., Trujillo A.J., Hua A.Y., Crawford R., Stables L., Kramer J.H., Rankin K., Levenson R.W., Rosen H.J., Miller B.L., Seeley W.W. Dominant hemisphere lateralization of cortical parasympathetic control as revealed by frontotemporal dementia. *Proc. Natl. Acad. Sci USA*, 2016, Vol. 113, no. 17:E2430–9. DOI: 10.1073/pnas.1509184113
15. Hansen A.L., Johnsen B.H., Thayer J.F. Relationship between heart rate variability and cognitive function during threat of shock. *Anxiety Stress Coping*, 2009, Vol. 22, pp. 77–89. DOI: 10.1080/10615800802272251
16. Mäkinen T.M., Palinkas L.A., Reeves D.L., Pääkkönen T., Rintamäki H., Leppäluoto J., Hassi J. Effect of repeated exposures to cold on cognitive performance in humans. *Physiol. Behav.*, 2006, Vol. 87, pp. 166–176. DOI: 10.1016/j.physbeh.2005.09.015
17. Mäkinen T.M., Mäntysaari M., Pääkkönen T., Jokelainen J., Palinkas L.A., Hassi J., Leppäluoto J., Tahvanainen K., Rintamäki H. Autonomic nervous function during whole-body cold exposure before and after cold acclimation. *Aviat. Space Environ Med.*, 2008, Vol. 79, no. 9, pp. 875–882. DOI: 10.3357/asm.2235.2008
18. Nutritional needs in cold and in high-altitude environments: applications for military personnel in field operations. Marriott B.M., Carlson S.J. editors. Washington (DC): National academies press (US), 1996. PMID: 25121290
19. Posner M., Rothbart M., Ghassemzadeh H. Developing attention in typical children related to disabilities. *Handbook of clinical neurology*, 2020, Vol. 173, pp. 215–223. DOI: 10.1016/B978-0-444-64150-2.00019-8
20. Smith R., Thayer J.F., Khalsa S.S., Lane R.D. The hierarchical basis of neurovisceral integration. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 2017, Vol. 75, pp. 274–296. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2017.02.003
21. Spangler D.P., Cox K.R., Thayer J.F., Brooks J.R., Friedman B.H. Interplay between state anxiety, heart rate variability, and cognition: An ex-Gaussian analysis of response times. *Int J Psychophysiol.*, 2021, Vol. 159, pp. 60–70. DOI: 10.1016/j.ijpsycho.2020.08.018
22. Thayer J.F., Brosschot J.F. Psychosomatics and psychopathology: looking up and down from the brain. *Psychoneuroendocrinology*, 2005, Vol. 30, no. 10, pp. 1050–1058. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2005.04.014
23. Thayer J.F., Lane R.D. Claude Bernard and the heart–brain connection: further elaboration of a model of neurovisceral integration. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 2009, Vol. 33, pp. 81–88. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2008.08.004

Информация об авторах

Кривоногова Елена Вячеславовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории биоритмологии, Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН (ФИЦКИА УрО РАН), г. Архангельск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4225-5872>, e-mail: elena200280@mail.ru



Кривоногова Ольга Вячеславовна, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории биоритмологии, Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН (ФИЦКИА УрО РАН), г. Архангельск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7267-8836>, e-mail: ja.olga1@gmail.com

Поскотинова Лилия Владимировна, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, зав. лабораторией биоритмологии, Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН (ФИЦКИА УрО РАН), г. Архангельск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7537-0837>, e-mail: liliya200572@mail.ru

Information about the authors

Elena V. Krivosnogo, Candidate of Sciences in Biology, Senior Researcher, Laboratory of Biorhythmology, N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4225-5872>, e-mail: elena200280@mail.ru

Olga V. Krivosnogo, Candidate of Sciences in Biology, Researcher, Laboratory of Biorhythmology, N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7267-8836>, e-mail: ja.olga1@gmail.com

Lilia V. Poskotinova, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher, Head of the Laboratory of Biorhythmology, N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7537-0837>, e-mail: liliya200572@mail.ru

Получена 14.01.2021

Принята в печать 01.03.2022

Received 14.01.2021

Accepted 01.03.2022



ВОЛЯ: ПОТЕРЯННОЕ ЗВЕНО СОВРЕМЕННОЙ ЗАРУБЕЖНОЙ ПСИХОЛОГИИ

ШЛЯПНИКОВ В.Н.

*Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «МИП»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4301-4229>, e-mail: shlyapnikov.vladimir@gmail.com*

В статье представлены результаты обзора публикаций по проблеме воли в зарубежной психологии за последние 40—50 лет. Проанализированы главные причины колебаний исследовательского интереса к проблеме воли в XX веке, а также основные направления исследований волевой регуляции в современной зарубежной психологии и связанные с ними феномены, методические подходы и теоретические представления. Описаны основные подходы к определению воли в современной зарубежной психологии: воля как управление импульсами, воля как механизм реализации намерения в действии, воля как управление побуждением к действию. Результаты проведенного анализа позволили дать обоснование необходимости обращения к понятию «воля» в современной психологии, а также сформулировать основные критерии, отличающие волю от других психических явлений. Обозначены основные перспективы дальнейшего развития воли, связанные с переходом к изучению воли в процессе трансформации системы отношений человека с окружающим миром в реальных жизненных ситуациях.

Ключевые слова: воля, волевая регуляция, саморегуляция, самоконтроль, свобода воли, произвольность, метаанализ, намерение, цель, личность.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 20-113-50123.

Для цитаты: Шляпников В.Н. Воля: потерянное звено современной зарубежной психологии // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 72—87. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150105>

WILL: THE LOST LINK OF CONTEMPORARY FOREIGN PSYCHOLOGY

VLADIMIR N. SHLYAPNIKOV

*Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4301-4229>, e-mail: shlyapnikov.vladimir@gmail.com*

The article presents the results of a review of publications on the problem of will in foreign psychology over the past 40-50 years. The main reasons for fluctuations in research interest in the problem of will in the 20th century are analyzed, as well as the main directions of research of volitional regulation in modern foreign psychology and related phenomena, methodological approaches and theoretical concepts. The main approaches to the definition of will in modern foreign psychology are described: will as control of impulses, will as a mechanism for the realization of intention in action, will as control of action's determination. The results of the analysis made it possible to substantiate the need to refer to the concept of will in modern psychology, as well as to formulate the main criteria that distinguish the will from other mental phenomena. The main prospects for the

CC BY-NC



further development of will are outlined, associated with the transition to the study of will in the process of transformation of the system of relations between a person and the surrounding worlds in real life situations.

Keywords: will, volitional regulation, self-regulation, self-control, free will, arbitrariness, meta-analysis, intention, purpose, personality.

Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 20-113-50123.

For citation: Shlyapnikov V.N. Will: The Lost Link of Contemporary Foreign Psychology. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 72–87. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150105> (In Russ.).

Введение

Воля — одно из древнейших психологических понятий. Начиная с Античности и до Новейшего времени воля, наряду с разумом и чувствами, занимает центральное место в учении о душе человека. В начале XX века понятие воли в силу ряда причин было практически потеряно для психологической науки, и только к концу столетия ряд научных школ вновь обращаются к этому понятию [2]. В настоящий момент в зарубежной психологии понятие воли используется для объяснения широкого круга проблем: свободы выбора, саморазвития личности, формирования чувства субъектности (sense of agency), механизмов морального и девиантного поведения, реализации намерения в действии, произвольного действия и т. д. [4; 12; 16]. Сегодня многие зарубежные исследователи используют понятие воли для объяснения различных психологических феноменов, вкладывая в это понятие разный смысл, используя разные методы исследования, опираясь на разные методологические основания. В результате, несмотря на очевидные достижения, зарубежная психология воли пока еще не сложилась в самостоятельную предметную область и представляет собой эклектическое объединение исследований, выполненных в рамках различных теоретических школ и подходов, а содержание понятия «воля» остается размытым и неоднозначным, как и в начале XX века.

В связи с этим в статье будет приставлен анализ основных направлений исследований воли в современной зарубежной психологии и связанных с ними феноменов, методических подходов и теоретических представлений с целью обоснования необходимости обращения к понятию «воля», основных критериев, отличающих волю от других психических явлений, а также общих механизмов волевой регуляции.

Проблема воли в XX веке

В первых научных психологических школах понятие «воля» использовалось для обозначения особого класса психических явлений, противопоставляемых естественным психическим процессам и характеризующихся, в отличие от них, активностью, сознательностью и произвольностью: ассоциация и апперцепция (В. Вундт), ассоциативная и детерминирующая тенденция (Н. Ах), полевое и волевое поведение (К. Левин) и т. д. Тем не менее, в начале XX века достаточно размытое и неоднозначное по своему содержанию понятие «воля» практически исчезло из категориального аппарата психологии, сохранившись лишь на периферии науки в ряде психологических школ и исследовательских направлений [2; 29; 33; 49].

Начиная с 80-х гг. XX века в науке наблюдается устойчивый рост исследовательского интереса к проблеме воли. Согласно данным Google Scholar в 1950-х гг. было опубликовано



всего 139 статей, упоминающих понятие «воля» (willpower), в 1960-х гг. — 401, в 1970-х гг. — 1 200, в 1980-х гг. — 2 740, в 1990-х гг. — 6 650, в 2000-х гг. — 18 100, 2010-х гг. — 29 900 [4].

Можно назвать несколько причин роста исследовательского интереса к проблеме воли. Развитие квантовой физики и утверждение принципа квантовой неопределенности способствовало переосмыслению проблемы свободы воли человека. Развитие психологической науки в целом привело к усложнению представлений о природе детерминации поведения человека. Если теории первой половины XX века стремились свести все причины к единому источнику, то во второй половине XX века появляются многофакторные модели, встает вопрос о координации различных факторов детерминации поведения. Происходит смена ведущих научных школ в психологии: на место бихевиоризма и психоанализа приходят когнитивная психология и экзистенциально-гуманистический подход, постулирующие активную и свободную природу поведения человека. Наконец, обращение к анализу сложных форм деятельности человека в реальных условиях (учебной, профессиональной, спортивной, потребительской и т. д.) показало недостатки старых моделей, объясняющих поведение человека [49].

В настоящий момент зарубежная психология воли представлена тремя основными исследовательскими традициями или направлениями, по-разному понимающими функции и механизмы волевой регуляции: в рамках первого подхода функция воли состоит в преодолении препятствий на пути к цели и управлении импульсами или самоконтроле; в рамках второго — в инициации поведения и реализации намерения в действии; в рамках третьего — в поддержании намерения в активном состоянии на протяжении всего процесса достижения цели. Рассмотрим обозначенные подходы более подробно.

Воля как управление импульсами

Чаще всего в зарубежной психологии понятие воли употребляется в контексте проблемы самоконтроля как силы воли (will, willpower), под которым в первую очередь понимается способность управлять импульсивным поведением [4; 5; 13; 14; 22; 23; 38; 39].

Эта исследовательская традиция берет свое начало с экспериментов Н. Аха, в которых перед испытуемыми стояла задача подавлять импульсивные реакции, основанные на предварительно сформированных ассоциативных связях (ассоциативная тенденция), в соответствии с инструкцией, данной экспериментатором (детерминирующая тенденция). Суть волевого акта Н. Ах видел в усилении намерения субъекта, которое является реакцией на препятствия, возникающие в процессе реализации намерения в действии. Позднее К. Левин высказал предположение, что преодоление препятствий в процессе реализации намерения возможно и без участия волевого усиления за счет формирования квазипотребностей. Таким образом, как отмечают многие авторы, К. Левин предложил отказаться от понятия «воля» как неопределенного по своему содержанию, благодаря чему он более чем на 50 лет затормозил развитие психологии воли [2; 29; 33].

В настоящее время в качестве модели для изучения волевого самоконтроля чаще всего используется искусственно созданный в эксперименте конфликт между меньшим, но скорейшем (SS — smaller, sooner) и большим, но отсроченным (LL — larger, later) вознаграждением. Испытуемым предлагается выполнять относительно сложные задания, например, корректурную пробу, в то время как у него есть возможность выбора другого более простого и привлекательного занятия, например, просмотр комиксов [4; 22; 23]. Продуктивность выполнения экспериментального задания свидетельствует о силе воли испытуемого. Отличительная особенность данного подхода — это свобода выбора занятия,



которая остается у испытуемого на протяжении всего эксперимента. В связи с этим можно утверждать, что подобная экспериментальная ситуация актуализирует, в первую очередь, самоконтроль, как способность противостоять искушению; другие же исполнительные функции выполняют здесь вспомогательную функцию.

Во всех этих экспериментах необходимость в волевом самоконтроле возникает не просто в результате конфликта между разными побудителями поведения, а в результате конфликта между разными системами или уровнями детерминации поведения. Л.И. Божович определяла его, как конфликт между непосредственно переживаемым «хочется» и осознанным «надо» [1]. Также волевой акт в отличие от обычного произвольного действия характеризуется выраженной агентностью или субъектностью: человек переживает себя как причину или источник волевой активности, как субъекта способного контролировать себя и свое поведение (мне нужно, и я делаю) [4; 5; 23; 38].

В настоящий момент исследователями предлагаются три основных механизма самоконтроля: подавление (suppression), решение (resolve) и формирование привычек (habits). Отмечается, что человек способен напрямую подавлять (suppression) нежелательные импульсы. Зачастую этот процесс носит сознательный и преднамеренный характер. Постоянный мониторинг и подавление импульсов затрачивает достаточно много ограниченных по объему ресурсов, поэтому подавление сопровождается интенсивным переживанием волевого усилия и не может эффективно работать на протяжении длительного времени. Наряду с этим самоконтроль может быть направлен не только на подавление импульсов, но и на защиту и усиление намерения благодаря решению или решимости (resolve). В основе этого процесса лежат относительно простые когнитивные операции, связанные с переоценкой цели в различных, как правило, более широких контекстах. Решение рассматривается как более сложный и эффективный механизм самоконтроля. Наконец, самоконтроль может привести к формированию устойчивых форм поведения, «войти в привычку». Благодаря автоматизации данный механизм самоконтроля рассматривается как наиболее эффективный. Необходимо отметить, что эти механизмы могут функционировать синергически [4; 22; 23].

Как уже отмечалось, волевые процессы, как правило, сопровождаются интенсивным переживанием усилия. Согласно взглядам ряда отечественных и зарубежных исследователей, волевое усилие можно рассматривать как самостоятельный механизм самоконтроля, выполняющий функцию усиления намерения [4; 22]. Вместе с этим вопрос о месте усилия в процессе волевой регуляции остается дискуссионным. Ряд исследователей связывают переживание усилия со значительными затратами энергетических ресурсов организма на самоконтроль. Соответственно волевой усилие выполняет защитную функцию, предохраняя субъекта от чрезмерной и неэффективной траты сил. Как показывают исследования Р. Баумайстера и его коллег, длительное подавление импульсов может привести к снижению и даже временной утрате способности к самоконтролю. Это состояние получило название истощение Эго (Ego-depletion) [5; 14]. Наряду с этим, подавление импульсов и отказ от удовлетворения сиюминутных желаний может фрустрировать субъекта и приводить к накоплению негативных эмоций (скука, усталость, гнев и т. д.), складывающихся в переживание волевого усилия. Считается, что эмоциональный дискомфорт также может выполнять защитную функцию [25]. Ряд исследователей предполагают, что волевое усилие выполняет оценочную функцию, отражая отношение ожидаемого вознаграждения к затрачиваемым ресурсам, на основании чего принимается решение о продолжении/завершении деятельности. Чем интенсивнее переживание усилий, тем больше вероятность завершения деятель-



ности [45]. Наконец, согласно взглядам Ю. Куля, волевое усилие возникает как следствие конфликта между эксплицитными и имплицитными целями субъекта и рассогласования между различными уровнями детерминации поведения [43].

Большинство исследователей рассматривают самоконтроль как устойчивую индивидуальную характеристику субъекта, которая не сводится к другим психическим свойствам личности, например факторам большой пятерки [4; 24; 38]. Исследования показывают, что люди различаются по способности к самоконтролю, которая является надежным предиктором уровня достижений в различных видах деятельности, например академической успеваемости [22; 23; 40]. Недостаток самоконтроля, напротив, может стать одной из причин формирования вредных привычек и зависимого поведения, например курения [19]. Способность к самоконтролю может быть улучшена благодаря использованию сознательных стратегий самоконтроля [23].

Благодаря относительной простоте методических процедур, используемых в рамках данного подхода, достаточно хорошо изучены психофизиологические механизмы волевого самоконтроля. Показано, что процесс подавления импульса сопровождается ростом активности в дорсолатеральных участках префронтальной коры и снижением активности в центрах подкрепления [28]. Эксперименты с использованием БОС-тренингов показывают, что увеличение связей между дорсолатеральными и вентромедиальными участками префронтальной коры способствовали снижению употребления высококалорийной пищи у людей с избыточным весом [47]. В целом, эффективный волевой самоконтроль обеспечивается наличием вертикальных и горизонтальных связей между различными участками головного мозга [4].

Таким образом, в рамках данного подхода воля, наряду с навыками и мотивацией, рассматривается как один из механизмов побуждения к действию, необходимость в котором возникает в результате конфликта между разными уровнями детерминации поведения и деятельности — «хочу» и «надо». Этот конфликт может быть разрешен как за счет торможения «хочу», так и за счет усиления «надо». Вместе с этим в рамках данного подхода проблема воли понимается слишком узко, как управление импульсами, тогда как необходимость в волевой регуляции может возникать и в результате конфликта между разными намерениями. Также многие исследователи отмечают, что эксперименты, реализуемые в рамках данного подхода, обладают низкой экологической валидностью и существенно упрощают реальные жизненные ситуации. В частности, отказ испытуемого выполнять инструкцию экспериментатора может свидетельствовать как о неспособности выполнить задание, так и о нежелании это делать. В первом случае можно говорить о слабом самоконтроле, а во втором, напротив, о проявлении воли [33; 38].

Воля как механизм реализация намерения в действии

В то время как первый из рассмотренных нами подходов сводит проблему воли к управлению импульсами, второй подход рассматривает волю в контексте более широкой проблемы достижения цели и реализации намерения в действии. Отметим, что в рамках данного подхода термин *volition* используется чаще, чем *will*.

Выделяют как минимум три основных источника детерминации целенаправленного поведения человека: внутреннюю и внешнюю мотивацию и привычки [29]. Для простых форм поведения, например в условиях лабораторного эксперимента, этих механизмов достаточно. Тем не менее, изучение реальных сложных видов целенаправленного поведения человека показало, что для объяснения механизмов реализации намерения в действии не-



достаточно только мотивационных факторов, например установок, не менее важную роль в этом процессе играют когнитивные, эмоциональные и волевые факторы [7; 8; 29].

В первую очередь, это связано с тем, что реальная деятельность человека обычно сама по себе сложнее, чем задания, полученные в лабораторном эксперименте. Часто она требует специальных знаний и навыков, на нее затрачивается больше времени и ресурсов. Реальная деятельность протекает в изменяющихся условиях с высоким уровнем неопределенности, а различные этапы деятельности, например принятие решения и его воплощение, могут быть значительно разнесены во времени. Наконец, в жизни деятельность всегда реализуется в условиях конкуренции со стороны других видов деятельности. Все это требует специальных механизмов контроля реализации намерения в действии. Большинство исследователей отмечают, что необходимость в воле возникает там, где достижение цели сталкивается с препятствием, в качестве которого могут выступать не только импульсы, но и другие намерения [1; 2; 7; 8; 29; 33].

Вопрос о психологических механизмах реализации намерения в действии был поднят еще У. Джеймсом, который полагал, что воля заполняет пробел между мыслью и действием, отвечая за вопросы, связанные с принятием решения, инициацией и контролем за реализацией действия. Со значительными изменениями эта схема сохраняется в науке по сей день [49].

Как уже отмечалось выше, когда достижение цели сталкивается с препятствием, возникает намерение — самостоятельное психическое образование, отвечающее за инициацию действия и контроль за его исполнением. В отличие от цели — образа желаемого будущего, намерение представляет собой сложную репрезентацию более или менее детального плана действия по достижению цели, обеспечивающего состояние готовности субъекта к действию [7; 29].

В настоящее время разработана не одна модель целенаправленного поведения. Первые модели целенаправленного поведения, например Theory of Reasoned Behavior (TRB), были относительно простыми, линейными и включали в себя несколько звеньев: «цель» — «намерение» — «действие». Согласно этой модели, за формирование цели и намерения отвечали социальные установки, нормы и ценности субъекта [6].

Со временем стало понятно, что в большинстве случаев эта модель не может объяснить причины и тем более предсказать результаты сложных форм целенаправленного поведения. В результате модель была дополнена новыми компонентами. В первую очередь в моделях появились когнитивные факторы, связанные с оценкой ситуации и воспринимаемым контролем (Theory of Planned Behavior — TPB) [6]. В дальнейшем эта модель была дополнена системой эмоциональных целей (emotional goal system), отвечающих за прогноз последствий действий. Было показано, что эмоции предвосхищения, наряду с эмоциями достижения, играют важную роль в регуляции сложных форм целенаправленного поведения [6; 7; 16].

Тем не менее, поскольку реализация намерения происходит в изменяющихся условиях, достижение цели требует контроля за внешними обстоятельствами и собой, своим поведением и психическими процессами. В связи с этим волевые (метакогнитивные и метамотивационные) факторы занимают важное место в современных моделях целенаправленного поведения (Model of Goal-Directed Behavior — MGB). В рамках MGB намерение рассматривается не просто как план действий по достижению цели, это сложная динамическая репрезентация этого процесса в изменяющихся условиях среды, побудительную силу которой придают аффективные процессы, в частности эмоциональное прогнозирование [1; 7].

Каким же образом воля способствует реализации намерения в действии? Наиболее подробно ответ на этот вопрос представлен в модели «Рубикон» Х. Хекхаузена, согласно которой процесс реализации намерения может быть разбит на четыре этапа [29]. На первом



(подготовительном) этапе субъектом осуществляется выбор цели и формирование намерения. Далее, на преакционном этапе, намерение выполняет функцию инициации действия. Основная проблема данного этапа — конкуренция разных намерений за ограниченные возможности реализации в действии. Согласно Х. Хекхаузену, этот вопрос решается благодаря результирующей тенденции, которая зависит от силы намерения и условий его реализации. На третьем (акционном) этапе намерение выполняет функцию регуляции деятельности. На последнем (постакционном) этапе происходит оценка результата, которая, с одной стороны, обеспечивает дезактивацию намерения, а с другой — является основой для коррекции имеющихся намерений и планов действий.

Расчленение единого процесса деятельности на ряд этапов привело исследователей к представлению о том, что на каждом из этапов преобладают свои специфические регуляторы деятельности. Как отмечает Х. Хекхаузен, это позволило исследователям развести сначала формально, а затем и содержательно мотивационные и волевые процессы. Большинство авторов предлагается функциональный критерий волевой регуляции, согласно которому мотивационные процессы отвечают за выбор цели и оценку полученного результата, а волевые процессы — за активацию и дезактивацию намерения в условиях (внешних и внутренних), оптимальных для ее реализации, а также за контроль реализации действия [29].

Х. Хекхаузену и его коллегам удалось экспериментально показать содержательные различия мотивационных и волевых процессов. Мотивационные процессы функционально ориентированы на максимально объективную и всестороннюю оценку реальности, тогда как волевые — на реализацию принятого решения. Благодаря этому волевые процессы характеризуются погруженностью в деятельность и устремленностью к цели, тогда как для мотивационных процессов более характерна отстраненность от поставленной цели [29].

В соответствии с этими представлениями Х. Хекхаузеном и его коллегами был разработан новый подход к исследованию волевой регуляции, основанный на сравнении роли мотивационных и волевых факторов в изменении реального поведения в группах испытуемых после экспериментального воздействия. В одной из групп у испытуемых формировалась целевая интенция (мотивационная интервенция), а в другой — намерение (волевая интервенция). В многочисленных исследованиях, выполненных в рамках данной парадигмы, был показан решающий вклад волевых факторов в реализацию различных видов деятельности [15; 20; 26; 37; 4; 42; 48].

В настоящее время появляется все больше циклических моделей целенаправленного поведения, важная роль в которых отводится петле обратной связи [23; 43].

Таким образом, в рамках данного подхода воля, наряду с другими факторами, рассматривается как важная часть сложного процесса управления побуждением к действию. Необходимость в волевой регуляции возникает в связи со сложной структурой деятельности, реализуемой в изменяющемся пространственно-временном континууме, все состояния которого невозможно учесть в процессе целеполагания. Соответственно, функция воли состоит не только в управлении импульсами, но и в контроле за процессом реализации намерения в действии. В связи с этим воля понимается не как одномоментный волевой акт, а как сложный метапроцесс управления психическими процессами и ресурсами для достижения поставленной цели.

Воля как управление побуждением

Идеи Х. Хекхаузена получили оригинальное развитие в работах одного из его учеников, Ю. Куля. Исходя из представлений о воле, как о механизме усиления намерения,



Ю. Куль направил свое внимание на изучение причин неудач волевой регуляции (volitional failure). Для этого им был разработан целый ряд методических приемов, которые он использовал в своих экспериментах [12]. Результаты этих исследований показали, что вопреки устоявшимся в науке представлениям правильный выбор и сильная мотивация далеко не всегда могут обеспечить достижение цели. Для этого нужны специальные, волевые механизмы, направленные на поддержание целевого намерения в активном состоянии и его защиту от других мотивационных тенденций. Необходимость обращения к воле обусловлена конфликтом между разными намерениями, который чаще всего возникает в ситуации, когда намерение не может быть реализовано в силу внешних или внутренних причин [12; 32]. Ю. Куль подчеркивает: «Несмотря на все концептуальные и операциональные трудности, мы никогда не сможем объяснить сложные феномены человеческого поведения без обращения к таким понятиям, как воля, сила воли, саморегуляция и самоконтроль» [33].

Вместе с этим Ю. Куль приходит к выводу, что волю нельзя свести к одному механизму. Она является продуктом совместной работы различных психических функций. В результате появляется представление о воле как о метапроцессе, функция которого состоит в целенаправленном управлении субъектом своими психическими процессами и функциями для достижения поставленной цели в условиях конкуренции с другими целями и намерениями [32]. Эти взгляды получили отражение в теории контроля за действием (Action Control Theory – АСТ).

Исследование волевых механизмов контроля за действием поставили перед Ю. Кулем важный вопрос: «Кто контролирует меня, когда я контролирую себя?» – Ответом на него стало создание теории взаимодействия подсистем личности (Personal System Interaction theory – PSI) [12; 31; 33].

Согласно данной теории, субъектом волевой регуляции выступает личность как иерархически организованная система психических процессов и функций. Нижний уровень этой системы представлен элементарными моторными (intuitive behavioral control) и сенсорными (object recognition) функциями, работа которых носит автоматизированный (неосознанный) характер, не требует значительных усилий, но обладает низкой пластичностью. Верхний уровень системы представлен высшими интегральными процессами – интенциональным, декларативным (intention memory) и расширенным, автобиографической (extension memory) памятью, работа которых носит осознанный и произвольный характер, затрачивает больше усилий и других ресурсов, но зато обладает большей пластичностью. Благодаря взаимодействию этих систем решаются две базовые задачи в жизни человека: достижение целей (goal maintenance) и саморазвитие (self-maintenance), которые соответствуют таким житейским понятиям как воля и мудрость [12], [31].

В обычных условиях достижение целей обеспечивает автоматизированный поведенческий контроль, который поддерживается благодаря положительной обратной связи (положительными эмоциями) от результата действия. Столкновение с трудностью и связанные с ними негативные эмоции тормозят работу автоматического поведенческого контроля и запускают сознательные волевые процессы, связанные с интенциональной памятью и планированием. В результате у субъекта формируется осознанное намерение, которое обеспечивает волевой контроль за действием (контроль сверху вниз). Достижение цели вызывает позитивные эмоции, которые дезактивируют намерение и вновь запускают автоматизированный поведенческий контроль. Процесс саморазвития, основанный на интеграции нового опыта, определяется взаимодействием между системой распознавания объектов и



системой расширенной памяти, представляющей собой сложноорганизованную систему прошлого опыта субъекта, его потребностей, мотивов, ценностей и т. д. Расхождение между ситуацией и ожиданиями субъекта вызывает негативные эмоции, которые тормозят высшие процессы и повышают уровень бдительности субъекта в отношении распознавания ошибок (error detection), в то время как успех и позитивные эмоции снижают уровень бдительности и способствуют интеграции опыта и формированию целостного чувства Я (контроль снизу вверх) [12]. Таким образом, взаимодействие подсистем личности осуществляется благодаря эмоциям и мотивам, которые выполняют функцию переключения между системой достижения (approach system), связанной с самоконтролем, и системой избегания (avoidance system), связанной с саморазвитием.

Положительные эмоции способствуют установлению связи между расширенной памятью и интуитивным поведенческим контролем, что переводит волевую регуляцию в более эффективный режим саморегуляции, который носит интуитивный, автоматизированный характер и происходит без усилия. Субъектом этого процесса выступает целостное Я (holistic self), которое характеризуется как сеть имплицитных мотивов, ценностей, автобиографических воспоминаний и т. д. Результаты психофизиологических исследований позволяют предположить, что работа целостного Я связана со структурами правого полушария коры головного мозга, отвечающими за процессы параллельной переработки информации. Отрицательные эмоции, напротив, способствуют установлению связи между интенциональной памятью и распознаванием объектов, что переводит волевую регуляцию в режим самоконтроля, который носит осознанный и целенаправленный характер и требует значительных усилий со стороны субъекта. Субъектом этого процесса выступает Я-концепция, которая характеризуется как объединение декларативных мотивов, социальных норм, интроектов и т. д. Результаты психофизиологических исследований позволяют предположить, что работа Я-концепции связана со структурами левого полушария коры головного мозга, отвечающими за процессы последовательной переработки информации [35].

Исследования показали, что люди различаются по своей предрасположенности к саморегуляции (ориентация на действие) или самоконтролю (ориентация на состояние). Люди с ориентацией на действие успешнее реализуют сложные намерения, как в лабораторной ситуации, так и в реальной деятельности, а также они успешнее справляются с негативным опытом в ситуациях выученной беспомощности, морального давления, мотивационных конфликтов и т. д. [11; 30].

Согласно PSI, эффективность волевой регуляции (volitional efficiency) во многом обеспечивается за счет эмоциональной регуляции, которая развивается в детстве в процессе коммуникации ребенка со взрослыми. Вместе с этим эффективность волевой и эмоциональной регуляции можно развивать и во взрослом возрасте с помощью специальных техник и упражнений [43].

Свое дальнейшее развитие взгляды Ю. Куля получили в рамках динамического подхода (Dynamics of Personality Approach – DPA), согласно которому детерминация поведения человека носит сложную природу и не может быть сведена к какому-то одному источнику, как это предполагалось в ранних теориях личности и мотивации. DPA представляет собой попытку интеграции различных подходов к проблеме детерминации поведения человека, которые, по мнению авторов, не исключают, а дополняют друг друга [43; 46].

В рамках данного подхода выделяется семь иерархически организованных уровней детерминации поведения человека: элементарные сенсомоторные процессы (привычки и



навыки), уровень общего возбуждения и активации (темперамент), эмоции, копинг-стратегии, мотивы, сложные когнитивные образования (когнитивные стили, имплицитные теории и т. д.), самоуправление [36].

Как видно, на вершине этой пирамиды располагаются процессы самоуправления, включающие в себя способность реализовывать сложные намерения в действии (воля) и способность учиться на собственных ошибках и негативном опыте (саморазвитие). С одной стороны, эти процессы являются результатом взаимодействия нижележащих уровней, а с другой стороны, их основная функция состоит в управлении и координации работы этих уровней [21; 34; 44].

Результаты исследований Ю. Куля и его коллег получили свое практическое применение в сфере психологии образования, спорта, медицинской психологии и т. д. [10; 17; 18; 50]. В настоящее время активно разрабатываются психотерапевтические подходы, основанные на принципах PSI и DPA и ориентированные на работу с паттернами волевого поведения [9].

Таким образом, в рамках данного подхода воля понимается как высший уровень управления процессами детерминации сложных форм поведения человека. Ю. Куль существенно расширяет проблемное поле психологии воли от управления импульсами к управлению собой. Эволюция взглядов Ю. Куля на природу волевой регуляции проходит путь от представлений о воле как о механизме контроля за отдельными действиями к представлению о воле как о форме психической саморегуляции активности личности, одновременно вовлеченной в различные виды деятельности. Воля рассматривается не как самостоятельная способность, а как сложный метаспсихический процесс, являющийся результатом более или менее эффективного взаимодействия различных субсистем личности, обеспечивающих трансформацию мотивации в деятельность. Ю. Куль и его коллеги подчеркивают, что поведение человека имеет активную природу, источником которой выступают базовые потребности личности в достижении и саморазвитии.

Заключение

Таким образом, благодаря работам представителей ряда научных школ понятие воля не только сохранилось в зарубежной психологии, но и переживает рост интереса, как со стороны научного сообщества, так и со стороны обычных людей. Сегодня все больше исследователей склонны рассматривать волю как круг самостоятельных психических явлений, функционально и содержательно отличающихся от других процессов и состояний. Попробуем сформулировать основные критерии, которые отличают волю от других психических явлений.

Обращение к понятию воли связано с усложнением представлений о природе детерминации целенаправленного поведения и деятельности человека, а также переходом от изучения воли в рамках лабораторного эксперимента к исследованиям реальных видов деятельности человека.

Функция воли состоит в сознательном и преднамеренном управлении процессами побуждения целенаправленного поведения и деятельности человека, что близко к представлениям отечественных исследователей о воле как о форме произвольной мотивации [2]. В рамках разных направлений речь может идти о воле, как о самостоятельном механизме побуждения к действию [4; 13; 23], как части или этапе сложного процесса побуждения к действию [8; 29], или как о высшем уровне управления многоуровневым процессом побуждения к действию [12; 3; 33].



Необходимость в волевой регуляции возникает в ситуации конфликта между различными уровнями детерминации поведения, например: ситуативными импульсами и сознательными целями [4; 23], различными намерениями [29; 32; 33], эксплицитными и имплицитными мотивами [31], Я-концепцией и целостным Я [43].

Большинством исследователей воля рассматривается как метафункция, которая не имеет своего собственного продукта, но проявляется в работе других функций. Воля отвечает за управление или координацию работы других психических процессов и функций, обеспечивая условия для реализации намерения в действии.

Важным критерием волевых процессов, на который обращают внимание большинство исследователей, является выраженная субъектность, или агентность. Волевые процессы всегда сопровождаются осознанием субъекта себя как источника волевой активности (sense of agency) [28; 44]. Эти взгляды хорошо согласуются с представлениями о воле как о личностном уровне произвольной регуляции, развиваемыми в трудах отечественных психологов [1; 2].

Благодаря работам Х. Хекхаузена, Ю. Куля и их учеников, появляется возможность преодолеть традиционную раздробленность психологии личности и мотивации и подойти к созданию единой теории детерминации человеческого поведения, важное место в которой занимают волевые процессы как результат интегральной работы психики человека. Необходимо отметить, что представления о воле как о самостоятельном психическом явлении получило экспериментальное, психометрическое и психофизиологическое подтверждение. Развитие теоретических представлений о волевой регуляции внесло ощутимый вклад в решение прикладных задач в области психологии образования, медицины, спорта, психотерапии и т. д. [3; 8; 11; 15; 18; 50].

Наряду с этим большинство исследователей указывает на ряд проблем, характерных для большей части исследований воли. Во-первых, понятие «воля» употребляется в различных контекстах, а также для описания волевых процессов авторами используются различные понятия (jingle-jangle problem). Во-вторых, воля рассматривается скорее как устойчивая характеристика личности — способность к самоконтролю, а не как динамический процесс, обусловленный взаимодействием личностных и ситуационных переменных. В-третьих, вызывает сомнение экологическая валидность экспериментальных приемов, используемых при изучении воли [4; 12; 29; 38; 43].

Таким образом, исследования воли в зарубежной психологии начинались с изучения механизмов отдельных волевых актов, связанных с контролем импульсов, а сегодня воля рассматривается как одна из интегративных форм саморегуляции жизнедеятельности личности. Перспективы дальнейшего развития психологии воли большинство авторов связывает с переходом от изучения изолированных волевых действий в искусственной и статичной лабораторной ситуации к изучению интегральной системы волевой регуляции в процессе трансформации системы отношений личности с окружающим миром в реальных жизненных ситуациях [44].

Литература

1. Божович Л.И. Развитие воли в онтогенезе // Проблемы формирования личности. М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2001. С. 302–332.
2. Иванников В.А., Барабанов Д.Д., Монроз А.В., Шляпников В.Н., Эйдман Е.В. Место понятия «воля» в современной психологии // Вопросы психологии. 2014. № 2. С. 15–23.
3. Шляпников В. Н., Иванников В. А. Связь особенностей волевой регуляции с достижениями в спорте // Познание и переживание. 2021. Том 2. № 1. С. 83–103. DOI: 10.51217/cogexp_2021_02_01_05



4. *Ainslie G.* Willpower With and Without Effort // Behavioral and Brain Sciences. 2020. Vol. 44. P. 1–81. DOI:10.1017/S0140525X20000357
5. *André N., Audiffren M., Baumeister R.F.* An Integrative Model of Effortful Control // Frontiers in Systems Neuroscience. 2019. Vol. 13. P. 79. DOI:10.3389/fnsys.2019.00079
6. *Bagozzi R.P.* On neglect of volition in consumer research: A critique and proposal // Psychology & Marketing. 1993. Vol. 10(3). P. 215–237.
7. *Bagozzi R.P., Baumgartner H., Pieters R.* Goal-directed emotions // Cognition and Emotion. 1998. Vol. 12(1). P. 1–26.
8. *Bagozzi R.P., Belschak F., Verbeke W., Gavino Jr J.C.* Salesperson self-regulation of pride: Effects on adaptability, effort, and citizenship behaviors between independent-based and interdependent-based cultures // Revista Española de Investigación en Marketing ESIC. 2016. T. 20. № 1. P. 1–17.
9. *Baum I., Baumann N.* Arousing Autonomy: A Valid Assessment of the Implicit Autonomy Motive // Personality and Individual Differences. 2020. Vol. 168. P. 110362. DOI:10.1016/j.paid.2020.110362
10. *Baumann N., Kuhl J.* Nurturing your self: measuring and changing how people strive for what they need // The Journal of Positive Psychology. 2020. P. 1–12. DOI:10.1080/17439760.2020.1805503
11. *Baumann N., Chatterjee M.B., Hank P.* Guiding others for their own good: Action orientation is associated with prosocial enactment of the implicit power motive // Motivation and Emotion. 2016. Vol. 40(1). P. 56–68. DOI:10.1007/s11031-015-9511-0
12. *Baumann N., Kazén M., Quirin M., Koole S.L.* Why People Do the Things They Do: Building on Julius Kuhl's Contributions to the Psychology of Motivation and Volition. Hogrefe Publishing, 2018. 433 p.
13. *Baumeister R.F.* Self-regulation, ego depletion, and inhibition // Neuropsychologia. 2014. Vol. 65. P. 313–319. DOI:10.1016/j.neuropsychologia.2014.08.012
14. *Baumeister R.F., Vohs K.D.* Strength Model of Self-Regulation as Limited Resource: Assessment, Controversies, Update // Advances in Experimental Social Psychology. 2016. Vol. 54. P. 67–127.
15. *Beckmann J.* Achievement motivation and motivational and volitional processes in sports // Motivation Science. 2020. Vol. 6(3). P. 192–194. DOI:10.1037/mot0000197
16. *Brown S.P., Cron W.L., Slocum J.W.-Jr.* Effects of goal-directed emotions on salesperson volition, behavior, and performance: A longitudinal study // Journal of marketing. 1997. Vol. 61(1). P. 39–50.
17. *Buchmann, J., Baumann, N., Meng, K., Semrau, J., Kuhl, J., Pfeifer, K., Vogel, H., Faller, H.* Volitional Action Control and Depression in Chronic Pain: Does Action versus State Orientation Moderate the Relations of Pain-Related Cognitions to Depression? // Current Psychology. 2021. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01914-1>
18. *Corno L.* Special double issue on conceptions of volition: Theoretical investigation and studies of practice // International Journal of Education Research. 2000. Vol. 33. P. 659–663.
19. *Daly M., Egan M., Quigley J., Delaney L., Baumeister R.F.* Childhood self-control predicts smoking throughout life: Evidence from 21,000 cohort study participants // Health Psychology. 2016. Vol. 35(11). P. 1254–1263. DOI:10.1037/hea0000393
20. *Dandanell S., Elbe A.-M., Pfister G., Elsborg P., Helge J.* Relationship between volition, physical activity and weight loss maintenance: Study rationale, design, methods and baseline characteristics // Scandinavian Journal of Public Health. 2016. Vol. 45(3). P. 299–304. DOI:10.1177/1403494816682378
21. *Du šing R., Tops M., Radtke E.L., Kuhl J., Quirin M.* Relative Frontal Brain Asymmetry and Cortisol Release After Social Stress: The Role of Action Orientation // Biological Psychology. 2016. Vol. 115. P. 86–93. DOI:10.1016/j.biopsycho.2016.01.012
22. *Duckworth A.L.* The significance of self-control // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2011. Vol. 108(7). P. 2639–2640. DOI: 10.1073/pnas.1019725108
23. *Duckworth A.L., Taxer J.L., Eskreis-Winkler L., Galla B.M., Gross J.J.* Self-Control and Academic Achievement // Annual Review of Psychology. 2019. Vol. 70(1). P. 373–399. DOI:10.1146/annurev-psych-010418-103230
24. *Ent M.R., Baumeister R.F., Tice D.M.* Trait self-control and the avoidance of temptation // Personality and Individual Differences. 2015. Vol. 74. P. 12–15. DOI:10.1016/j.paid.2014.09.031
25. *Fox K.C., Andrews-Hann, J.R., Mills C., Dixon M L., Markovic J., Thompson E., Christoff K.* Affective neuroscience of self-generated thought // Annals of the New York Academy of Sciences. 2018. Vol. 1425. P. 26–51. DOI:10.1111/nyas.13740



26. *Godinho C. A., Alvarez M.-J., Lima M. L., Schwarzer R.* Will is not enough: Coping planning and action control as mediators in the prediction of fruit and vegetable intake // *British Journal of Health Psychology*. 2013. Vol. 9(4). P. 856–870. DOI:10.1111/bjhp.12084
27. *Haggard P., Eitam B.* (eds.) *The Sense of Agency*. New York: Oxford University Press, 2015. 448 p.
28. *Harris A., Hare T., Rangel A.* Temporally dissociable mechanisms of self-control: early attentional filtering versus late value modulation // *Journal of Neuroscience*. 2013. Vol. 33. P. 18917–18931. DOI:10.1523/JNEUROSCI.5816-12.2013
29. *Heckhausen J., Heckhausen H.* (eds) *Motivation und Handeln*. Berlin, Heidelberg: Springer-Lehrbuch, Springer. 2010. 550 p.
30. *Kazén M., Kuhl J., Leicht E.-M.* When the going gets tough...: Self-motivation is associated with invigoration and fun // *Psychological Research*. 2015. Vol. 79(6). P. 1064–1076. DOI:10.1007/s00426-014-0631-z
31. *Koole S.L., Schlinkert C., Maldei T., Baumann N.* Becoming Who You Are: An Integrative Review of Self-Determination Theory and Personality Systems Interactions Theory // *Journal of Personality*. 2018. Vol. 87. P. 15–36. DOI:10.1111/jopy.12380
32. *Kuhl J.* Volitional mediators of cognition-behavior consistency: Self-regulatory processes and action versus state orientation // In *Kuhl J., Beckmann J.* (eds.) *Action control: From cognition to behavior*. Berlin: Springer-Verlag, 1985. P. 101–128.
33. *Kuhl J.* Who controls whom when “I control myself”? // *Psychological Inquiry*. 1996. Vol. 7(1). P. 61–68. DOI:10.1207/s15327965pli0701_12
34. *Kuhl J., Baumann N.* Personality systems interactions (PSI theory): Toward a dynamic integration of personality theories // In *Rauthmann J.F.* (ed.) *The Handbook of Personality Dynamics and Processes*. Academic Press, 2021. P. 709–730. DOI:10.1016/B978-0-12-813995-0.00027-3
35. *Kuhl J., Quirin M., Koole S.L.* Being Someone: The Integrated Self as a Neuropsychological System // *Social and Personality Psychology Compass*. 2015. Vol. 9(3). P. 115–132. DOI:10.1111/spc3.12162
36. *Kuhl J., Quirin M., Koole S.L.* The functional architecture of human motivation: Personality systems interactions theory // In *Elliot A.J.* (Ed.) *Advances in Motivation Science*. Elsevier, 2021. Vol. 8. P. 1–62. DOI:10.1016/bs.adms.2020.06.001
37. *Milne S., Orbell S., Sheeran P.* Combining motivational and volitional interventions to promote exercise participation: Protection motivation theory and implementation intentions // *Britain Journal of Health Psychology*. 2002. Vol. 7(2). P. 163–184.
38. *Milyavskaya M., Berkman E.T., De Ridder D.T.D.* The many faces of self-control: tacit assumptions and recommendations to deal with them // *Motivation Science*. 2019. Vol. 5. P. 79–85. DOI: 10.1037/mot0000108
39. *Mischel W., Ayduk O., Berman M.G., Casey B.J., Gotlib I.H., Jonides J., Kross E., Teslovich T., Wilson N.L., Zayas V., Shoda Y.* Willpower over the life span: decomposing self-regulation // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2011. Vol. 6(2). P. 252–256.
40. *Moffitt T.E., Arseneault L., Belsky D., Dickson N., Hancox R.J., Harrington H., Houts R., Poulton R., Roberts B.W., Ross S.* From the Cover: A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety // *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*. 2011. Vol. 108(7). P. 2693–2698. DOI:10.1073/pnas.1010076108
41. *Norman P., Sheeran P., Orbell S.* Does state versus action orientation moderate the intention–behavior relationship? // *Journal of Applied Social Psychology*. 2003. Vol. 33. P. 536–553.
42. *Prestwich A., Lawton R., Conner M.* The use of implementation intentions and the decision balance sheet in promoting exercise behavior // *Psychology and health*. 2003. Vol. 18(6). P. 707–721.
43. *Quirin M., Jais M., Di Domenico S.I., Kuhl J., Ryan R.M.* Effortless Willpower? The Integrative Self and Self-Determined Goal Pursuit // *Frontiers in Psychology*. 2021. Vol. 12. P. 653458. DOI:10.3389/fpsyg.2021.65345
44. *Quirin M., Robinson M., Rauthmann J., Kuhl J., Read S., Tops M., Deyoung C.* The Dynamics of Personality Approach (DPA): Twenty Tenets for Uncovering the Causal Mechanisms of Personality // *European Journal of Personality*. 2020. Vol. 34(6). P. 947–968. DOI:10.1002/per.2295
45. *Shenhav A., Musslick S., Lieder F., Kool W., Griffiths T. L., Cohen J.D., Botvinick M.M.* Toward a rational and mechanistic account of mental effort // *Annual Review of Neuroscience*. 2017. Vol. 40. P. 99–124. DOI:10.1146/annurev-neuro-072116-031526



46. Sosnowska J., Kuppens P., De Fruyt F., Hofmans J.A. Dynamic systems approach to personality: The Personality Dynamics (PersDyn) model // *Personality and Individual Differences*. 2019. Vol. 144. P. 11–18. DOI:10.1016/j.paid.2019.02.013
47. Spetter M.S., Malekshahi R., Birbaumer N., Lührs M., van der Veer A.H., Scheffler K., Hallschmid M. Volitional regulation of brain responses to food stimuli in overweight and obese subjects: A real-time fMRI feedback study // *Appetite*. 2017. Vol. 112. P. 188–195. DOI:10.1016/j.appet.2017.01.032
48. Zhang Y., Cooke R. Using a combined motivational and volitional intervention to promote exercise and healthy dietary behaviour among undergraduates // *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2012. Vol. 95(2). P. 215–223. DOI:10.1016/j.diabres.2011.10.006
49. Zhu J. Understanding of volition // *Philosophical psychology*. 2004. Vol. 17(2). P. 247–273.
50. Zimmerman, B.J. Self-Regulated Learning: Theories, Measures, and Outcomes // In Wright J.D. (ed.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*. Elsevier, 2015. P. 541–546. DOI:10.1016/b978-0-08-097086-8.26060-1

References

1. Bozhovich L.I. Razvitie voli v ontogeneze [The development volition in ontogenesis]. *Problemy formirovaniya lichnosti [Problems of Personality Development]*. Moscow: Publ. MPSI, Voronezh: Publ. NPO “MODEK”, 2001, pp. 302–332. (In Russian).
2. Ivannikov V.A., Barabanov D.D., Monroz A.V., Shlyapnikov V.N., Eidman E.V. Mesto ponyatiya «volya» v sovremennoi psikhologii [The role of the notion of will in contemporary psychology]. *Voprosy psikhologii [Voprosy Psychologii]*, 2014, no. 2, pp. 15–23. (In Russian; abstract in English).
3. Shlyapnikov V.N., Ivannikov V.A. Svyaz’ osobennostei volevoi regulyatsii s dostizheniyami v sporte [The relationship of the features of volitional regulation with achievements in sports]. *Poznanie i perezhivanie [Cognition and Experience]*, 2021, vol. 2, no. 1, pp. 83–103. DOI: 10.51217/cogexp_2021_02_01_05 (in Russ.).
4. Ainslie G. Willpower With and Without Effort. *Behavioral and Brain Sciences*, 2020, vol. 44, pp. 1–81. DOI:10.1017/S0140525X20000357
5. André N., Audiffren M., Baumeister R.F. An Integrative Model of Effortful Control. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 2019, vol. 13, pp. 79. DOI:10.3389/fnsys.2019.00079
6. Bagozzi R.P. On neglect of volition in consumer research: A critique and proposal. *Psychology & Marketing*, 1993, vol. 10 (3), pp. 215–237.
7. Bagozzi R.P., Baumgartner H., Pieters R. Goal-directed emotions. *Cognition and Emotion*, 1998, vol. 12(1), pp. 1–26.
8. Bagozzi R. P., Belschak F., Verbeke W., Gavino Jr J.C. Salesperson self-regulation of pride: Effects on adaptability, effort, and citizenship behaviors between independent-based and interdependent-based cultures. *Revista Española de Investigación en Marketing ESIC*, 2016, pp. 1–17.
9. Baum I., Baumann N. Arousing Autonomy: A Valid Assessment of the Implicit Autonomy Motive. *Personality and Individual Differences*, 2020, vol. 168, pp. 110362. DOI:10.1016/j.paid.2020.110362
10. Baumann N., Kuhl J. Nurturing your self: measuring and changing how people strive for what they need. *The Journal of Positive Psychology*, 2020, pp. 1–12. DOI:10.1080/17439760.2020.1805503
11. Baumann N., Chatterjee M. B., Hank, P. Guiding others for their own good: Action orientation is associated with prosocial enactment of the implicit power motive. *Motivation and Emotion*, 2016, vol. 40(1), pp. 56–68. DOI:10.1007/s11031-015-9511-0
12. Baumann N., Kazén M., Quirin M., Koole S.L. Why People Do the Things They Do: Building on Julius Kuhl’s Contributions to the Psychology of Motivation and Volition. Hogrefe Publishing, 2018. 433 p.
13. Baumeister R.F. Self-regulation, ego depletion, and inhibition. *Neuropsychologia*, 2014, vol. 65, pp. 313–319. DOI:10.1016/j.neuropsychologia.2014.08.012
14. Baumeister R.F., Vohs K.D. Strength Model of Self-Regulation as Limited Resource: Assessment, Controversies, Update. *Advances in Experimental Social Psychology*, 2016, vol. 54, pp. 67–127.
15. Beckmann, J. Achievement motivation and motivational and volitional processes in sports. *Motivation Science*, 2020, vol. 6(3), pp. 192–194. DOI:10.1037/mot0000197
16. Brown S.P., Cron W.L., Slocum J.W.-Jr. Effects of goal-directed emotions on salesperson volition, behavior, and performance: A longitudinal study. *Journal of marketing*, 1997, vol. 61 (1), pp. 39–50.



17. Buchmann, J., Baumann, N., Meng, K., Semrau J., Kuhl J., Pfeifer K., Vogel H., Faller H. Volitional Action Control and Depression in Chronic Pain: Does Action versus State Orientation Moderate the Relations of Pain-Related Cognitions to Depression? *Current Psychology*, 2021. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01914-1>
18. Corno L. Special double issue on conceptions of volition: Theoretical investigation and studies of practice. *International Journal of Education Research*, 2000, vol. 33, pp. 659–663.
19. Daly M., Egan M., Quigley J., Delaney L., Baumeister, R. F. Childhood self-control predicts smoking throughout life: Evidence from 21,000 cohort study participants. *Health Psychology*, 2016, vol. 35(11), pp. 1254–1263. DOI:10.1037/hea0000393
20. Dandanell S., Elbe A.-M., Pfister G., Elsborg P., Helge J. Relationship between volition, physical activity and weight loss maintenance: Study rationale, design, methods and baseline characteristics. *Scandinavian Journal of Public Health*, 2016, vol. 45(3), pp. 299–304. DOI:10.1177/1403494816682378
21. Du ãng R., Tops M., Radtke E.L., Kuhl J., Quirin M. Relative Frontal Brain Asymmetry and Cortisol Release After Social Stress: The Role of Action Orientation. *Biological Psychology*, 2016, vol. 115, pp. 86–93. DOI:10.1016/j.biopsycho.2016.01.012
22. Duckworth A.L. The significance of self-control. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2011, vol. 108 (7), pp. 2639–2640. DOI: 10.1073/pnas.1019725108
23. Duckworth A.L., Taxer J.L., Eskreis-Winkler L., Galla B.M., Gross J.J. Self-Control and Academic Achievement. *Annual Review of Psychology*, 2019, vol. 70(1), pp. 373–399. DOI:10.1146/annurev-psych-010418-103230
24. Ent M. R., Baumeister R. F., Tice D. M. Trait self-control and the avoidance of temptation. *Personality and Individual Differences*, 2015, vol. 74, pp. 12–15. DOI:10.1016/j.paid.2014.09.031
25. Fox K. C., Andrews-Hann, J. R., Mills C., Dixon M. L., Markovic J., Thompson E., Christoff K. Affective neuroscience of self-generated thought. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2018, vol. 1425, pp. 26–51. DOI:10.1111/nyas.13740
26. Godinho C. A., Alvarez M.-J., Lima M. L., Schwarzer, R. Will is not enough: Coping planning and action control as mediators in the prediction of fruit and vegetable intake. *British Journal of Health Psychology*, 2013, vol. 9(4), pp. 856–870. DOI:10.1111/bjhp.12084
27. Haggard, P., Eitam, B. (eds.) *The Sense of Agency*. New York: Oxford University Press, 2015. 448 p.
28. Harris, A., Hare, T., & Rangel, A. Temporally dissociable mechanisms of self-control: early attentional filtering versus late value modulation. *Journal of Neuroscience*, 2013, vol. 33, pp. 18917–18931. DOI:10.1523/JNEUROSCI.5816-12.2013
29. Heckhausen J., Heckhausen H. (eds) *Motivation und Handeln*. Berlin, Heidelberg, Springer, Springer-Lehrbuch, 2010. 550 p.
30. Kazén M., Kuhl J., Leicht E.-M. When the going gets tough...: Self-motivation is associated with invigoration and fun. *Psychological Research*, 2015, vol. 79(6), pp. 1064–1076. DOI:10.1007/s00426-014-0631-z
31. Koole S.L., Schlinkert C., Maldei T., Baumann N. Becoming Who You Are: An Integrative Review of Self-Determination Theory and Personality Systems Interactions Theory. *Journal of Personality*, 2018, vol. 87, pp. 15-36. DOI:10.1111/jopy.12380
32. Kuhl J. Volitional mediators of cognition-behavior consistency: Self-regulatory processes and action versus state orientation. In Kuhl J., Beckmann J. (eds.), *Action control: From cognition to behavior*. Berlin, Springer-Verlag, 1985, pp. 101–128.
33. Kuhl J. Who controls whom when “I control myself”? *Psychological Inquiry*, 1996, vol. 7(1), pp. 61–68. DOI:10.1207/s15327965pli0701_12
34. Kuhl J., Baumann N., Personality systems interactions (PSI theory): Toward a dynamic integration of personality theories. In Rauthmann J.F. (ed.), *The Handbook of Personality Dynamics and Processes*. Academic Press, 2021, pp. 709–730. DOI:10.1016/B978-0-12-813995-0.00027-3.
35. Kuhl J., Quirin M., Koole S.L. Being Someone: The Integrated Self as a Neuropsychological System. *Social and Personality Psychology Compass*, 2015, vol. 9(3), pp. 115–132. DOI:10.1111/spc3.12162
36. Kuhl J., Quirin M., Koole S.L. The functional architecture of human motivation: Personality systems interactions theory. In Elliot A.J. (ed.), *Advances in Motivation Science*. Elsevier, 2021, vol. 8, pp. 1–62. DOI:10.1016/bs.adms.2020.06.001
37. Milne S., Orbell S., Sheeran P. Combining motivational and volitional interventions to promote exercise participation: Protection motivation theory and implementation intentions. *Britain Journal of Health Psychology*, 2002, vol. 7(2), pp. 163–184.



38. Milyavskaya M., Berkman E. T., De Ridder, D. T. D. The many faces of self-control: tacit assumptions and recommendations to deal with them. *Motivation Science*, 2019, vol. 5, pp. 79–85. DOI: 10.1037/mot0000108
39. Mischel W., Ayduk O., Berman M.G., Casey B.J., Gotlib I.H., Jonides J., Kross E., Teslovich T., Wilson N.L., Zayas V., Shoda Y. Willpower over the life span: decomposing self-regulation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2011, vol. 6(2), pp. 252–256.
40. Moffitt T. E., Arseneault L., Belsky D., Dickson N., Hancox R. J., Harrington H., Houts R., Poulton R., Roberts B. W., Ross S. From the Cover: A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 2011, vol. 108(7), pp. 2693–2698. DOI:10.1073/pnas.1010076108
41. Norman P., Sheeran P., Orbell S. Does state versus action orientation moderate the intention–behavior relationship? *Journal of Applied Social Psychology*, 2003, vol. 33, pp. 536–553.
42. Prestwich A., Lawton R., Conner M. The use of implementation intentions and the decision balance sheet in promoting exercise behavior. *Psychology and health*, 2003, vol. 18 (6), pp. 707–721.
43. Quirin M., Jais M., Di Domenico S.I., Kuhl J. Ryan R.M. Effortless Willpower? The Integrative Self and Self-Determined Goal Pursuit. *Frontiers in Psychology*, 2021, vol. 12, pp. 653458. DOI:10.3389/fpsyg.2021.65345
44. Quirin M., Robinson M., Rauthmann J., Kuhl J., Read S., Tops M., Deyoung C. The Dynamics of Personality Approach (DPA): Twenty Tenets for Uncovering the Causal Mechanisms of Personality. *European Journal of Personality*, 2020, vol. 34(6), pp. 947–968. DOI:10.1002/per.2295
45. Shenhav A., Musslick S., Lieder F., Kool W., Griffiths T. L., Cohen J. D., Botvinick M. M. Toward a rational and mechanistic account of mental effort. *Annual Review of Neuroscience*, 2017, vol. 40, pp. 99–124. DOI:10.1146/annurev-neuro-072116-031526
46. Sosnowska J., Kuppens P., De Fruyt F., Hofmans J. A dynamic systems approach to personality: The Personality Dynamics (PersDyn) model. *Personality and Individual Differences*, 2019, vol. 144, pp. 11–18. DOI:10.1016/j.paid.2019.02.013
47. Spetter M. S., Malekshahi R., Birbaumer N., Lührs M., van der Veer A. H., Scheffler K., Hallschmid M. Volitional regulation of brain responses to food stimuli in overweight and obese subjects: A real-time fMRI feedback study. *Appetite*, 2017, vol. 112, pp. 188–195. DOI:10.1016/j.appet.2017.01.032
48. Zhang Y., Cooke, R. Using a combined motivational and volitional intervention to promote exercise and healthy dietary behaviour among undergraduates. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2012, vol. 95(2), pp. 215–223. DOI:10.1016/j.diabres.2011.10.006
49. Zhu J. Understanding of volition. *Philosophical psychology*, 2004, vol. 17 (2), pp. 247–273.
50. Zimmerman, B. J. Self-Regulated Learning: Theories, Measures, and Outcomes. In Wright J.D. (ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (Second Edition). Elsevier, 2015, pp. 541–546. DOI:10.1016/b978-0-08-097086-8.26060-1

Информация об авторах

Шляпников Владимир Николаевич, кандидат психологических наук, заведующий кафедрой психологии личности и дифференциальной психологии, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «МИП»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4301-4229>, e-mail: shlyapnikov.vladimir@gmail.com

Information about the authors

Vladimir N. Shlyapnikov, Ph.D. in Psychology, Head of the Department of Personality and Individual Differences, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4301-4229>, e-mail: shlyapnikov.vladimir@gmail.com

Получена 17.08.2021

Received 17.08.2021

Принята в печать 01.03.2022

Accepted 01.03.2022



МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕЖКУЛЬТУРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

ХУХЛАЕВ О.Е.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4620-9534>, e-mail: huhlaevoe@mgppu.ru

ГРИЦЕНКО В.В.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7543-5709>, e-mail: gritsenko2006@yandex.ru

ДАГБАЕВА С.Б.

*Забайкальский государственный университет (ФГБОУ ВО «ЗабГУ»),
г. Чита, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1696-2370>, e-mail: soela@bk.ru

КОНСТАНТИНОВ В.В.

*Пензенский государственный университет (ФГБОУ ВО «ПГУ»),
г. Пенза, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1443-3195>, e-mail: konstantinov_vse@mail.ru

КОРНИЕНКО Т.В.

*Воронежский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО ВГПУ),
г. Воронеж, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1952-5504>, e-mail: zigzinatvk@gmail.com

КУЛЕШ Е.В.

*Тихоокеанский государственный университет (ФГБОУ ВО «ТОГУ»),
г. Хабаровск, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9010-6025>, e-mail: resursentr@mail.ru

ТУДУПОВА Т.Ц.

*Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова (ФГБОУ ВО «БГУ»),
г. Улан-Удэ, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8844-6661>, e-mail: tuyanatu@mail.ru

Статья посвящена представлению результатов исследования межкультурной компетентности как предиктора эффективного межкультурного взаимодействия. В исследовании приняли участие студенты российских ВУЗов (N=748) в возрасте от 18 до 25 лет (M=20.09, SD= 1.73). 85% выборки составляли женщины. Были использованы следующие методики: «Интегративный опросник межкультурной компетентности», шкала межгрупповой тревоги У.Стефана, шкалы, измеряющие атрибутивную уверенность и воспринимаемую предсказуемость, самооценку эффективности межкультурной коммуникации и желание взаимодействовать с партнером другой культуры. Все шкалы были модифицированы под цели исследования и показали хорошую надежность. Проверка теоретической модели проходила с помощью путевого анализа. Построена интегративная модель компонентов межкультурной компетентности, оказывающих существенное влияние на особенности взаимодействия с партнером по межкультурной коммуникации и самооценку ее эффективности. Также показано, что влияние таких факторов межкультурной компетентности, как «межкультурный интерес» и «меж-

СС BY-NC



культурная стабильность» на воспринимаемую эффективность коммуникации с инокультурным партнером и желание с ним взаимодействовать опосредовано межгрупповой тревогой и воспринимаемой предсказуемостью межкультурного общения.

Ключевые слова: межкультурная компетентность, этноцентризм, межкультурная коммуникация, эффективность коммуникации, межгрупповая тревога, неопределенность.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-013-00892.

Для цитаты: Хухлаев О.Е., Гриценко В.В., Дагбаева С.Д., Константинов В.В., Корниенко Т.В., Кулеш Е.В., Тудупова Т.Т. Межкультурная компетентность и эффективность межкультурного взаимодействия // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 88–102. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150106>

INTERCULTURAL COMPETENCE AND EFFECTIVENESS OF INTERCULTURAL COMMUNICATION

OLEG E. KHUKHLAEV

*Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4620-9534>, e-mail: huhlaevoe@mgppu.ru*

VALENTINA V. GRITSENKO

*Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7543-5709>, e-mail: gritsenko2006@yandex.ru*

SOELMA B. DAGBAEVA

*Trans-Baikal State University, Chita, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1696-2370>, e-mail: soela@bk.ru*

VSEVOLOD V. KONSTANTINOV

*Penza State University, Penza, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1443-3195>, e-mail: konstantinov_vse@mail.ru*

TATIANA V. KORNIENKO

*Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1952-5504>, e-mail: zigzinatvk@gmail.com*

ELENA V. KULESH

*Pacific State University Khabarovsk, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9010-6025>, e-mail: resurssentr@mail.ru*

TUYANA T. TUDUPOVA

*Buryat State University named after Dorzhi Banzarov, Ulan-Ude, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8844-6661>, e-mail: tuyanatu@mail.ru*

The article aims to present the results of the study of intercultural competence as a predictor of effective intercultural interaction. The mechanism by which this effect is achieved is currently poorly understood. The study involved students from Russian universities (N=748) aged 18 to 25 years (M=20.09, SD= 1.73). 85% of the sample were women. The following methods were used: “Integrative questionnaire



of intercultural competence”, the Scale of intergroup anxiety U. The scales of Attributive confidence and perceived predictability and Self-assessment of the effectiveness of cross-cultural communication was from the studies of W. Gudykanst, Scale of evaluation of the desire to interact with a partner of other cultures. All scales were modified for the study and showed good reliability. The theoretical model was tested using path analysis. The effects of all components of the integrative model of intercultural competence on the desire to interact with a partner in intercultural communication and self-assessment of its effectiveness were found, except for the “lack of ethnocentrism” sub-scale. It is also shown that the effects of cross-cultural interest and cross-cultural stability on the perceived effectiveness of communication with a foreign cultural partner and the desire to interact with them are mediated by intergroup anxiety and perceived predictability of cross-cultural communication.

Keywords: intercultural competence, ethnocentrism, intercultural communication, communication efficiency, intergroup anxiety, uncertainty.

Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 20-01-00001.

For citation: Khukhlaev O.E., Gritsenko V.V., Dagbaeva S.D., Konstantinov V.V., Kornienko T.V., Kulesh E.V., Tudupova T.T. Intercultural Competence and Effectiveness of Intercultural Communication. *Ekspierimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 88–102. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150106> (In Russ.).

Введение

В статье представлены результаты исследования межкультурной компетентности как предиктора эффективного межкультурного взаимодействия. Межкультурная компетентность традиционно понимается как способность личности эффективно функционировать при общении с представителями различных культур и в разных культурных средах [17]. Однако механизм, с помощью которого достигается такой эффект, в настоящее время изучен недостаточно. Одна из причин заключается в том, что теории межкультурной коммуникации, объясняющие ее эффективность, слабо соприкасаются с процессуальными моделями развития межкультурной компетентности.

Межкультурная компетентность

Межкультурная компетентность — исключительно многомерный конструкт, по-разному концептуализируемый в многочисленных подходах. В данном исследовании мы опирались на теоретическую комплексную модель межкультурной компетентности, созданную на основе интегративного анализа 14 существующих в зарубежной науке эмпирических моделей. Детальная характеристика анализируемых зарубежных моделей МКК, доказательства их выбора для анализа и обоснования авторской модели МКК изложены в соответствующей публикации [16].

Согласно данной модели, межкультурная компетентность рассматривается как составной феномен, включающий в себя девять базовых конструктов. Данные конструкты, в соответствии с подходом К.Леунга и его коллег [17], были объединены в три группы характеристик: 1) межкультурные черты — это индивидуально-личностные особенности, способствующие или препятствующие эффективности межкультурного взаимодействия (межкультурная стабильность, межкультурная гибкость, межкультурная открытость); 2) межкультурные установки и особенности мировоззрения — особенности мировосприятия,



непосредственно связанные с межкультурным общением и обеспечивающие адекватную мотивацию межкультурного взаимодействия (отсутствие этноцентризма; межкультурный интерес); 3) межкультурные навыки или способности к межкультурной коммуникации, способности к сотрудничеству, эффективному управлению конфликтами (культурная сензитивность, межкультурная эмпатия, управление межкультурным взаимодействием, толерантность к межкультурной неопределенности).

Для измерения межкультурной компетентности, согласно данному подходу, разработан интегративный опросник, включающий четыре из девяти теоретически обоснованных конструктов в виде субшкал [2]. Субшкалы обладают хорошей внутренней согласованностью, а также инвариантностью с некоторыми ограничениями в части сравнения индивидов различных возрастных групп. Исследование также продемонстрировало внешнюю валидность методики, проявляющуюся в ее связи с кросс-культурным интеллектом [4], успешной адаптацией иностранных студентов, выраженностью эмоционального выгорания и самооэффективности у педагогов, работающих в мультикультурной среде.

Эффективность межкультурного взаимодействия

Эффективность коммуникации — это степень, в которой люди достигают взаимно разделяемых значений [22]. Коммуникация эффективна настолько, насколько эффективно мы можем минимизировать недопонимание друг друга [9]. Коммуникация с человеком другой культуры более трудна и в ней сложнее достичь взаимного согласия. В межкультурной коммуникации (по сравнению с интракультурной) индивиды испытывают большую тревогу и неуверенность, характеризуются снижением позитивных ожиданий и более низкой удовлетворенностью качеством общения [11]. Эффективность межкультурной коммуникации определяется как способность общаться с людьми из разных культур таким образом, чтобы максимизировать вероятность взаимовыгодных результатов [21]. Межкультурная эффективность в значительной степени пересекается с такими определениями, как: (А) межкультурная компетентность [25], определяемая как способность индивида эффективно функционировать в различных культурных средах [26] и (Б) культурный интеллект, определяемый как способность индивида эффективно функционировать и управлять взаимодействием в условиях разнообразия культур [4].

Межкультурная эффективность существенно зависит от контекста взаимодействия. Например, эффективность коммуникации, обеспечивающая психологическую успешность экспатов в иной культуре, отличается от той, что требовалась в «культуре исхода» [12]. Эффективность межкультурной коммуникации зависит от культуры коммуникатора. Например, показатели и критерии эффективной межкультурной коммуникации, выявленные при исследовании специфики коммуникации японцев, отличаются от критериев и показателей, полученных при исследовании выборки жителей США [3]. Следовательно, для точной оценки эффективности межкультурной коммуникации важно, как ее воспринимает сам коммуникатор.

Как составляющая эффективной межкультурной коммуникации часто рассматривается *самоэффективность в межкультурной коммуникации* [15; 20] или *межкультурная эффективность* [28]. Самоэффективность в межкультурной коммуникации выходит за рамки общей самоэффективности, определяемой как убеждение в собственной способности выполнять требуемые задачи, и представляет собой контексто-зависимую самоэффективность, связанную непосредственно с межкультурным общением. Согласно Петерсону и др.



[20], человек с высокой выраженностью *самоэффективности в межкультурном общении* более успешно и уверенно функционирует в различных ситуациях.

У. Гудиканст использовал аналогичный подход для измерения воспринимаемой эффективности межкультурной коммуникации [10; 14]. Основываясь на теоретическом соответствии таких конструктов, как воспринимаемая эффективность межкультурной коммуникации и самоэффективность в межкультурной коммуникации, мы разработали диагностический инструмент, направленный на их измерение на основании одной шкалы.

*Теория управления беспокойством/неопределенностью
в ситуации межкультурного общения*

На вопрос, что и как именно обеспечивает эффективность межкультурного взаимодействия, отвечает Теория управления беспокойством/неопределенностью, разработанная У.Гудиканстом [8–10]. С ее точки зрения, когда в коммуникацию вступают люди разных культур, их общение наполнено неопределенностью. Человеку трудно предсказать поведение незнакомца, поэтому повышение предсказуемости поведения партнера по общению и снижение неопределенности является ключевой потребностью в коммуникации. Если неопределенность является когнитивной угрозой в ситуации межкультурного общения, то тревогу можно рассматривать как эмоциональную угрозу. Переживание тревоги, являющееся эмоциональной реакцией на неопределенность, также препятствует эффективной межкультурной коммуникации. Поэтому повышение предсказуемости поведения партнера по общению, снижение неопределенности и уровня тревоги является ключевой потребностью в коммуникации и лежит в основе ее успешности (подробнее см. [1]).

У. Гудиканст также использует понятие «глубинные причины» эффективности межкультурного общения. Под ними он понимает как характеристику ситуации, так и особенности самих коммуникаторов, которые определяют их возможности по управлению тревогой и неопределенностью в ситуации межкультурного взаимодействия. Он не использует термин «межкультурная компетентность», однако составляющие интегративной модели межкультурной компетентности пересекаются с такими «глубинными причинами эффективности» по У.Гудикансту, как «позитивные ожидания», «способность адаптировать свое поведение», «способность к эмпатическому восприятию» и «способность справляться с неопределенностью». Таким образом, мы предполагаем, что именно управление тревогой и неопределенностью является механизмом, посредством которого межкультурная компетентность обеспечивает эффективность деятельности в конкретной ситуации межкультурной коммуникации.

В соответствии с данным предположением были сформулированы следующие гипотезы.

Гипотеза 1. Каждый из четырех компонентов интегративной модели межкультурной компетентности (*межкультурная стабильность, межкультурный интерес; отсутствие этноцентризма и управление межкультурным взаимодействием*) будет оказывать позитивный эффект на воспринимаемую эффективность коммуникации с инокультурным партнером и желание с ним взаимодействовать.

Гипотеза 2. Эффекты компонентов интегративной модели межкультурной компетентности на воспринимаемую эффективность коммуникации с инокультурным партнером и желание с ним взаимодействовать опосредованы межгрупповой тревогой и воспринимаемой предсказуемостью межкультурного общения.



Рис. 1. Первичная модель на основании гипотез исследования

Методы

Выборка и процедура исследования

В исследовании приняло участие 748 студентов российских ВУЗов 18–25 лет, средний возраст 20.09 л (SD= 1.73); 85% выборки составляли женщины.

Исследование проводилось с помощью дистанционных технологий через сервис опросов в сети Интернет. Вначале участник отвечал на вопросы социо-демографического характера (пол, возраст и пр.), а затем заполнял Интегративный опросник Межкультурной компетентности.

После этого респонденту предъявлялся текст, описывающий воображаемую ситуацию межкультурной коммуникации со студентом того же пола из Китая:

«Представьте, что вы участвуете в волонтерском проекте, который направлен на помощь иностранным студентам в России, сидящим в Москве в изоляции на карантине. Вам поручили курировать студента, которого зовут У Сун / У Цзетян. Он/она из Китая. Ему/ей 20 лет, и он/она интересуется современной европейской музыкой, а также любит традиционную китайскую кухню. Он/она хорошо знает русский язык (учил(а) дома), но в Россию впервые приехал(а) недавно, перед карантином. Вам предстоит общаться с ним/ней по видеосвязи (Скайп и т. п.)».

Затем с помощью соответствующих опросников была измерена межгрупповая тревога и неопределенность в ситуации межкультурной коммуникации. В завершение участники исследования заполняли шкалы, оценивающие предполагаемую эффективность межкультурной коммуникации и желание взаимодействовать с иностранным партнером — студентом из Китая.

Методики измерения

Интегративный опросник межкультурной компетентности (ИМКК) [2], состоящий из 18 утверждений. Методика включает 4 субшкалы: а) *межкультурная стабильность* (индивидуальные особенности личности, которые позволяют человеку



быть устойчивым к стрессовым ситуациям межкультурного общения), пример утверждения: «Когда я общаюсь с людьми другой культуры, нервы у меня напряжены до предела» (обратный вопрос); б) *межкультурный интерес* (желание общаться с людьми из других культур, интерес к культуре и культурным различиям), пример утверждения: «Мне нравится общаться с людьми других культур»; в) *отсутствие этноцентризма* (установка на уважение и принятие культурного разнообразия), пример утверждения: «Я не буду общаться с человеком другой культуры, если он действует, исходя из своих культурных норм» (обратный вопрос) и г) *управление межкультурным взаимодействием* (владение широким спектром коммуникативных навыков, важных при межкультурном общении), пример утверждения: «Я проверяю правильность моего понимания другой культуры в процессе межкультурного общения». Респондентам предлагалось оценить свое согласие с утверждениями от 1 — «полностью не согласен» до 5 — «полностью согласен».

Межгрупповая тревога была оценена посредством шкалы из 10 пунктов, разработанной на основе шкалы межгрупповой тревоги Стефанов [23]. Основной вопрос (вариант для мужчин): «Как вам кажется, какие чувства вы будете испытывать во время общения с У Суном?». Отвечая на него респондентам, было предложено оценить каждое из 10 утверждений (примеры: «Я буду расстроен» и «Мне будет тревожно») по 7-балльной шкале от 1 — «полностью не согласен» до 7 — «полностью согласен».

Атрибутивная уверенность и воспринимаемая предсказуемость партнера по межкультурной коммуникации была измерена посредством шкалы, предложенной У.Гудиканстом и Т. Нишидой [10] для оценки переживания неопределенности в ситуации межкультурного общения. Высокий уровень атрибутивной уверенности и предсказуемости означает низкий уровень неопределенности и наоборот. Методика состоит из 7 утверждений. Примеры (вариант для мужчин): «Как вам кажется, насколько вы сможете понять У Суна?» и «Как вам кажется, насколько вы сможете предсказать, что понравится, а что не понравится У Суну?». Респондентам предлагалось оценить свое отношение по 10-балльной шкале, где 1 — «совсем не смогу», а 10 — «полностью смогу».

Самооценка эффективности межкультурной коммуникации была измерена посредством шкалы, предложенной У.Гудиканстом и Т.Нишидой [10], для оценки воспринимаемой эффективности предполагаемого общения со студентом из Китая. Методика состоит из 7 утверждений. Примеры (вариант для мужчин): «Думаю, что мое общение с У Суном будет не очень успешным» и «Даже в ситуации непонимания с У Суном я смогу что-нибудь придумать». Респондентам предлагалось оценить свое согласие с утверждениями от 1 — «полностью не согласен» до 5 — «полностью согласен».

Желание взаимодействовать с партнером другой культуры. Методика состоит из 6 вопросов, направленных на оценку вовлеченности респондента в предполагаемое общение со студентом из Китая. Разработана на основе шкалы предложенной Ш. Логан, Э. Стил и К. Хантом [18, 19]. Примеры утверждений (вариант для мужчин): «Познакомиться поближе с У Суном было бы полезно для меня» и «Я очень заинтересован в общении с У Суном». Респондентам предлагалось оценить свое согласие с утверждениями от 1 — «полностью не согласен» до 5 — «полностью согласен».

Результаты

Психометрические характеристики методик представлены в таблице 1. Коэффициент Кронбаха говорит о достаточной надежности всех шкал. Также с помощью конфирматорно-



го факторного анализа в программе AMOS 23.0. было выявлено соответствие исходных данных факторным моделям методик (ИМКК: $\chi^2 = 332.904$; $df = 119$; $\chi^2/df = 2.798$; TLI = 0.945; RMSEA = 0.049; CFI = 0.957; SRMR = 0.048; а) *межгрупповая тревога*: $\chi^2 = 109.919$; $df = 27$; $\chi^2/df = 4.071$; TLI = 0.955; RMSEA = 0.064; CFI = 0.978; SRMR = 0.036; б) *атрибутивная уверенность и воспринимаемая предсказуемость* $\chi^2 = 26.634$; $df = 11$; $\chi^2/df = 2.421$; TLI = 0.982; RMSEA = 0.044; CFI = 0.990; SRMR = 0.021; в) *самооценка эффективности межкультурной коммуникации*: $\chi^2 = 25.896$; $df = 10$; $\chi^2/df = 2.590$; TLI = 0.985; RMSEA = 0.046; CFI = 0.993; SRMR = 0.022; г) *желание взаимодействовать с партнером другой культуры* : $\chi^2 = 10.802$; $df = 5$; $\chi^2/df = 2.160$; TLI = 0.996; RMSEA = 0.039; CFI = 0.999; SRMR = 0.007).

Проверка теоретической модели проходила с помощью путевого анализа, выполненного в программе AMOS 23.0. Первичная модель (см. рис. 1) показала недостаточное соответствие исходным данным по всем критериям: $\chi^2 = 635.595$; $df = 12$; $\chi^2/df = 53.300$; TLI = .313; RMSEA = .265; CFI = .706; SRMR = 0.210.

Далее модель была подвергнута модификации в соответствии со стратегией использования моделирования структурными уравнениями, обозначенной в литературе как «формирование модели (model generating scenario) [5]. Данная стратегия заключается в том, что исследователь, отвергнув на основе недостаточного соответствия данным теоретическую модель, переходит к исследовательской (а не подтверждающей) модификации модели.

В соответствии с анализом индексов модификации в модель были добавлены связи между ошибками эндогенных переменных. Данные связи являются теоретически предсказуемыми, т. к. известно, что межгрупповая тревога негативно связана с атрибутивной уверенностью и воспринимаемой предсказуемостью межкультурной коммуникации [10], а желание взаимодействовать с инокультурным партнером прямо связано с оценкой эффективности коммуникации [18]. Также в рамках коррекции модели было проведено удаление из нее статистически недостоверных связей и добавление новых связей, отражающих прямой эффект отдельных параметров межкультурной компетентности на желание взаимодействовать и эффективность коммуникации, не опосредованный тревогой и предсказуемостью. Такого рода эффекты были обнаружены: а) управление межкультурным взаимодействием на эффективность межкультурной коммуникации и б) этноцентризм, управление межкультурным взаимодействием и межкультурный интерес на желание взаимодействовать с иностранным студентом. В результате индексы вторичной исследовательской модели соответствовали всем требованиям [13]: $\chi^2 = 20.571$; $df = 7$; $\chi^2/df = 2.939$; TLI = 0.978; RMSEA = 0.051; CFI = 0.995; SRMR = 0.023.

Прямые эффекты компонентов вторичной модели представлены на рисунке 2. Были обнаружены не прямые эффекты следующих компонентов межкультурной компетентности на эффективность коммуникации/желание взаимодействовать с инокультурным партнером: управление межкультурным взаимодействием: $B = .05 / .04$; межкультурный интерес $B = .22 / .13$; межкультурная стабильность $B = .24 / .13$. При этом непрямого эффекта отсутствия этноцентризма на эффективность коммуникации, желание взаимодействовать с инокультурным партнером не обнаружено.

Объем объясненной дисперсии финальных независимых переменных достаточно велик (эффективность коммуникации: $R^2 = .48$; желание взаимодействовать: $R^2 = .43$), что говорит о высоком объясняющем потенциале модели.



Таблица 1

Описательные статистики и корреляции между показателями исследования

Переменные	M	SD	a	1	2	3	4	5	6	7
1. Межкультурная компетентность: межкультурная стабильность	4.34	.73	.82	1						
2. Межкультурная компетентность: межкультурный интерес	4.03	.85	.85	.43						
3. Межкультурная компетентность: отсутствие этноцентризма	2.04	.75	.74	.72	.48					
4. Межкультурная компетентность: управление межкультурным взаимодействием	3.85	.61	.70	.30	.61	.28				
5. Межгрупповая тревога	2.81	.98	.87	-.44	-.40	-.37	-.28			
6. Атрибутивная уверенность и воспринимаемая предсказуемость	5.92	1.31	.86	.27	.37	.27	.30	-.44		
7. Самооценка эффективности межкультурной коммуникации	5.03	.98	.84	.41	.42	.35	.39	-.61	.53	
8. Стремление к взаимодействию с инокультурным партнером	5.74	1.16	.93	.37	.56	.40	.48	-.44	.48	.57

Примечание: все корреляции значимы на уровне не менее .01.

Обсуждение

Первая гипотеза исследования подтвердилась частично. Обнаружены позитивные эффекты каждого из четырех компонентов интегративной модели межкультурной компетентности на желание взаимодействовать с партнером по межкультурной коммуникации. На воспринимаемую эффективность коммуникации с инокультурным партнером обнаружены позитивные эффекты межкультурного интереса, межкультурной стабильности и управления межкультурным взаимодействием. Таким образом, наше предположение подтвердилось практически полностью, за исключением отсутствия позитивного эффекта на воспринимаемую эффективность коммуникации с инокультурным партнером такого компонента межкультурной компетентности, как отсутствие этноцентризма.

Вторая гипотеза также была подтверждена частично. Эффекты межкультурного интереса и межкультурной стабильности на воспринимаемую эффективность коммуникации с инокультурным партнером и желани с ним взаимодействовать опосредованы межгрупповой тревогой и воспринимаемой предсказуемостью межкультурного общения. Также атрибутивная уверенность и воспринимаемая предсказуемость партнера по межкультурной коммуникации опосредует вклад управления межкультурным взаимодействием в эффективность межкультурного общения. Медиационного эффекта межгрупповой тревоги на связь управления межкультурным взаимодействием с желанием взаимодействовать с иностранном студентом не обнаружено. Также вторая гипотеза полностью не подтвердилась в части такого компонента межкультурной компетентности, как отсутствие этноцентризма.

Таким образом, мы показали роль межкультурной компетентности как «глубинной причины» (по У. Гудикансту) эффективности межкультурного общения. Обсудим подробнее выявленный механизм.

Межкультурный интерес проявляется в желании общаться с людьми из других культур. Люди, интересующиеся другими культурами и культурным различиями в целом, меньше

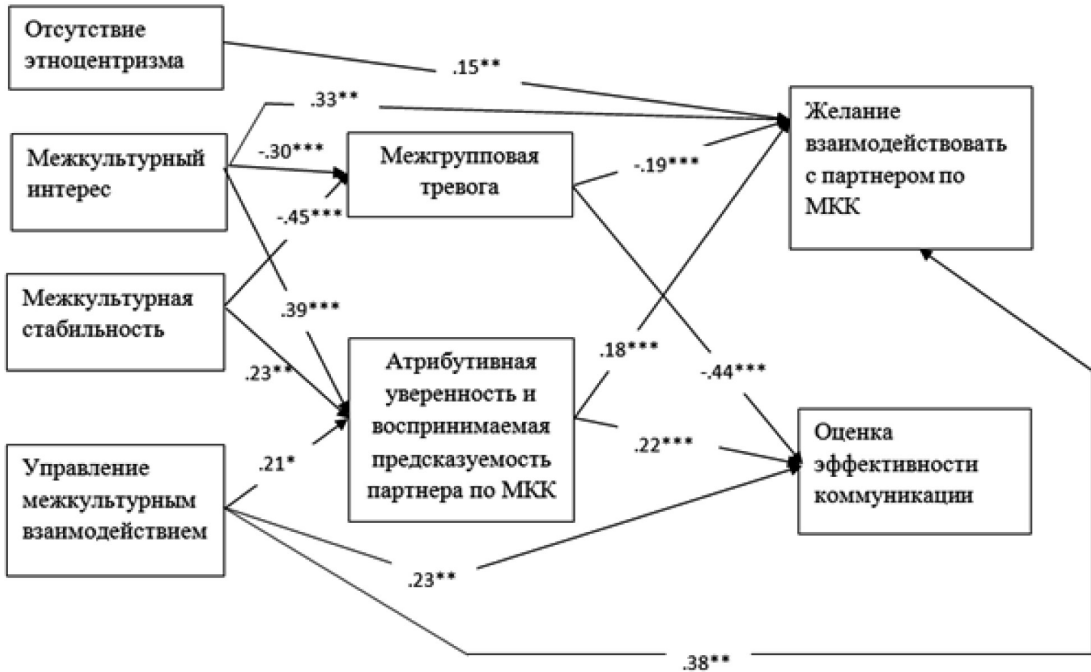


Рис. 2. Межкультурная компетентность и эффективность межкультурного взаимодействия: результаты путевого анализа

ощущают тревогу в ситуации межкультурного общения. Возможно, это связано с тем, что люди, интересующиеся культурными различиями, обладают большими знаниями о других культурах или, как минимум, думают, что имеют определенные представления о них. Такого рода осведомленность повышает воспринимаемую предсказуемость ситуации межкультурного общения и снижает межгрупповую тревогу [23]. Иной предпосылкой снижения межгрупповой тревоги считается осознание сходства между группами [23]. Человек, интересующийся другими культурами, скорее всего, чаще, чем неинтересующийся, будет сталкиваться с наличием сходств между разными культурными группами и, с большей долей вероятности, будет предполагать их наличие в ситуации межкультурного общения. Роль межкультурного интереса критически важна для подготовки к межкультурному взаимодействию. Как показывают результаты мета-анализа вклада разных интервенций в развитие межкультурной компетентности [27], наибольший эффект от межкультурного обучения наблюдается в более естественной и менее контролируемой среде общения и развития. Для такой среды центральным вопросом является мотивация, основой которой является интерес к другим культурам.

Межкультурная стабильность является проявлением общих свойств эмоциональной устойчивости в ситуации межкультурного общения. Эмоциональная устойчивость человека характеризуется ровностью настроения, оптимизмом, спокойствием, свободой от чувства вины и пр. [7]. Такой человек предсказуемо ощущает большую атрибутивную уверенность и меньшую тревогу в межкультурном общении. Как следствие — он более позитивно настроен на взаимодействие с иностранным партнером и выше оценивает его эффективность.

Владение широким спектром коммуникативных навыков (управление межкультурным взаимодействием) обеспечивает большую предсказуемость партнера по общению. Большая



часть навыков межкультурного общения как раз и состоят в способности предсказывать поведение человека другой культуры. Однако эффект данного компонента межкультурной компетентности на желание взаимодействовать с партнером по межкультурной коммуникации и оценку ее эффективности не опосредуется межгрупповой тревогой. Возможно, это связано с тем, что управление межкультурным взаимодействием вносит вклад исключительно в предсказуемость межкультурного общения. Данный компонент межкультурной компетентности сфокусирован на когнитивном анализе происходящего (например, «Я проверяю правильность моего понимания другой культуры в процессе межкультурного общения») и потому не вносит вклад в тревогу, являющуюся аффективным отражением неопределенности [24].

В отличие от других компонентов межкультурной компетентности не обнаружены теоретически предсказанные эффекты отсутствия этноцентризма. На первый взгляд, данный факт противоречит теоретическим представлениям о роли этноцентризма в межкультурном общении [6]. Однако согласно теории межгрупповой тревоги [23], этноцентризм, понимаемый как ощущение превосходства своей культуры над другими, действует следующим образом. Индивиды, испытывающие чувство превосходства по отношению к другим, переживают беспокойство/тревогу по поводу взаимодействия с ними, поскольку в связи со стереотипной установкой по отношению к их культурной принадлежности наделяют отрицательными чертами. По всей видимости влияние данного фактора было нейтрализовано условиями исследования: партнер по коммуникации воспринимался как студент (т.е. равный), которому требовалась помощь, что снизило вероятный вклад этноцентризма в межгрупповую тревогу и переживание неопределенности.

При этом обнаруженные прямые эффекты отсутствия этноцентризма и управления межкультурным взаимодействием свидетельствует о том, что Теория управления беспокойством/неопределенностью У.Гудиканста [8–10] не может выступать как единственная универсальная концепция, объясняющая эффективность межкультурного общения. Однако полученные результаты убедительно подтверждают предположение, что указанная теория является хорошей объяснительной моделью при анализе механизма обеспечения эффективности межкультурного взаимодействия.

Результаты данного исследования нуждаются в уточнении и дополнительном объяснении в виду **ряда ограничений**. Во-первых, данное исследование является корреляционным, таким образом, все предположения (пусть и теоретически обоснованные) о направленности взаимосвязи нуждаются в экспериментальной проверке. Во-вторых, мы изучали воображаемую ситуацию межкультурной коммуникации и, соответственно, ее субъективную эффективность. Таким образом, результаты исследования требуют подтверждения в ситуации реального общения. В-третьих, ограничение связано с выборкой, не отражающей генеральную совокупность. Несмотря на то, что демографические показатели были контролированы, в будущих исследованиях необходимо задействовать выборки, сбалансированные по разным признакам, в том числе, гендерному, социальному, возрастному.

Литература

1. Хухлаев О.Е. Интегративная социально-психологическая модель оценки и прогнозирования эффективности межкультурного взаимодействия // Социальная психология и общество. 2020. № 4(11). С. 26–41. DOI: 10.17759/sps.2020110403
2. Хухлаев О.Е., Гриценко В.В., Макаручук А.В., Павлова, Ткаченко Н.В., Усубян Ш.А., Шорохова В.А. Разработка и адаптация методики «Интегративный опросник межкультурной компетентности» // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2021. Том 18. № 1. (В печати).



3. Abe H., Wiseman R.L. A cross-cultural confirmation of the dimensions of intercultural effectiveness // International Journal of Intercultural Relations. 1983. Vol. 1(7). P. 53–67. DOI:10.1016/0147-1767(83)90005-6
4. Ang S., Van Dyne L., Koh C., Ng K.Y., Templer K.J., Tay C., Chandrasekar N.A. Cultural Intelligence: Its Measurement and Effects on Cultural Judgment and Decision Making, Cultural Adaptation and Task Performance // Management and Organization Review. 2007. Vol. 3(3). P. 335–371. DOI: 10.1111/j.1740-8784.2007.00082.x
5. Byrne B.M. Structural Equation Modeling With AMOS / B.M. Byrne, Ney York: Routledge, 2016. 460 p. DOI: 10.4324/9781315757421
6. Capell J., Dean E., Veenstra G. The Relationship Between Cultural Competence and Ethnocentrism of Health Care Professionals // Journal of Transcultural Nursing. 2008. Vol. 2(19). P. 121–125. DOI: 10.1177/1043659607312970
7. Chaturvedi M., Chander R. Development of emotional stability scale // Industrial Psychiatry Journal. 2010. Vol. 1(19). P. 37–40. DOI: 10.4103 / 0972-6748.77634
8. Gudykunst W.B. A model of uncertainty reduction in intercultural encounters // Journal of Language and Social Psychology. 1985. Vol. 2(4). P. 79–98. DOI: 10.1177/0261927X8500400201
9. Gudykunst W.B. Applying anxiety\uncertainty management (AUM) Theory to intercultural adjustment training // International Journal of Intercultural Relations. 1998. Vol. 2(22). P. 227–250. DOI: 10.1016/S0147-1767(98)00005-4
10. Gudykunst W.B., Nishida T. Anxiety, uncertainty, and perceived effectiveness of communication across relationships and cultures // International Journal of Intercultural Relations. 2001. Vol. 1(25). P. 55–71. DOI:10.1016/S0147-1767(00)00042-0
11. Gudykunst W.B., Shapiro R.B. Communication in everyday interpersonal and intergroup encounters // International Journal of Intercultural Relations. 1996. Vol. 1(20). P. 19–45. DOI: 10.1016 / 0147-1767 (96) 00037-5
12. Cui G., Awa N.E. Measuring intercultural effectiveness: An integrative approach // International Journal of Intercultural Relations. 1992. Vol. 16(3). P. 311–326. DOI: 10.1016/0147-1767(92)90043-t
13. Hu L.-T., Bentler P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives // Structural Equation Modeling. 1999. Vol. 6(1). P. 1–55. DOI: 10.1080/10705519909540118
14. Hubbert K.N., Gudykunst W.B., Guerrero S.L. Intergroup communication over time // International Journal of Intercultural Relations. 1999. Vol. 1(23). P. 13–46. DOI: 10.1016/S0147-1767(98)00024-8
15. Kabir R.S., Sponseller A.C. Interacting With Competence: A Validation Study of the Self-Efficacy in Intercultural Communication Scale-Short Form // Frontiers in Psychology. 2020. Vol. 11. P. 1–15. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.02086
16. Khukhlaev O.E., Gritsenko V.V., Pavlova O.S., Tkachenko N.V., Usubian S.A., Shorokhova V.A. Comprehensive Model of Intercultural Competence: Theoretical Substantiation // RUDN Journal of Psychology and Pedagogics. 2020. Vol. 1(17). P. 13–28. DOI: 10.22363/2313-1683-2020-17-1-13-28
17. Leung K., Ang S., Tan M.L. Intercultural Competence // Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. 2014. Vol. 1. P. 489–519. DOI: 10.1146/annurev-orgpsych-031413-091229
18. Logan S., Steel Z., Hunt C. Investigating the Effect of Anxiety, Uncertainty and Ethnocentrism on Willingness to Interact in an Intercultural Communication // Journal of Cross-Cultural Psychology. 2015. Vol. 1 46). P. 39–52. DOI: 10.1177/0022022114555762
19. Logan S., Steel Z., Hunt C. Intercultural willingness to communicate within health services: Investigating anxiety, uncertainty, ethnocentrism and help seeking behaviour // International Journal of Intercultural Relations. 2016. Vol. 54. P. 77–86. DOI: 10.1177/0022022114555762
20. Peterson J.C., Milstein T., Chen Y.W., Nakazawa M. Self-Efficacy in Intercultural Communication: The Development and Validation of a Sojourners' Scale // Journal of International and Intercultural Communication. 2011. Vol. 4(4). P. 290–309. DOI:10.1080/17513057.2011.602476
21. Simkhovich D. The relationship between intercultural effectiveness and perceived project team performance in the context of international development // International Journal of Intercultural Relations. 2009. Vol. 5 (33). P. 383–390. DOI: 10.1016/j.ijintrel.2009.06.005
22. Spitzberg B., Cupach W. Interpersonal skills / M. Knapp, J. Daly. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Ltd, 2011. P. 481–524.



23. Stephan W.G., Stephan C.W. Intergroup Anxiety // *Journal of Social Issues*. 1985. Vol. 3(41). P. 157–175. DOI: 10.1111/j.1540-4560.1985.tb01134.x
24. Stephan W.G., Stephan C.W., Gudykunst W.B. Anxiety in intergroup relations: A comparison of anxiety/uncertainty management theory and integrated threat theory // *International Journal of Intercultural Relations*. 1999. Vol. 4(23). P. 613–628. DOI: 10.1016/S0147-1767(99)00012-7
25. Ting-Toomey S., Dorjee T. Intercultural and intergroup communication competence: Toward an integrative perspective // *Communication Competence*. Publisher: De Gruyter Mouton / Annegret F. Hannawa & Brian H. Spitzberg, 2015. P. 503–538
26. Whaley A.L., Davis K.E. Cultural Competence and Evidence-Based Practice in Mental Health Services: A Complementary Perspective // *American Psychologist*. 2007. Vol. 6(62). P. 563–574. DOI: 10.1037/0003-066X.62.6.563
27. Zhang X., Zhou M. Interventions to promote learners' intercultural competence: A meta-analysis // *International Journal of Intercultural Relations*. 2019. Vol. 71. P. 31–47. DOI: 10.1016/j.ijintrel.2019.04.00
28. Zimmermann J., Greischel H., Jonkmann K. The development of multicultural effectiveness in international student mobility // *Higher Education*. 2020. DOI: 10.1007/s10734-020-00509-2

References

1. Khukhlaev O.E. Integrativnaya sotsial'no-psikhologicheskaya model' otsenki i prognozirovaniya effektivnosti mezhkul'turnogo vzaimodeistviya [An integrative socio-psychological model for assessing and predicting the effectiveness of intercultural interaction]. *Sotsial'naya psikhologiya i obshchestvo [Social psychology and society]*, 2020. Vol. 4, no. 11, pp. 26–41. DOI: 10.17759/sps.2020110403 (In Russ., abstr. in Engl.).
2. Khukhlaev O.E., Gritsenko V.V., Makarchuk A.V., Pavlova, Tkachenko N.V., Usubyan Sh.A., Shorokhova V.A. Razrabotka i adaptatsiya metodiki «Integrativnyi oprosnik mezhkul'turnoi kompetentnosti» [Development and adaptation of the methodology “Integrative questionnaire of intercultural competence”]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki [Psychology. Journal of the Higher School of Economics]*, 2021. Vol. 18, no. 1. (In Russ., abstr. in Engl.). (In the press).
3. Abe H., Wiseman R.L. A cross-cultural confirmation of the dimensions of intercultural effectiveness. *International Journal of Intercultural Relations*, 1983. Vol. 1, no. 7, pp. 53–67. DOI: 10.1016/0147-1767(83)90005-6
4. Ang S., Van Dyne L., Koh C., Ng K.Y., Templer K.J., Tay C., Chandrasekar N.A. Cultural Intelligence: Its Measurement and Effects on Cultural Judgment and Decision Making, Cultural Adaptation and Task Performance. *Management and Organization Review*, 2007. Vol. 3, no. 3, pp. 335–371. DOI: 10.1111/j.1740-8784.2007.00082.x
5. Byrne B.M. Structural Equation Modeling With AMOS. In B.M. Byrne (eds). Ney York: Routledge, 2016. 460 p. DOI: 10.4324/9781315757421
6. Capell J., Dean E., Veenstra G. The Relationship Between Cultural Competence and Ethnocentrism of Health Care Professionals. *Journal of Transcultural Nursing*, 2008. Vol. 2, no. 19, pp. 121–125. DOI: 10.1177/1043659607312970
7. Chaturvedi M., Chander R. Development of emotional stability scale. *Industrial Psychiatry Journal*, 2010. Vol. 1, no. 19, pp. 37–40. DOI: 10.4103/0972-6748.77634.
8. Gudykunst W.B. A model of uncertainty reduction in intercultural encounters. *Journal of Language and Social Psychology*, 1985. Vol. 2, no. 4, pp. 79–98. DOI: 10.1177/0261927X8500400201
9. Gudykunst W.B. Applying anxiety/uncertainty management (AUM) Theory to intercultural adjustment training. *International Journal of Intercultural Relations*, 1998. Vol. 2, no. 22, pp. 227–250. DOI: 10.1016/S0147-1767(98)00005-4
10. Gudykunst W.B., Nishida T. Anxiety, uncertainty, and perceived effectiveness of communication across relationships and cultures. *International Journal of Intercultural Relations*, 2001. Vol. 1, no. 25, pp. 55–71. DOI: 10.1016/S0147-1767(00)00042-0
11. Gudykunst W.B., Shapiro R.B. Communication in everyday interpersonal and intergroup encounters. *International Journal of Intercultural Relations*, 1996. Vol. 1, no. 20, pp. 19–45. DOI: 10.1016 / 0147-1767(96)00037-5
12. Cui G., Awa N.E. Measuring intercultural effectiveness: An integrative approach. *International Journal of Intercultural Relations*, 1992. Vol. 16, no. 3, pp. 311–326. DOI: 10.1016/0147-1767(92)90043-t



13. Hu L.-T., Bentler P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 1999. Vol. 6, no. 1, pp. 1–55. DOI: 10.1080/10705519909540118
14. Hubbert K.N., Gudykunst W.B., Guerrero S.L. Intergroup communication over time. *International Journal of Intercultural Relations*, 1999. Vol. 1, no. 23, pp. 13–46. DOI: 10.1016/S0147-1767(98)00024-8
15. Kabir R.S., Sponseller A.C. Interacting With Competence: A Validation Study of the Self-Efficacy in Intercultural Communication Scale-Short Form. *Frontiers in Psychology*, 2020. Vol. 11, pp. 1–15. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.02086
16. Khukhlaev O.E., Gritsenko V.V., Pavlova O.S., Tkachenko N.V., Usubian S.A., Shorokhova V.A. Comprehensive Model of Intercultural Competence: Theoretical Substantiation. *RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, 2020. Vol. 1, no. 17, pp. 13–28. DOI: 10.22363/2313-1683-2020-17-1-13-28
17. Leung K., Ang S., Tan M.L. Intercultural Competence. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 2014. Vol. 1, pp. 489–519. DOI: 10.1146/annurev-orgpsych-031413-091229
18. Logan S., Steel Z., Hunt C. Investigating the Effect of Anxiety, Uncertainty and Ethnocentrism on Willingness to Interact in an Intercultural Communication. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 2015. Vol. 1, no. 46, pp. 39–52. DOI: 10.1177/0022022114555762
19. Logan S., Steel Z., Hunt C. Intercultural willingness to communicate within health services: Investigating anxiety, uncertainty, ethnocentrism and help seeking behaviour. *International Journal of Intercultural Relations*, 2016. Vol. 54, pp. 77–86. DOI: 10.1177/0022022114555762
20. Peterson J.C., Milstein T., Chen Y.W., Nakazawa M. Self-Efficacy in Intercultural Communication: The Development and Validation of a Sojourners' Scale. *Journal of International and Intercultural Communication*, 2011. Vol. 4, no. 4, pp. 290–309. DOI: 10.1080/17513057.2011.602476
21. Simkhovych D. The relationship between intercultural effectiveness and perceived project team performance in the context of international development. *International Journal of Intercultural Relations*, 2009. Vol. 5, no. 33, pp. 383–390. DOI: 10.1016/j.ijintrel.2009.06.005
22. Spitzberg B., Cupach W. Interpersonal skills. In M. Knapp, J. Daly (eds.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Ltd, 2011, pp. 481–524.
23. Stephan W.G., Stephan C.W. Intergroup Anxiety. *Journal of Social Issues*, 1985. Vol. 3, no. 41, pp. 157–175. DOI: 10.1111/j.1540-4560.1985.tb01134.x
24. Stephan W.G., Stephan C.W., Gudykunst W.B. Anxiety in intergroup relations: A comparison of anxiety/uncertainty management theory and integrated threat theory. *International Journal of Intercultural Relations*, 1999. Vol. 4, no. 23, pp. 613–628. DOI: 10.1016 / S0147-1767 (99) 00012-7
25. Ting-Toomey S., Dorjee T. Intercultural and intergroup communication competence: Toward an integrative perspective. *Communication Competence*. Publisher: De Gruyter Mouton. In Annegret F. Hannawa & Brian H. Spitzberg (eds), 2015, pp. 503–538.
26. Whaley A.L., Davis K.E. Cultural Competence and Evidence-Based Practice in Mental Health Services: A Complementary Perspective. *American Psychologist*, 2007. Vol. 6, no. 62, pp. 563–574. DOI: 10.1037/0003-066X.62.6.563
27. Zhang X., Zhou M. Interventions to promote learners' intercultural competence: A meta-analysis. *International Journal of Intercultural Relations*, 2019. Vol. 71, pp. 31–47. DOI: 10.1016 / j.ijintrel.2019.04.00
28. Zimmermann J., Greischel H., Jonkmann K. The development of multicultural effectiveness in international student mobility. *Higher Education*, 2020. DOI: 10.1007/s10734-020-00509-2

Информация об авторах

Хухлаев Олег Евгеньевич, кандидат психологических наук, заведующий кафедрой этнопсихологии и психологических проблем поликультурного образования, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4620-9534>, e-mail: huhlaevoe@mgppu.ru

Гриценко Валентина Васильевна, доктор психологических наук, профессор кафедры этнопсихологии и психологических проблем поликультурного образования, Московский государственный психоло-



го-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7543-5709>, e-mail: gritsenko2006@yandex.ru

Дагбаева Соелма Батомункуевна, доктор психологических наук, заведующая кафедрой теоретической и прикладной психологии, Забайкальский государственный университет (ФГБОУ ВО «ЗабГУ»), г. Чита, Российская Федерация, ORCID: 0000-0003-1696-2370, e-mail: soela@bk.ru

Константинов Всеволод Валентинович, доктор психологических наук, заведующий кафедрой общей психологии, Пензенский государственный университет (ФГБОУ ВО «ПГУ»), г. Пенза, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1443-3195>, e-mail: konstantinov_vse@mail.ru

Корниенко Татьяна Владимировна, кандидат исторических наук, доцент кафедры зарубежной истории, Воронежский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «ВГПУ»), г. Воронеж, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1952-5504>, e-mail: zigzinatvk@gmail.com

Кулеш Елена Васильевна, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии, Тихоокеанский государственный университет (ФГБОУ ВО «ТОГУ»), г. Хабаровск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9010-6025>, e-mail: resursentr@mail.ru

Тудупова Туяна Цибановна, кандидат психологических наук, доцент, заведующая кафедрой общей и социальной психологии, Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова (ФГБОУ ВО «БГУ»), г. Улан-Удэ, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8844-6661>, e-mail: tuyanatu@mail.ru

Information about the authors

Oleg E. Khukhlaev, Ph.D. in Psychology, Head of the Department of Cross-cultural Psychology and Multicultural Education, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4620-9534>, e-mail: huhlaevoe@mgppu.ru

Valentina V. Gritsenko, Doctor Sc. of Psychology, Professor of the Department of Cross-cultural Psychology and Multicultural Education, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7543-5709>, e-mail: gritsenko2006@yandex.ru

Soelma B. Dagbaeva, Doctor Sc. of Psychology, Head of the Department of Theoretical and Applied Psychology, Transbaikal State University, Chita, Russia, ORCID: 0000-0003-1696-2370, e-mail: soela@bk.ru

Vsevolod V. Konstantinov, Doctor Sc. of Psychology, Head of the Department of General Psychology, Penza State University, Penza, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1443-3195>, e-mail: konstantinov_vse@mail.ru

Tatiana V. Kornienko, Ph.D. in History, Associate Professor of the Department of International History, Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1952-5504>, e-mail: zigzinatvk@gmail.com

Elena V. Kulesh, Ph.D. in Psychology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Psychology, Pacific State University, Khabarovsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9010-6025>, e-mail: resursentr@mail.ru

Tuyanana T. Tudupova, Ph.D. in Psychology, Associate Professor, Head of the Department of General and Social Psychology, Buryat State University named after Dorzhi Banzarov, Ulan-Ude, Russia ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8844-6661>, e-mail: tuyanatu@mail.ru

Получена 19.12.2020

Принята в печать 01.03.2022

Received 19.12.2020

Accepted 01.03.2022



СМЫСЛОВЫЕ АСПЕКТЫ ВОСПРИЯТИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АССОЦИАТИВНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

КАПЦЕВИЧ О.А.

*Дальневосточный федеральный университет (ФГАОУ ВО «ДВФУ»),
г. Владивосток, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8822-644X>, e-mail: kaptceвич.оа@dvfu.ru

Визуальная среда современных крупных городов характеризуется наличием большого количества антропогенных, «построенных» элементов. Некоторые из них, в частности жилые здания, в силу своей распространенности, играют существенную роль в опыте повседневного восприятия горожан. Причем образ восприятия таких объектов может быть связан с некоторыми инвариантными смысловыми характеристиками, в том числе имеющими определенную эмоциональную окрашенность. Таким образом, восприятие определенных средовых объектов может выступать фактором формирования определенного эмоционального фона у жителя урбанистической среды. Целью исследования является выявление смыслового содержания восприятия жилых зданий и сравнительный анализ возможных эмоциональных эффектов такого восприятия у респондентов трех возрастных групп — молодого, среднего и пожилого возраста. Результаты анализа полученных данных свидетельствуют о том, что образы «старинных»/исторических и «старых» малоэтажных зданий характеризуются наибольшей межгрупповой согласованностью. Восприятие «старинных» зданий отличается положительной эмоциональной окрашенностью и преимущественно позитивными эстетическими коннотациями. Восприятие «старых» малоэтажных и пятиэтажных зданий характеризуется наиболее негативными характеристиками: плохая благоустроенность, неэстетичность. Результаты исследования могут использоваться в деятельности по улучшению визуальной среды города, в реализации социальных проектов.

Ключевые слова: психология окружающей среды, восприятие городской среды, ассоциативный эксперимент, смысловые характеристики образа восприятия.

Для цитаты: Капцевич О.А. Смысловые аспекты восприятия различных типов жилых зданий по результатам ассоциативного эксперимента // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 103—121.
DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150107>

SEMANTIC ASPECTS OF PERCEPTION OF DIFFERENT TYPES OF RESIDENTIAL BUILDINGS ACCORDING TO THE ASSOCIATIVE EXPERIMENT

OLGA A. KAPTSEVICH

Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8822-644X>, e-mail: kaptceвич.оа@dvfu.ru

Visual environment of modern large cities is characterized by a wide representation of built elements. Some of them — residential buildings in particular — due to their prevalence, play a significant role in the

CC BY-NC



citizens' everyday perception experience. Moreover, the resulting image of such perception can be associated with some invariant semantic characteristics, including certain emotional coloring. That is, the perception of certain objects can set a certain emotional background. This aspect of human interaction with the city environment remains poorly understood. The aim of the study is to identify the semantic content of residential buildings perception and to trace the possible emotional effects of such perception. Two hypotheses were tested: first suggesting the difference in the semantic content of different houses perception images; second assuming the difference in the semantic content of images in different groups of respondents. 100 residents of Vladivostok city were studied, the average age was 38 years. The sample was divided into three age cohorts and included representatives of young, middle-aged and elderly people. The research was conducted on the basis of the Far Eastern Federal University, as well as online. Respondents ranked 10 photos of residential buildings, representing 5 categories, according to the degree of preference; then they were asked to write down the first associations that arose for each photo. The greatest inter-group consistency of images characterizes historical and "old" low-rise buildings. The perception of historical houses turned out to be the most emotionally positive and filled mainly with aesthetic connotations. "Old" low-rise and five-storey buildings revealed the most negative perception: the image of the former is dominated by the characteristic of poor well-being; the perception of the latter revealed their maximum unaesthetic. The results can be used in practices aimed to improve the visual environment of the city, in the implementation of social projects.

Keywords: environmental psychology, perception of the urban environment, associative experiment, semantic characteristics of the perception image.

For citation: Kaptsevich O.A. Semantic Aspects of Perception of Different Types of Residential Buildings According to the Associative Experiment. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 103–121. DOI: <https://doi.org/10.17759/10.17759/exppsy.2022150107> (In Russ.).

Введение

Проживание в городе, ставшее привычным для современного человека, связано с целым комплексом средовых особенностей: физических, социальных, культурных [9]. При этом физическая среда города часто характеризуется доминированием антропогенных, «построенных» объектов, которые резко отличаются от природных (эволюционно более «привычных» для человека), как по своим объективным характеристикам, так и по особенностям влияния на психологическое функционирование и состояние субъекта. И если эффекты взаимодействия с естественным окружением исследованы довольно подробно [25], то влияние воспринимаемой искусственной среды города на человека пока остается малоизученным: хотя она часто становится предметом изучения в сравнительных исследованиях, противопоставляясь среде природы [15; 22; 33], лишь немногие работы посвящены изучению особенностей и эффектов восприятия разных видов собственно антропогенной, «построенной» среды города. Большая часть таких работ выполнена зарубежными исследователями [14; 24; 27; 34], тогда как отечественные работы в данной области единичны [3; 5].

В исследованиях восприятия разных типов городской среды преимущественно используются техники, основанные на субъективных самоотчетах испытуемых [18; 31], на измерении психофизиологических показателей [16; 17]. Однако, во-первых, восприятие как когнитивный психический процесс принципиально не ограничивается только осознаваемыми аспектами и включает значения и смыслы, не всегда доступные рефлексии и не выявляемые техниками самоотчета (анкетами, опросниками и т. д.). Во-вторых, содержание восприятия также не может быть в достаточной степени охвачено лишь применением психофизиологических методик: показатели, полученные в результате их использования



позволяют получить лишь ограниченную информацию о тех психических процессах, которые опосредствуют связь между объективными характеристиками окружения и определенными психофизиологическими реакциями [19].

Таким образом, смысловая составляющая восприятия представляется важным объектом исследований взаимодействия человека с окружающей городской средой. Ее изучение требует использования косвенных психодиагностических техник, позволяющих собрать информацию, не ограниченную областью осознаваемого. Получаемые таким образом переменные могут опосредствовать связь «среда — психофизиологическая реакция».

Исследования смысловых аспектов восприятия городского окружения на данный момент немногочисленны, их объект сильно различается по широте: от целостного образа города [2; 4; 7] до более локальной среды, например, домашней [6]. При этом смысловые коннотации восприятия отдельных объектов «внешней» среды города (зданий, мест) изучаются значительно реже [3; 5], в то время как с ними постоянно (порой ежедневно) сталкивается большое число горожан, и наличие определенных смысловых коннотаций в восприятии таких объектов способно «задавать» тот или иной привычный эмоциональный фон воспринимающего, следовательно, влиять на его состояние, настроение, в более широком смысле — на уровень субъективного благополучия, отношение к данной среде и соответствующее поведение.

Целью настоящего исследования является выявление особенностей смыслового содержания образов восприятия жилых зданий. **Задачи** исследования: анализ смысловой наполненности образов «привычных» зданий, выявление эмоционального фона их восприятия; анализ межгрупповых различий восприятия исследуемых объектов.

В ходе исследования проверялись две **гипотезы**.

1. Восприятие «старинных», исторических зданий отличается положительными смысловыми коннотациями в силу их визуальных характеристик: человекоразмерности, наличия орнаментации и детализировки, малой визуальной «агрессивности» и гомогенности, большей индивидуальности. Данное предположение основано на результатах исследований [12; 17; 34], свидетельствующих о более благоприятных эффектах визуального восприятия «исторической» архитектуры по сравнению с современной (а именно — с такими ее образцами, которые характеризуются визуальной «агрессивностью» или гомогенностью).

2. Существуют межгрупповые различия в смысловой наполненности образов восприятия «старых», пятиэтажных и новых высотных домов между представителями двух наиболее различающихся по возрасту когорт: «юного возраста» и «пожилого возраста». В частности, смысловая наполненность таких объектов, как «старые» и пятиэтажные здания, будет иметь значительно более негативный характер у молодых респондентов по сравнению с респондентами зрелого возраста, в то время как оценка новых высотных зданий будет иметь прямо противоположный характер. Предположение основано на том, что респонденты «пожилого возраста» имеют больший опыт восприятия «старой» (досоветской) и советской застройки, что может обуславливать ее связь со значимыми личными смыслами, ностальгическими воспоминаниями и т. п. Современные высотные дома появились для них относительно недавно и, возможно, являются в большей степени непривычными.

Метод

Выборка. В исследовании приняли участие жители Владивостока ($n = 100$), средний возраст респондентов — 38 лет, 66% — женщины. Выборка была разделена по при-



знаку возраста на три возрастные группы/когорты. Когортный подход к структурированию выборки позволяет учитывать историко-временные аспекты возрастных различий [1], что важно при изучении восприятия архитектурных объектов, часто связанных с определенными историческими периодами. В первую когорту вошли респонденты юношеского возраста, преимущественно студенты Дальневосточного федерального университета, обучающиеся по гуманитарным и техническим направлениям ($n = 30$, средний возраст — 21 год, 57% женщин, участвовали в исследовании очно). Вторая когорта включала респондентов среднего возраста, преимущественно работающих жителей города ($n = 43$, средний возраст — 31 год, 55% женщин, участвовали в исследовании в онлайн-формате). В третью когорту были включены респонденты пожилого возраста, преимущественно слушатели дополнительных программ обучения в Дальневосточном федеральном университете ($n = 28$, средний возраст — 67 лет, 93% женщин, участвовали в исследовании очно). Все респонденты принимали участие в исследовании на добровольной основе

Стимульный материал представлял собой набор из 10 фотографий жилых зданий, наиболее часто встречающихся в городе Владивостоке. Все фотографии были сделаны автором исследования, приведены к черно-белому виду, уравнены по перспективе и ряду других параметров, на них отсутствовал транспорт, пешеходы, животные. Набор из 10 фотографий представляет пять категорий жилых зданий: малоэтажные «старые»¹, малоэтажные «старинные»/исторические дома в центре города², пятиэтажные дома типа «хрущевки»³, девятиэтажные⁴ и современные многоэтажные здания⁵. Каждая категория представлена двумя фотографиями разных, но, насколько возможно, похожих объектов для обеспечения более дифференцированных оценок. В ходе обработки результатов данные по каждой категории были получены путем суммирования для двух соответствующих объектов.

Методика. Основным методом исследования явился групповой ассоциативный эксперимент. Ассоциативный эксперимент — проективная, изначально идиографическая техника, предназначенная для исследования неосознанных содержаний индивидуальной психики. Однако в целях изучения элементов городской среды, являющихся объектом восприятия большого числа людей, фокус ее применения смещается на выявление инвариантных значений и смыслов, связанных с тем или иным объектом в восприятии многих людей и групп. Групповой ассоциативный эксперимент в настоящем исследовании применяется для изучения общих, совпадающих у многих индивидов и групп смыслов (которые в строгом понимании корректно называть «значениями» [10]), характеризующих «облик» того или иного объекта, имплицитно существующий в сознании горожан. С другой стороны, данная техника позволяет проводить сравнительный анализ межгрупповых различий образов воспринимаемых объектов.

Процедура исследования. Согласно инструкции, респондентам было предложено выполнить ряд заданий: 1) ранжирование 10 фотографий зданий по степени «предпочте-

¹ С изображениями можно ознакомиться по ссылке: <https://ibb.co/album/kMqsCY>

² С изображениями можно ознакомиться по ссылке: <https://ibb.co/album/fGdpP1>

³ С изображениями можно ознакомиться по ссылке: <https://ibb.co/album/bQBXjv>

⁴ С изображениями можно ознакомиться по ссылке: <https://ibb.co/album/Fm7M3H>

⁵ С изображениями можно ознакомиться по ссылке: <https://ibb.co/album/RN3kgM>



ния», 2) записывание первых пришедших ассоциаций для каждого изображения, количество которых не ограничивалось. Изображения предъявлялись в квазислучайной последовательности, одинаковой для всех респондентов. Для очного предъявления фотографии были распечатаны в размере до 15×10 см (размер варьировался в зависимости от пропорций изображения). Онлайн-участникам изображения предъявлялись в электронном виде, при переходе по ссылке на онлайн-ресурс.

Обработка результатов проводилась с использованием смысловых категорий, выявленных в результате ранее проведенного контент-анализа ассоциаций [8], а также путем построения «ассоциативных полей» для каждого из объектов (по четыре «поля» для каждого типа объектов: общее и по трем когортам).

Результаты

1. Особенности смыслового содержания образов восприятия разных типов жилых зданий

Анализ особенностей смыслового содержания образов объектов (жилых зданий) проводился на основании категорий восприятия, выявленных на предыдущем этапе исследования с помощью контент-анализа данных ассоциативного эксперимента [8]. Были выделены следующие смысловые категории: «внешний план и локация» — включает внешнее описание и характеристики расположения здания; «стереотипы и обычность» — стереотипные названия зданий («свечка», «хрущевка») и указания на такой признак, как обычность («простой», «обычный»); «внутренний план и население» — содержит описания внутреннего наполнения здания: предметов предполагаемого интерьера, гипотетических жителей и их жизнедеятельности; «временная отнесенность, история» — включает исторические коннотации, указание на время постройки здания; «эмоции и личный опыт» — объединяет ассоциации, выражающие эмоциональное состояние (преимущественно негативное, например, «скука», «одиночество») и отнесенность к личной биографии (например, «детство»). Следующие три категории имеют биполярный характер, обнаруживая полюса «положительного» и «отрицательного»: «благоустройство» (отражает состояние дома, характеристики комфортабельности), «эстетика» (включает эстетические качества: красота, стиль и т. д.) и «оценка» (собственно оценочные слова по типу «хорошо» или «плохо»).

Распределение частот приведенных категорий представлено в табл. 1 (жирным выделены значения, превысившие третий квартиль, курсивом — не достигшие первого квартиля; квартили рассчитаны в пределах каждой категории и указаны в левом столбце; объекты упорядочены по убыванию предпочтительности).

Два типа зданий оказались наименее стереотипно воспринятыми (наименьшая представленность ассоциаций категории «стереотипы и обычность»): «старинные» и «старые» малоэтажные дома. При этом обнаруживается противопоставленность данных объектов, как по общему предпочтению («старинные» дома наиболее предпочитаемы, «старые» — наименее), так и по ряду смысловых категорий. Во-первых, по категории «эстетика»: «старинные» дома оказались наиболее эстетически воспринимаемыми (практически полностью положительно), в то время как к «старым» объектам данная категория наименее применима. Во-вторых, по категории «благоустройство»: ассоциации данной категории минимально представлены для «старинных» домов (при существенном преобладании негативных характеристик благоустроенности), а для «старых» домов их количество максимально (в основном полностью негативные характеристики). В-третьих, «старинные» и «старые»



Таблица 1

**Представленность смысловых категорий в образах разных типов жилых зданий
(по результатам контент-анализа)**

Типы объектов		Старинные малоэтажные	Новые высотные	Девятиэтажные	Пятиэтажные	Старые малоэтажные
«Внешний план и локация»: Q1 = 67; Me = 75; Q3 = 87		70	98	75	76	64
«Стереотипы и обычность»: Q1 = 37; Me = 94; Q3 = 104,5		37	99	110	94	37
«Внутренний план и население»: Q1 = 23; Me = 28, Q3 = 37,5		28	22	24	42	33
«Временная отнесенность, история»: Q1 = 6,5; Me = 16; Q3 = 59,5		86	2	11	16	33
«Эмоции и личный опыт»: Q1 = 11; Me = 22; Q3 = 32,5		12	10	33	32	22
«Благоустройство»	Всего: Q1 = 66; Me = 82; Q3 = 133	59	97	82	73	169
	Положительно: Q1 = 7,5; Me = 18; Q3 = 66,5	7	69	64	18	8
	Отрицательно: Q1 = 23; Me = 52; Q3 = 108	52	28	18	55	161
«Эстетика»	Всего: Q1 = 15; Me = 18; Q3 = 63,5	104	23	18	18	12
	Положительно: Q1 = 2,5; Me = 11; Q3 = 59,5	103	16	11	2	3
	Отрицательно: Q1 = 4; Me = 7; Q3 = 12,5	1	7	7	16	9
«Оценка»	Всего: Q1 = 26; Me = 29; Q3 = 34	29	25	33	35	27
	Положительно: Q1 = 3,5; Me = 10; Q3 = 22	26	10	18	7	0
	Отрицательно: Q1 = 9; Me = 15; Q3 = 27,5	3	15	15	28	27

дома противопоставлены по категории «положительная оценка»: первые оказались самыми положительно оцениваемыми, у вторых положительные оценки вообще отсутствуют.

Помимо этой наиболее явной смысловой поляризации прослеживаются некоторые дополнительные. Так, в качестве еще одного «антипода» наиболее положительно оцененных «старинных» зданий выступают самые негативно оцененные пятиэтажные дома типа «хрущевки» (категория «оценка (отрицательно)»), оказавшиеся, к тому же, самыми неэстетичными (категория «эстетика (отрицательно)»).

Противоположностью «старых» малоэтажных домов как наименее благоустроенных явились новые высотные дома (затем девятиэтажные), максимально положительно оцененные по качеству благоустройства. Таким образом, первая гипотеза подтверждается: «старинные» исторические здания действительно обнаруживают заметное преимущество над всеми остальными по воспринимаемым эстетическим качествам и положительной оценке.



Кроме того, их восприятие наименее стереотипно и меньше всего связано с характеристиками благоустройства.

2. Когортные различия смыслового содержания образов восприятия разных типов жилых зданий

Анализ межгрупповых различий смысловой наполненности образов разных типов объектов осуществлялся, во-первых, с использованием вышеописанных смысловых категорий, во-вторых – путем построения ассоциативных полей объектов на основании отдельных слов-ассоциаций, без учета их отнесенности к категориям.

Сравнительная частота смысловых категорий у разных групп респондентов представлена в виде графических профилей для каждого из пяти типов объектов. На рисунках 1а–1д приведены профили, полученные как на всей выборке, так и для каждой когорты (построены на основе процентных показателей, 100% – сумма частот по каждой категории для всех типов домов; для каждой из групп за 100% бралась та же сумма, но в пределах групповых значений).

Далее проводился анализ семантической наполненности образов. Для каждого типа зданий были построены ассоциативные поля из слов-ассоциаций, встречавшихся минимум пять раз на всей выборке и минимум трижды – для каждой из групп (исходя из представлений о неслучайности ассоциаций, достигающих такой частоты на выборках подобного объема [10]). Для каждого типа домов построено четыре ассоциативных поля: общее и три групповых (представлены в табл. 2а–2д, где в скобках указаны процентные показатели частот слов-ассоциаций, рассчитанные от числа респондентов в группе; жирным шрифтом выделены слова-ассоциации, встречавшиеся во всех трех группах).

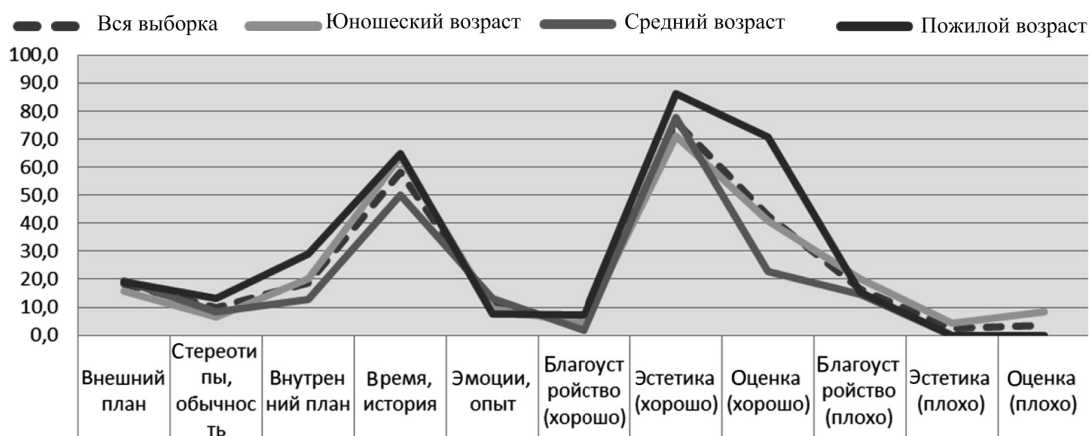


Рис. 1а. Старинные малоэтажные здания: профиль по результатам анализа категорий

Наиболее часто встречающиеся характеристики восприятия «старинных» малоэтажных зданий (рис. 1а) – положительные эстетические качества и исторические коннотации; в данных пунктах восприятие разных групп респондентов выглядит схожим.

Групповые профили характеризуются согласованностью, за исключением заметного расхождения по категории «хорошая оценка»: в группе «пожилых» респондентов частота ассоциаций данной категории выше, чем у представителей «среднего возраста».



Таблица 2а

Ассоциативные поля старинных малоэтажных зданий для разных групп респондентов

Вся выборка	Юношеский возраст	Средний возраст	Пожилой возраст
Старый (32)	Старый/старость (37)	Красивый (33)	Старый (36)
История (31)	Красота/красиво (33)	История (31)	Архитектура/архитектор (32)
Красота (30)	История/исторический (27)	Центр (26)	История/исторический (29)
Старинный (21)	Культура/культурный (23)	Дом (19)	Старинный (29)
Центр (18)	Старинный (20)	Старина (17)	Здание (25)
Архитектура (15)	Архитектура (17)	Классика (12)	Дом (21)
Интересный (11)		Ремонт (12)	Город (18)
Классика (10)			Сталинка/сталинский (18)
Культура (8)			
Реставрация (5)			
Питер/Санкт-Петербург (5)			
Ремонт (5)			
Машины (5)			

Примечание: жирным шрифтом выделены слова-ассоциации, встречавшиеся во всех трех группах.

Анализ ассоциативных полей «старинных» зданий (табл. 2а) позволяет говорить также о значительной межгрупповой согласованности. Обнаруживается повторяемость основных исторических и культурных коннотаций, практически отсутствует негативная эмоциональная тематика. Хотя наиболее выраженная характеристика – «старость» – допускает различные смысловые оттенки, в общем контексте ее негативная характеристика прослеживается незначительно.

Примечательно, что у представителей «среднего возраста» основной характеристикой образа старинных зданий является не «старость» (как у двух других групп), а «красота», «история». Кроме этого, только в данной группе встречается слово «ремонт». Можно предполагать наличие особого отношения «взрослых» респондентов к старинным домам: акцентированность на их исторической и эстетической ценности и, вероятно, желание их лучшего содержания.

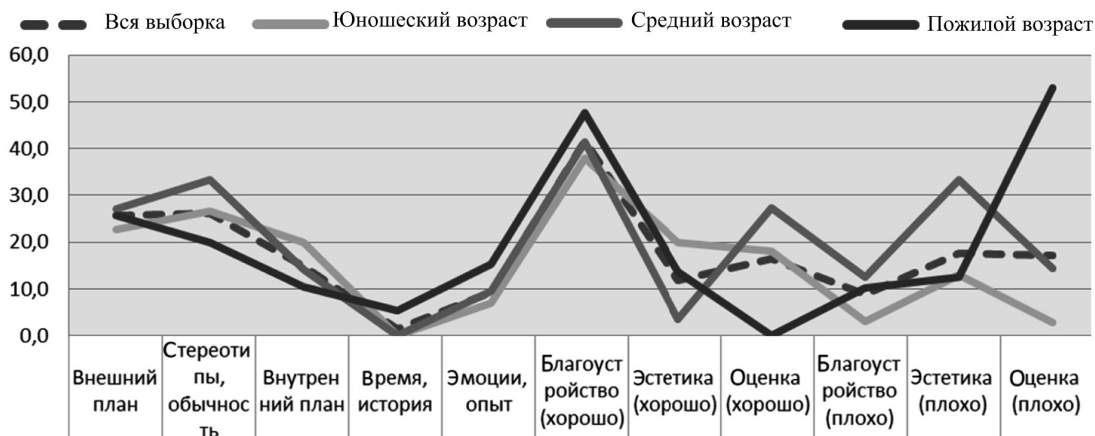


Рис. 16. Новые высотные здания: профиль по результатам анализа категорий

Наиболее часто встречаемой характеристикой профиля новых высотных зданий (рис. 16) является хорошее благоустройство; профили всех групп в данном отношении со-



гласованны. Наиболее существенные различия между группами относятся к таким категориям, как «оценка» и «эстетика». Данные объекты вообще обнаруживают наименьшую оценочность восприятия (категория «оценка» минимально выражена), однако «пожилые» респонденты обнаруживают гораздо более оценочно-негативное восприятие по сравнению со «взрослыми» и особенно с юными респондентами.

«Взрослые» респонденты в большей степени воспринимают новые высотные здания как неэстетичные. Профиль представителей юношеского возраста позволяет полагать их умеренное предпочтение таких объектов (категории «оценка» и «эстетика»).

Таблица 26

Ассоциативные поля новых высотных зданий для разных групп респондентов

Вся выборка	Юношеский возраст	Средний возраст	Пожилой возраст
Высота/высокий/высота (57)	Новый/новизна/новостройка (67)	Высокий/высота (55)	Высота/высокий (75)
Новый/новизна/новостройка (43)	Высокий/высота (43)	Стекло/стеклянный/стекляшка (38)	Современный (50)
Современный (28)	Стекляшка/стеклянный/стекло (20)	Новостройка/новый (33)	Новострой/новый (39)
Стекло/стеклянный/стекляшка (23)	Свечка (17)	Муравейник (24)	Дом (21)
Свеч(к)а (13)	Дорогой (17)	Современный (24)	Свеч(к)а (11)
Муравейник (11)	Небоскреб (13)	Свет(лый) (12)	Небоскреб (11)
Дорогой (11)	Многоэтажный (13)	Парковка (12)	
Небоскреб (10)	Современный (10)	Дорогой (10)	
Парковка (6)	Красивый (10)	Лифт (10)	
	Офис/офисное здание (10)	Люди (7)	
	Огромный/громадный (10)	Свечка (7)	
		Модерн (7)	

Примечание: жирным шрифтом выделены слова-ассоциации, встречавшиеся во всех трех группах.

В ассоциативном поле новых многоэтажных зданий (табл. 26) преобладают описания внешнего вида. Можно полагать, что такие постройки привлекают внимание визуально отличительными качествами (высота, обилие стекла и т. п.). Также достаточно часто встречаются указания на новизну и современность, на стоимость («дорого») и функциональность («парковка»).

У наиболее молодых респондентов доминантой ассоциативного поля является характеристика не высотности (как у других групп), но новизны. Кроме этого, только у них появляется характеристика «красивый», не представленная в ассоциативном поле других групп. Вероятно, воспринимаемая красота и новизна обуславливают в целом положительное восприятие таких зданий «молодыми» респондентами.

У «взрослых» респондентов проявляется более «человеческое» наполнение таких объектов («люди») и их функциональность («парковка»), как будто они «примеряются» к характеристикам здания как потенциального варианта проживания.

Ассоциативное поле «пожилых» респондентов выглядит максимально поверхностным и стереотипным: помимо указания на «современность», все ассоциации имеют сугубо констатирующий характер, что, вероятно, связано с гораздо более негативной оценкой таких объектов в данной группе.

Главными характеристиками профиля девятиэтажных зданий (рис. 1в) являются хорошее благоустройство, стереотипность, эмоции и личный опыт, хорошая оценка.

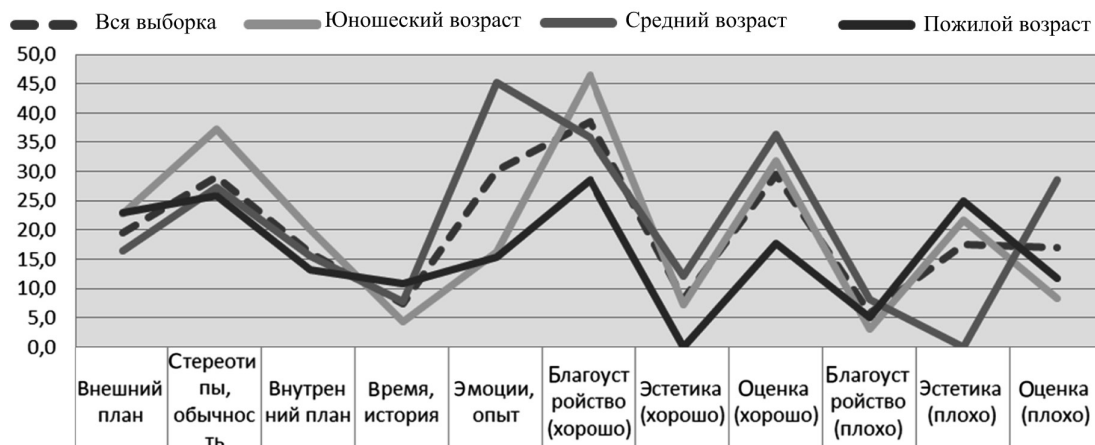


Рис. 1в. Девятиэтажные здания: профиль по результатам анализа категорий

Стереотипизированность может свидетельствовать об обычности, непримечательности таких домов, но едва ли об отсутствии интереса, поскольку категории «эмоции и личный опыт» и «оценка» отличаются достаточно высокими значениями. Но ни по одной из этих характеристик не наблюдается видимого согласия разных групп испытуемых: профиль девятиэтажных домов обнаруживает наибольшую межгрупповую рассогласованность. Самые яркие различия заметны в отношении «эмоций и личного опыта»: респонденты среднего возраста чаще, чем респонденты других групп, используют данную характеристику, кроме того, они воспринимают такие здания как более эстетичные, а по категории «оценка» обнаруживают заметную амбивалентность: как положительная, так и отрицательная оценка у респондентов среднего возраста наиболее выражена по сравнению с другими группами. Можно предполагать, что для группы «взрослых» девятиэтажные здания характеризуются таким качеством, как «знакомость», и комплекс личных эмоций и воспоминаний обуславливает разнонаправленность реагирования.

Представителями «пожилого возраста» данные здания воспринимаются как наименее эстетичные, наименее благоустроенные (по сравнению с другими группами), «молодыми» — как наиболее стереотипно-обычные и благоустроенные.

Таблица 2в

Ассоциативные поля девятиэтажных зданий для разных групп респондентов

Вся выборка	Юношеский возраст	Средний возраст	Пожилой возраст
Коробка (17)	Аккуратный (40)	Свеч(к)а (19)	Дом (29)
Свеч(к)а (15)	Обычный (27)	Серый/серость (17)	Обычный (21)
Обычный (14)	Высокий (20)	Дом (14)	Девятиэтажка (21)
Аккуратность (14)	Коробка (20)	Коробка (14)	Многоэтажка (18)
Высокий/высотка (13)	Пустота/пустой (17)	Свет(лый) (10)	Короб(очк)ка (14)
Дом (9)	Дом (13)	Старость/старый/старье (7)	Ухоженный (11)
Серость (9)	Новый (10)	Уныние/уныло (7)	
Чистота (6)	Панелька/панели (10)	Парковка/парковаться (7)	
	Свечка (10)	Белый (7)	
		Хорош(еньк)ий (7)	

Примечание: жирным шрифтом выделены слова-ассоциации, встречавшиеся во всех трех группах.



Анализ ассоциативных полей (табл. 2в) обнаруживает довольно амбивалентный набор характеристик: как положительных (прежде всего, с точки зрения благоустройства: «аккуратность», «чистота»), так и скорее негативных («серость»). Одна из ключевых характеристик — «обычность» — не может быть однозначно интерпретирована как положительное либо как отрицательное качество.

Примечательно, что «обычность» отсутствует в ассоциативном поле «взрослых» респондентов. Одной из ключевых характеристик для них является «серость», кроме того, только у данной группы возникает ассоциация «уныние», что позволяет полагать негативное эмоциональное отношение к такого рода строениям. Однако одновременное присутствие таких характеристик, как «светлый», «хороший», подтверждает амбивалентность отношения респондентов данной группы к девятиэтажным домам.

В двух других группах («юношеский» и «пожилой возраст») ассоциативные поля похожи: подчеркивается, прежде всего, обычность, но также аккуратность, ухоженность. Интересно, что только у «молодых» респондентов ключевая характеристика — «аккуратность» — является положительной, что позволяет полагать их в целом позитивное отношение к таким зданиям.

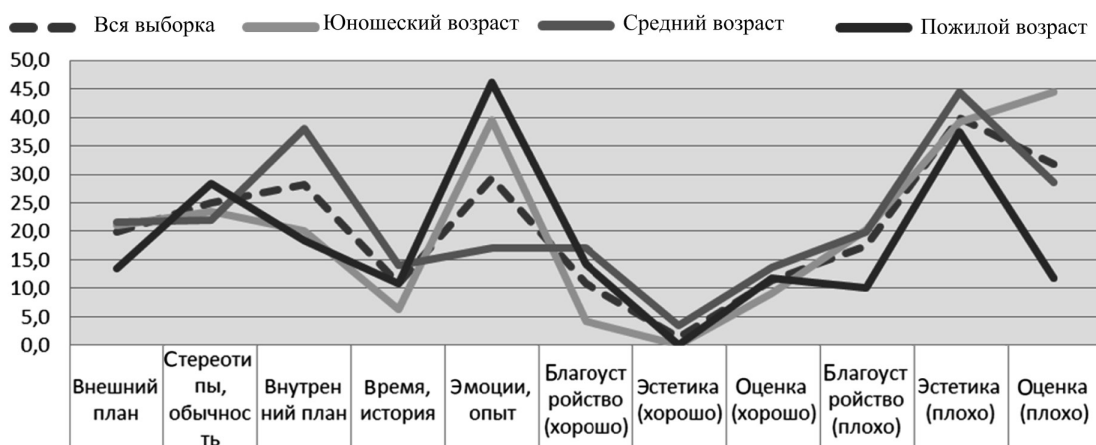


Рис. 1г. Пятиэтажные здания: профиль по результатам анализа категорий

Ассоциативное поле пятиэтажных домов (рис. 1г) характеризуется выраженностью таких характеристик, как плохая эстетика, плохая оценка, эмоции и личный опыт, описание внутреннего плана. Профили разных групп сходятся только в отношении крайней неэстетичности домов данного типа, в остальных наиболее выраженных характеристиках они отличаются рассогласованностью. «Плохая оценка» данного типа домов наиболее выражена у «молодых» респондентов по сравнению с ее минимальными значениями у представителей зрелого возраста. «Взрослыми» респондентами более всего акцентированы характеристики внутреннего плана, в то время как категория эмоций и личного опыта характеризуется меньшими значениями. Можно полагать, что «хрущевки» им более знакомы либо интересны (описано их внутреннее содержание), но как будто не вызывают особенных эмоций и воспоминаний, воспринимаются довольно отстраненно.

«Пожилыми» респондентами пятиэтажные дома воспринимаются наиболее «эмоционально», в связи с личным опытом, кроме этого, у них менее всего выражена негативная



оценка. Можно предполагать знакомость для них такого типа объектов и более положительное их восприятие в сравнении с другими группами.

Таблица 2г

Ассоциативные поля пятиэтажных зданий для разных групп респондентов

Вся выборка	Юношеский возраст	Средний возраст	Пожилой возраст
Хрущевка (32) Панельный (19) Обычный (17) Старый (14) Скука/скучный (7) СССР/советский (7)	Панелька/панельный (23) Старый (20) Обычный/обыденный (20) Хрущевка (10) Бедность (10) Советский/советчина/СССР (10)	Хрущевка (21) Панель/панелька/панельный (17) Обычный (17) Соседи (12) СССР/совок (12) Дом (10) Тесно(та) (7) Тихая (район) (7) Машины (7) Много (7) Двор (7) Подъезд(ы) (7) Типичный/типовой (7) Малый/маленький (7)	Хрущевка/хрущевка (79) Дом (32) Панельный/панелька (18) Здание (11) Обыкновенный/обычный (11)

Примечание: жирным шрифтом выделены слова-ассоциации, встречавшиеся во всех трех группах.

Ассоциативные поля (табл. 2г) обнаруживают превалирование стереотипных названий и описаний, указаний на обычность, в совокупности с негативными эмоциональными характеристиками («скучный») и явно просматриваемой исторической отнесенностью («советский», «СССР»). У всех трех групп доминанту ассоциативного поля составляет стереотипное описание или название-ярлык: «хрущевка», «панелька»; все группы отмечают «обыкновенность» таких домов.

Примечательно, что отсылка к советскому прошлому принимает, в том числе, негативный оттенок: «советчина» у юных респондентов, «совок» — у взрослых. Вероятно, такие объекты воспринимаются ими как далеко не лучшие проявления недавнего исторического прошлого. Однако в ассоциативном поле респондентов «пожилого возраста» такая характеристика не обнаруживается: вероятно, для них «хрущевки» не имеют подобного исторического смысла.

У «молодых» респондентов образ пятиэтажных домов дополняется характеристиками «старый», «бедный», что, в совокупности с максимально негативной оценкой и выраженностью плохой благоустроенности, позволяет предполагать резко отрицательный эмоциональный фон восприятия ими таких зданий.

У «взрослых» респондентов вновь отмечается ориентация на функциональные качества здания («тесно», «машины», «соседи»), что в совокупности с описанием внутреннего плана свидетельствует о возможной оценке таких зданий как пригодных для проживания, хотя и негативно оцениваемых.

Представители «пожилого возраста» вновь обнаруживают максимальную стереотипизацию и превалирование простых описательных характеристик, однако у них обнаруживается ярко выраженная эмоциональность восприятия «хрущевок»: ни одна другая категория домов не вызвала у этой группы такого большого количества ассоциаций категории «эмоции и личный опыт». Можно говорить о явном небезразличии «пожилых» респондентов к «хрущевкам».

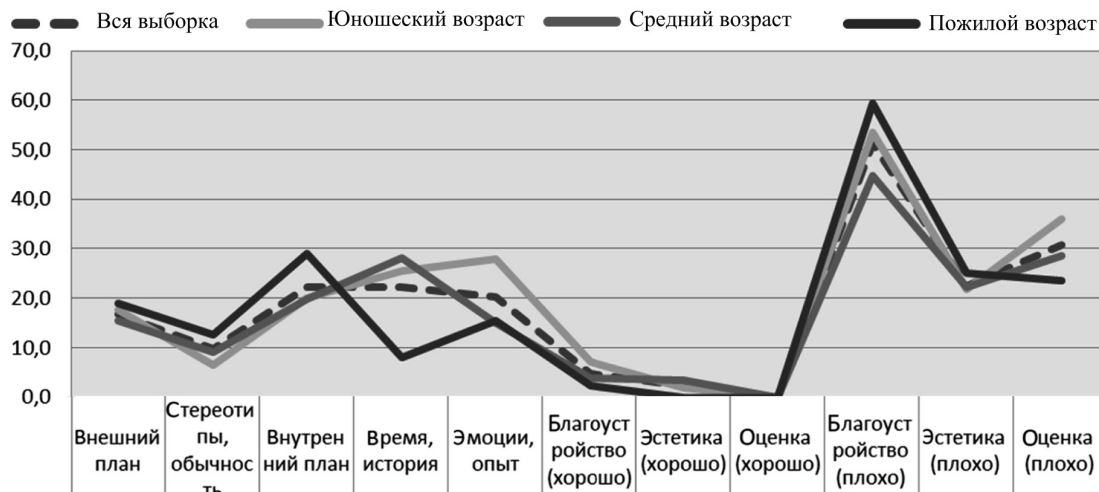


Рис. 1д. Старые малоэтажные здания: профиль по результатам анализа категорий

Наконец, наиболее выраженные характеристики профиля малоэтажных «старых» зданий (рис. 1д) — плохое благоустройство и плохая оценка, по ним обнаруживаются незначительные межгрупповые различия. Заметные расхождения проявляются в основном для временных и исторических коннотаций: «молодыми» и «взрослыми» респондентами дано больше таких ассоциаций (по сравнению с «пожилой» группой); вероятно, для них эти здания имеют тенденцию становиться достоянием прошлого, в меньшей степени расцениваются как актуальные жилые объекты.

У «молодых» и «взрослых» респондентов обнаруживается (как и в случае с пятиэтажными домами) соотнесенность с советским прошлым («советский», «СССР»). Особенно примечательно, что в ассоциативном поле респондентов зрелого возраста данная характеристика вновь отсутствует. В совокупности с малой выраженностью исторических, временных коннотаций вообще, можно полагать, что для представителей «пожилого возраста» «старые» малоэтажные дома — это еще не историческое прошлое, но довольно неблагоустроенное настоящее.

Таблица 2д

Ассоциативные поля малоэтажных старых зданий для разных групп респондентов

Вся выборка	Юношеский возраст	Средний возраст	Пожилой возраст
Старый/старость (71)	Старый (90)	Старый/старость (45)	Старый (89)
Дом (21)	Советский/советчина (27)	Ремонт/ремонттировать (21)	Дом (46)
Ремонт (13)		Хрущевка/хрущоба (12)	Неухоженный (29)
Ветхий/ветхость (12)	Серый/серость (17)	Ветхость (12)	Неуютный (14)
Неухоженный (9)	Бабушка/бабушки (13)	Бедный/бедность (12)	Ветхий (14)
СССР/советский (8)	Дом (10)	Дом (10)	Здание (11)
Серый/серость (8)		Грязь/грязный (10)	
Бабушки (7)		Развалоха/развалины (10)	
Хрущевка (6)		Машины (7)	
Развалоха/разваливающийся (5)		СССР (7)	
		Балкон (7)	

Примечание: жирным шрифтом выделены слова-ассоциации, встречавшиеся во всех трех группах.



Наиболее выраженная характеристика ассоциативного поля «старых» малоэтажных зданий (табл. 2д) — их «старость», которая дополняется такими отрицательными ассоциациями, как «ветхий», «неухоженный», «развалюха», что позволяет говорить о выраженно негативном тоне восприятия таких объектов.

При этом в ассоциативном поле «юных» респондентов присутствует такая характеристика, как «бабушки» (в других группах подобные ассоциации отсутствуют), что позволяет полагать связь «старых» малоэтажных зданий с детскими воспоминаниями, однако в целом восприятие такого рода объектов в этой группе также негативно.

В группе «взрослых» респондентов основной характеристикой является «ремонт», что вновь проявляет их довольно прагматично-хозяйственную ориентацию, акцентирование внимания на состоянии зданий. В ассоциативном поле данной группы заметно наибольшее количество совпадающих негативных характеристик. Вероятно, плохое благоустройство зданий вызывает больше негатива у данной группы. У респондентов зрелого возраста, помимо описаний и указаний на типичность, выражены негативные характеристики плохого благоустройства, дискомфортабельности.

Таким образом, вторая гипотеза находит подтверждение лишь отчасти. В отношении новых высотных зданий действительно обнаружены различия между респондентами «пожилого» и «юного» возраста: для первых характерно ярко выраженное оценочно-негативное восприятие таких зданий, для вторых — довольно положительное. Особенности восприятия «хрущевок» также обнаруживают яркие различия в двух группах: их негативная оценка ярко выражена у «молодых» респондентов и отличается существенно низкими значениями у респондентов зрелого возраста, причем для последних такие здания оказались самыми небезразличными. Однако в отношении «старых» малоэтажных домов ожидаемых различий не обнаружено: нет оснований говорить об их более негативном восприятии «молодой» группой. Более того, вероятная связь образа таких объектов с детскими воспоминаниями позволяет предполагать даже несколько более положительное их восприятие «юными» респондентами.

Обсуждение

В исследовании выявлена наибольшая сформированность образов «старых» и «старинных» малоэтажных зданий: наименьшая стереотипизированность их восприятия и наибольшая согласованность групповых ассоциаций. При этом образ «старинных» исторических зданий характеризуется доминированием эмоционально положительных коннотаций. Можно полагать, что их восприятие способно задавать положительный эмоциональный фон и, таким образом, оказывать скорее благоприятное влияние на состояние воспринимающего. Прямо противоположное может быть сказано о «старых» малоэтажных домах: доминирование негативных коннотаций характеризует их образ как скорее неприятный, следовательно, способный задавать отрицательный эмоциональный фон.

«Старинные» дома воспринимаются и оцениваются, прежде всего, по эстетическому параметру (максимально положительно), тогда как для «старых» зданий чаще используются характеристики благоустройства (отрицательные). Таким образом, «старые» и «старинные» здания оказываются противопоставленными по двум смысловым основаниям. Условно их можно обозначить как «эстетика» и «благоустроенность». При этом противоположностью «старинных» зданий как наиболее эстетично воспринимаемых являются пятиэтажные дома — самые неэстетичные и негативно оцененные, а наиболее неблагоустроенным «старым» зданиям противостоят новые высотные (максимально хорошо благоустроенные) и девятиэтажные



здания. Проверка предположения о существовании двух смысловых осей субъективного пространства восприятия жилых зданий является задачей дальнейших исследований.

Отметим, что дома с наибольшей воспринимаемой благоустроенностью (в частности, новые высотные) получают все равно меньше предпочтений и положительных оценок, чем дома с наибольшей воспринимаемой эстетичностью (в данном случае — «старинные»), несмотря даже на то, что благоустройство вторых воспринимается как негативное. Вероятно, именно эстетические качества являются основными для положительного оценочного восприятия. Смысловая наполненность восприятия «старинных» зданий отличается заметным своеобразием: функциональная характеристика благоустройства применима к ним в наименьшей степени, а эстетические, историко-культурные коннотации гораздо более выражены по сравнению со всеми другими объектами. Возможно, такие здания воспринимаются респондентами скорее не как жилые, но как имеющие историческое значение. В таком случае их наличие в стимульном наборе могло задавать особую «систему координат», не свойственную восприятию жилых домов как таковых, что, с одной стороны, характеризует ограничения проведенного исследования, с другой — обнаруживает важный факт различного восприятия объектов, по-разному категоризированных: вероятно, предварительная отнесенность здания к тому или иному типу способна задавать установку на использование тех или иных критериев его оценочного восприятия (например, будут ли к данному объекту применены качества благоустройства или эстетики).

Пятиэтажные, девятиэтажные и новые высотные здания характеризуются стереотипизированным восприятием и рассогласованием групповых профилей, что дает основания говорить об отсутствии явно артикулированного «облика» таких объектов в общественном сознании.

Основными смысловыми доминантами восприятия пятиэтажных домов являются негативная оценка и неэстетичность. Что касается девятиэтажных и высотных зданий, «нейтральность», амбивалентность их восприятия не позволяют говорить о какой-либо определенной эмоциональной тенденции.

Полученные результаты согласуются с выводами аналогичных исследований. Так, в работе И.В. Воробьевой и О.В. Кружковой [3] обнаружено, что восприятие «бараков» (условно сопоставимых со «старыми» малоэтажными домами) и «хрущевок» связано с «исключительно негативными характеристиками», в то время как «историческая среда получила однозначную позитивную оценку», а остальные объекты (в числе которых девятиэтажный типовой дом и современное здание «в стиле хай-тек») «представлены амбивалентными ассоциативными рядами» [3, с. 178]. Пятиэтажные дома — «хрущевки», типовые девятиэтажные и «старые» малоэтажные здания специфичны для российской действительности, их психологические исследования крайне малочисленны. Особенности восприятия небоскребов и исторических зданий — более разработанная тема, в том числе в зарубежной психологии. Данные, касающиеся высотных зданий, довольно противоречивы [20], однако чаще говорится о преобладании их негативного оценивания [21]. Результаты настоящего исследования свидетельствуют о наименее оценочном восприятии высотных зданий (по сравнению со всеми другими объектами), а тенденция к амбивалентности проявилась скорее в расхождении профилей разных групп (самые молодые респонденты воспринимают высотные дома наиболее положительно): вероятно, в общественном сознании целостный, непротиворечивый для разных групп населения образ таких домов еще не сформировался. Данные о восприятии исторических зданий более однозначны: исследования обнаруживают их большую предпочтительность и положительное оценивание [18; 30; 34], что согласуется с результатами, полученными в настоящей работе. Более того, обнаружено,



что даже воспринимаемое плохое благоустройство и состояние таких домов не смещает их с места самых предпочитаемых и эстетически привлекательных.

Анализ межгрупповых различий показал, что в ответах респондентов среднего возраста наиболее проявлены характеристики функциональности, «хозяйственности» (возможности парковки, предполагаемые соседи, указание на необходимость ремонта и т. п.). Более молодые респонденты наиболее негативно относятся к пятиэтажным домам и сравнительно более положительно — к новым высотным. Представители самой старшей группы обнаруживают стереотипное реагирование: в их ответах чаще встречаются слова-ярлыки и указание на обычность здания; пятиэтажные дома воспринимаются ими наиболее оценочно, новые высотные — наиболее негативно. Кроме этого, в данной группе менее выражены исторические и временные коннотации в образах «старых» малоэтажных и пятиэтажных домов, что позволяет предполагать сохраняющуюся «современность» этих построек для представителей «пожилого возраста». Для «молодых» и «взрослых» респондентов такие объекты становятся скорее достоянием прошлого, следовательно, к ним применяются другие критерии.

Выводы

Выявленные эмоционально-положительные и отрицательные коннотации в восприятии жилых зданий могут представлять научную и практическую ценность, во-первых, в связи с их потенциальным влиянием на психологическое состояние горожан, постоянно взаимодействующих с такими объектами; во-вторых, смысловые характеристики восприятия «построенного» окружения способны обуславливать и более широкие социально значимые эффекты. Так, положительные эмоции от взаимодействия со средой могут обуславливать формирование такой характеристики, как привязанность к месту (place attachment) [26; 28], которая, в свою очередь, связана с проэкологическим поведением в отношении места [32], с повышением социального доверия [23] и т. д. И наоборот, неприятная, нелюбимая среда, с которой человек не связан эмоционально, может вызывать агрессию, вандализм, антисоциальное поведение и т. п. [3; 11; 13]. Анализ роли эмоциональных коннотаций восприятия «построенных» объектов городской среды в формировании привязанности к месту представляется важным направлением дальнейших исследований.

Обозначим ограничения исследования. Во-первых, выборка характеризуется неуравновешенностью по признаку пола, в частности, группа представителей зрелого возраста включает в основном респондентов женского пола. Во-вторых, процедура различалась в ситуациях очного и онлайн-исследования. В-третьих, применение методов качественного анализа данных в совокупности с нерепрезентативностью выборки не позволяет экстраполировать результаты на генеральную совокупность. В-четвертых, в стимульный набор были включены наиболее распространенные жилые здания города Владивостока, в то время как в действительности городская среда отличается значительно большим архитектурным разнообразием. Названные ограничения указывают на необходимость дальнейшей разработки темы исследования на более репрезентативных выборках, с более полным стимульным набором, с применением процедур математико-статистической обработки данных.

Полученные результаты могут быть полезны в проектировании «гуманной» визуальной среды города, а также в рамках осуществления социальных проектов, работы молодежных организаций и движений, имеющих проэкологическую направленность и в целом ориентированных на повышение уровня субъективного благополучия горожан.

Работа выполнена на базе Дальневосточного федерального университета.



Литература

1. Балтес Б.П. Всевозрастной подход в психологии развития: исследование динамики подъемов и спадов на протяжении жизни / П.Б. Балтес. Перевод с англ. И. Ариевича // Психологический журнал. 1994. Том 15. № 1.
2. Борисова О.А. Город в восприятии горожан: от старого до старинного // Вестник удмуртского университета. 2019. Том 3. Вып. 1: Социология. Политология. Международные отношения. С. 24–29.
3. Воробьева И.В. Психология городской среды: монография / И.В. Воробьева, О.В. Кружков. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2012. 244 с.
4. Вороничева О.В. Образ Брянска в спектре ассоциаций студентов // Проблемы и тенденции развития социокультурного пространства России: история и современность: материалы III международной научно-практической конференции (Брянск, 22–23 апреля 2016 г.). Брянск, 2016. С. 216–226.
5. Вырва А.Ю. Восприятие архитектурных объектов городскими жителями: субъективно-семантический анализ: дисс. канд. психол. наук: 19.00.01. М., 2017. 287 с.
6. Дом как жизненная среда человека: психологическое исследование / Отв. ред. С.К. Нартова-Бочавер. М.: Памятники исторической мысли, 2016. 220 с.
7. Калита В.В., Бурик В.Н., Ропало В.А. Семантическая близость имиджа Владивостока и Хабаровска по признакам социально-психологической привлекательности // Психолог. 2020. № 1. С. 16–33.
8. Капцевич О.А. Семантические аспекты восприятия объектов городской среды, по данным ассоциативного эксперимента // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. 2022. (В печати)
9. Нартова-Бочавер С.К. Психологическое пространство личности: Монография. М.: Прометей, 2005. 312 с.
10. Серкин В.П. Методы психосемантики: учеб. пособие для студ. в вузов. М.: Аспект Пресс, 2004. 207 с.
11. Смолова Л.В. Психология взаимодействия с окружающей средой // Экология человека. 2007. № 6, С. 30–33.
12. Филин В.А. Визуальная среда города // Вестник МАН РС. 2006. С. 43–50.
13. Штейнбах Х.Э., Еленский В.И. Психология жизненного пространства, СПб.: Речь, 2004. 239 с.
14. Agustí D.P., Rutllant J., Fortea J.L. Differences in the perception of urban space via mental maps and Heart Rate Variation (HRV) // Applied Geography. 2019. Vol. 112. P.102084
15. Beute F., de Kort Y. A.W. Thinking of nature: associations with natural versus urban environments and their relation to preference // Landscape Research. 2019. Vol. 44(4). P. 374–392.
16. Fathullah A., Willis K.S. Engaging the Senses: The Potential of Emotional Data for Participation in Urban Planning // Urban Sci. 2018. Vol. 2. P. 98.
17. Franek M., Sefara D., Petruzalek J., Cabal J., Myska K. Differences in eye movements while viewing images with various levels of restorativeness // Journal of Environmental Psychology. 2018. Vol. 57. P. 10–16.
18. Galindo M.P., Hidalgo M.C. Aesthetic preferences and the attribution of meaning: Environmental categorization processes in the evaluation of urban scenes // International Journal of Psychology. 2005. Vol. 40:1. P. 19–27.
19. Galindo M.P., Rodriguez J.A.C. Environmental aesthetics and psychological wellbeing: Relationships between preference judgements for urban landscapes and other relevant affective responses // Psychology in Spain. 2000. № 4. P. 13–27.
20. Gifford R. The Consequences of Living in High-Rise Buildings // Architectural Science Review. 2007. Vol. 50. № 1. P. 2–17.
21. Gregoletto D., Da Luz Reis A.T. High-rise buildings in the perception of the users of the urban space // Cadernos PROARQ. 2012. P. 89–110.
22. Hartig T., Evans G.W., Jamner L.D., Davis D.S., Garling T. Tracking restoration in natural and urban field settings // Journal of Environmental Psychology. 2003. Vol. 23. P. 109–123.
23. Hernandez B., Hidalgo M.C., Salazar-Laplace M.E., Hess S. Place attachment and place identity in natives and non-natives // Journal of Environmental Psychology. 2007. Vol. 27. № 4. P. 310–319.
24. Hollander J.B., Purdy A., Wiley A., Foster V., Jacob R.J.K., Taylor H.A. & Bruny T.T. Seeing the city: using eye-tracking technology to explore cognitive responses to the built environment // Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability. 2019. Vol. 12. № 2. P. 156–171.
25. Kaplan R., Kaplan S. The Experience of Nature: A Psychological Perspective. Cambridge: Cambridge University Press, UK, 1989. 340 p.



26. Lewicka M. Place attachment: How far have we come in the last 40 years? *Journal of Environmental Psychology*. 2011. Vol. 31. № 3. P. 207–230.
27. Lindal P.J., Hartig T. Architectural variation, building height, and the restorative quality of Urban residential streetscapes // *Journal of Environmental Psychology*. 2013. Vol. 33. P. 26–36.
28. Man-U Io. The Relationships Between Positive Emotions, Place Attachment, and Place Satisfaction in Casino Hotels // *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*. 2017. Vol. 19. № 2. P. 167–186.
29. Moser G., Uzzell D.L. Environmental Psychology, in Millon T., & Lerner M.J.(Eds.), *Comprehensive Handbook of Psychology*, Vol. 5: Personality and Social Psychology. New York: John Wiley & Sons, 2003. P. 419–445.
30. Mura M., Troffa R. Aesthetic, perception and preference for historical and modern buildings // *Cognitive Processing*. 2006. Vol. 7. P. 66–67.
31. Negami H.R., Mazumder R., Reardon M., Ellard C.G. Field analysis of psychological effects of urban design: a case study in Vancouver // *Cities & health*. 2018. Vol. 2 № 2. P. 106–115.
32. Stefaniak A., Bilewicz M., Lewicka M. The merits of teaching local history: Increased place attachment enhances civic engagement and social trust // *Journal of Environmental Psychology*. 2017. Vol. 51. P. 217–225.
33. Ulrich R.S. Natural Versus Urban Scenes: Some Psychophysiological Effects // *Environment and Behavior*. 1981. Vol. 13(5). P. 523–556.
34. Van den Berg A.E., Joye Y., Koole S.L. Why viewing nature is more fascinating and restorative than viewing buildings: A closer look at perceived complexity // *Urban Forestry & Urban Greening*. 2016. Vol. 20. P. 397–401.

References

1. Baltes B.P. All-age approach in developmental psychology: a study of the dynamics of ups and downs throughout life / P.B. Baltes. Translated from the English by I. Arievidh // *Psychological Journal*. Vol. 15. No. 1. 1994. (In Russ.).
2. Borisova O.A. The city in the perception of citizens: from the old to the vintage // *Bulletin of the Udmurt University*, 2019, vol. 3, vol. 1. *Sociology. Political science. International Relations*, pp. 24–29. (In Russ.).
3. Vorobyova I.V. Psychology of the urban environment: monograph / I.V. Vorobyova, O.V. Kruzhkova Yekaterinburg: Publishing house of the Russian state professional-Pedagogical University, 2012. 244 p. (In Russ.).
4. Voronicheva O.V. Image of Bryansk in the spectrum of student associations // *Problems and trends in the development of the socio-cultural space of Russia: history and modernity: proceedings of the III international scientific and practical conference (Bryansk, April 22-23, 2016)*. Bryansk, 2016, pp. 216–226. (In Russ.).
5. Vyrva A.Yu. Perception of architectural objects by urban residents: subjective and semantic analysis: dis. cand. psych. nauk: 19.00.01 / Vyrva Arina Yuryevna-M. 2017. 287 p. (In Russ.).
6. Home as a human life environment: a psychological study / Ed. by S.K. Nartova-Bochaver. M.: *Monuments of historical thought*, 2016–220 p. (In Russ.).
7. Kalita V.V., Burik V.N., Ropalo V.A. Semantic proximity of the image of Vladivostok and Khabarovsk on the grounds of socio-psychological attractiveness // *Psychologist*, 2020, No. 1, pp. 16–33. (In Russ.).
8. Kaptevech O.A. Semantic aspects of urban objects perception according to the associative experiment // *Proceedings of the A.I. Herzen Russian State Pedagogical University*, 2022. (In print). (In Russ.).
9. Nartova-Bochaver S.K. Psychological space of the personality: Monograph. M.: Prometheus, 2005. 312 p. (In Russ.).
10. Serkin V.P. Methods of psychosemantics: a Textbook for University students, Moscow: Aspect Press, 2004, 207 p. (In Russ.).
11. Smolova L.V. Psychology of interaction with the environment // *Human ecology*, 2007, No. 6, pp. 30–33. (In Russ.).
12. Filin V.A. Visual environment of the city // *Vestnik MAN RS*, 2006, pp. 43–50. (In Russ.).
13. Steinbach Ch.E., Elenskiy V.I. psychology of living space, Saint Petersburg: Rech, 2004, 239 p. (In Russ.).
14. Agustí D.P., Rutllant J., Fortea J.L. Differences in the perception of urban space via mental maps and Heart Rate Variation (HRV) // *Applied Geography*, 112, 2019, p.102084
15. Beute F., de Kort Y.A.W. Thinking of nature: associations with natural versus urban environments and their relation to preference // *Landscape Research*, 2019, Vol. 44(4), pp. 374–392.
16. Fathullah A., Willis K.S. Engaging the Senses: The Potential of Emotional Data for Participation in Urban Planning // *Urban Sci*, 2018, 2, 98.
17. Franek M., Sefara D., Petruzalek J., Cabal J., Myska K. Differences in eye movements while viewing images with various levels of restorativeness // *Journal of Environmental Psychology*, 2018, 57, pp. 10–16.



18. Galindo M.P., Hidalgo M.C. Aesthetic preferences and the attribution of meaning: Environmental categorization processes in the evaluation of urban scenes // *International Journal of Psychology*, 40:1, 2005, pp. 19–27.
19. Galindo M.P., Rodriguez J.A.C. Environmental aesthetics and psychological wellbeing: Relationships between preference judgements for urban landscapes and other relevant affective responses // *Psychology in Spain*, 2000, № 4, pp. 13–27.
20. Gifford R. The Consequences of Living in High-Rise Buildings // *Architectural Science Review*, 2007, 50:1, pp. 2–17.
21. Gregoletto D., Da Luz Reis A.T. High-rise buildings in the perception of the users of the urban space // *Cadernos PROARQ* 19, 2012, pp. 89–110.
22. Hartig T., Evans G.W., Jamner L.D., Davis D.S., Garling T., Tracking restoration in natural and urban field settings // *Journal of Environmental Psychology*, 2003, 23, pp. 109–123.
23. Hernandez B., Hidalgo M.C., Salazar-Laplace M.E., Hess S. Place attachment and place identity in natives and non-natives // *Journal of Environmental Psychology*, 2007, 27(4), pp. 310–319.
24. Hollander J.B., Purdy A., Wiley A., Foster V., Jacob R.J.K., Taylor H.A. & Brunyé T.T.: Seeing the city: using eye-tracking technology to explore cognitive responses to the built environment // *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 2019, Vol. 12 (2), pp. 156–171.
25. Kaplan R., Kaplan S. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1989. – 340 p.
26. Lewicka M. Place attachment: How far have we come in the last 40 years? *Journal of Environmental Psychology*, 2011, 31(3), pp. 207–230.
27. Lindal P.J. Hartig T. Architectural variation, building height, and the restorative quality of Urban residential streetscapes // *Journal of Environmental Psychology*, 2013, 33, pp. 26–36.
28. Man-U Io. The Relationships Between Positive Emotions, Place Attachment, and Place Satisfaction in Casino Hotels // *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, 2017, pp. 167–186.
29. Moser G., Uzzell D.L. Environmental Psychology', in Millon T., & Lerner M.J.(Eds.), *Comprehensive Handbook of Psychology, Volume 5: Personality and Social Psychology*, New York: John Wiley & Sons, 2003, pp. 419–445.
30. Mura M., Troffa R. Aesthetic, perception and preference for historical and modern buildings // *Cognitive Processing*, 2006, 7, pp. 66–67.
31. Negami H.R., Mazumder R., Reardon M., Ellard C.G. Field analysis of psychological effects of urban design: a case study in Vancouver Cities & health, 2018, 2 (2), pp. 106–115.
32. Stefaniak A., Bilewicz M., Lewicka M. The merits of teaching local history: Increased place attachment enhances civic engagement and social trust. *Journal of Environmental Psychology*, 2017, 51, pp. 217–225.
33. Ulrich R.S. Natural Versus Urban Scenes: Some Psychophysiological Effects // *Environment and Behavior*, 1981, Vol. 13(5), pp. 523–556.
34. Van den Berg A.E., Joye Y., Koole S.L. Why viewing nature is more fascinating and restorative than viewing buildings: A closer look at perceived complexity // *Urban Forestry & Urban Greening*, 2016, 20, pp. 397–401.

Информация об авторах

Капцевич Ольга Александровна, кандидат психологических наук, старший преподаватель Департамента психологии и образования Школы искусств и гуманитарных наук, Дальневосточный федеральный университет (ФГАОУ ВО «ДВФУ»), г. Владивосток, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8822-644X>, e-mail: kaptcevich.oa@dvfu.ru

Information about the authors

Olga A. Kaptsevich, PhD in Psychology, Senior Lecturer, Department of Psychology and Education, School of Arts and Humanities, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8822-644X>, e-mail: kaptcevich.oa@dvfu.ru

Получена 01.09.2020

Received 01.09.2020

Принята в печать 01.03.2022

Accepted 01.03.2022



ПОНИМАНИЕ СМЕШАННЫХ ЭМОЦИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ: РОЛЬ КОГНИТИВНОГО РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА

ВЕРАКСА Н.Е.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3752-7319>, e-mail: neveraksa@gmail.com

АЙРАПЕТЯН З.В.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4466-9799>, e-mail: zlata.a.v@yandex.ru

БУХАЛЕНКОВА Д.А.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4523-1051>, e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru

ГАВРИЛОВА М.Н.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8458-5266>, e-mail: gavrilovamrg@gmail.com

ТАРАСОВА К.С.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9072-8761>, e-mail: christinap@bk.ru

Настоящая работа посвящена изучению связи между пониманием смешанных эмоций детьми дошкольного возраста и показателями их когнитивного развития, а также полом и возрастом. Понимание смешанных эмоций — это способность распознавать и интерпретировать эмоции, состоящие одновременно из двух эмоций с разной валентностью. Оценка понимания дошкольниками смешанных эмоций проводилась с помощью комплекта заданий, представляющих собой модификацию методики Н.Д. Былкиной и Д.В. Люсина. Уровень когнитивного развития оценивался на основании анализа показателей развития невербального интеллекта, способности ребенка к применению диалектических мыслительных действий, выполнению формальных операций, прогнозированию развития ситуации взаимодействия. В исследовании приняли участие 128 детей старшего дошкольного возраста. В результате эмпирического исследования показано, что понимание смешанных эмоций связано с успешностью применения диалектических мыслительных действий превращения и опосредствования, а также формальных операций мультипликации и прогнозирования. Не выявлена связь между пониманием смешанных эмоций и невербальным интеллектом ребенка. Не обнаружены различия в успешности понимания смешанных эмоций между девочками и мальчиками.

Ключевые слова: диалектическое мышление, формальное мышление, невербальный интеллект, смешанные эмоции, понимание смешанных эмоций.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта №19-18-00521.



Для цитаты: Веракса Н.Е., Айрапетян З.В., Бухаленкова Д.А., Гаврилова М.Н., Тарасова К.С. Понимание смешанных эмоций в дошкольном возрасте: роль когнитивного развития ребенка // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 122–138. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150108>

UNDERSTANDING MIXED EMOTIONS IN PRESCHOOL: THE ROLE OF A CHILD'S COGNITIVE DEVELOPMENT

NIKOLAY E. VERAKSA

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3752-7319>, e-mail: neveraksa@gmail.com

ZLATA V. AIRAPETYAN

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4466-9799>, e-mail: zlata.a.v@yandex.ru

DARIA A. BUKHALENKOVA

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4523-1051>, e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru

MARGARITA N. GAVRILOVA

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8458-5266>, e-mail: gavrilovamrg@gmail.com

KRISTINA S. TARASOVA

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9072-8761>, e-mail: christinap@bk.ru

This paper aims to explore the relationship between preschool children's understanding of mixed emotions and indicators of their cognitive development and gender and age. Mixed emotion comprehension is the ability of children to recognize and interpret emotions consisting of two emotions with different valences simultaneously. Assessment of preschool children's understanding of mixed emotions was carried out using a set of tasks that modified Bylkina and Lucin's methodology. Nonverbal intelligence was analyzed as indicators of cognitive development and children's ability to apply dialectical thinking actions, perform formal operations, and predict the development of a situation. A total of 128 older preschool children took part in the study. The empirical study showed that understanding mixed emotions were related to the success of applying dialectical thought operations of transformation and mediation and formal operations of animation and prediction. No relationship was found between understanding mixed emotions and a child's non-verbal intelligence. No differences were found in the success of understanding mixed emotions between girls and boys.

Keywords: dialectical thinking, formal thinking, nonverbal intelligence, mixed emotions, understanding mixed emotions.

Funding. The reported study was funded by Russian Science Foundation (RSF), project number 19-18-00521.

For citation: Veraksa N.E., Airapetyan Z.V., Bukhalenkova D.A., Gavrilova M.N., Tarasova K.S. Understanding Mixed Emotions in Preschool: The Role of a Child's Cognitive Development. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 122–138. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150108> (In Russ.).



Введение

Понимание эмоций — способность понимать природу, причины и последствия собственных эмоций и эмоций окружающих [30]. С позиции культурно-исторического подхода понимание эмоций связывается со становлением «...предвосхищения эмоций и предчувствия последствий своих поступков» [6, с. 283]. А.В. Запорожец полагал, что эмоциональное предвосхищение возникает в результате внутренней ориентировочно-исследовательской деятельности ребенка, в результате чего складывается функциональная система, в которой сочетаются аффективные и познавательные процессы. В рамках парадигмы «модели психического» «... понимание психического другого становится основой социального познания, социального взаимодействия, прогнозирования поведения других социальных объектов» [10, с. 226]. Таким образом, понимание эмоций — активный эмоционально-познавательный процесс, направленный на предвосхищение и прогнозирование социального взаимодействия. При этом ряд исследователей подчеркивают, что понимание эмоций является статистически значимым предиктором социальной адаптации ребенка [7; 16], социально одобряемого поведения [23], сотрудничества с другими [25; 39; 41], а также академической успеваемости [12; 18; 21]. Исследователи выделяют эмпатию [42] в качестве фактора, который повышает способность понимать эмоции и преодолевать эгоцентризм мышления [6, с. 320]. Изучение понимания эмоций и его компонентов ребенком является перспективным направлением психологии развития, которое позволит более детально проанализировать психологические аспекты социального познания в дошкольном возрасте.

Можно выделить несколько оснований для выделения компонентов понимания эмоций. А.В. Запорожец выделял внутренние критерии социализации эмоций: социальные эмоции, просоциальные мотивы поведения, процессы интериоризации социальных требований и децентрации. О.А. Прусакова и Е.А. Сергиенко определяют эти компоненты через способности: определять собственные психические состояния и состояния окружающих; распознавать психические состояния по внешним проявлениям и связывать их между собой для объяснения и прогнозирования поведения людей [9].

Для определения места смешанных эмоций в структуре эмоционального интеллекта мы сосредоточимся на феноменологической классификации компонентов понимания эмоций Ф. Понса и П.Л. Харриса. Авторы данного подхода выделяют три компонента понимания эмоций. Внешний компонент включает в себя понимание внешних причин эмоций: распознавание эмоций, понимание внешних причин эмоций и влияние желаний на эмоции. Понимание внешних причин эмоций становится полностью доступно ребенку в возрасте от 3 до 5 лет. Психический компонент объединяет аспекты понимания ребенком внутренних причин эмоций: влияние убеждений и воспоминаний на эмоции, понимание скрытых эмоций. Понимание внутренних причин эмоций, согласно эмпирическим исследованиям, становится доступно ребенку в возрасте от 5 до 7 лет. Метакомпонент включает в себе аспекты рефлексии эмоций: понимание смешанных эмоций, способность регулировать эмоции, понимание влияния морали на эмоции. Его дети осваивают позже всего, а именно в возрасте от 7 до 9 лет [31]. При этом среди представленных показателей понимания эмоций в модели Ф. Понса и П.Л. Харриса наименее изученным остается понимание смешанных эмоций [13; 19; 26; 32]. Лишь незначительное число исследований [8; 35; 36; 38] было направлено на изучение смешанных эмоций детьми. В данном исследовании мы сосредоточились именно на этом факторе понимания эмоций.



Понимание смешанных эмоций. Понимание смешанных эмоций — способность распознавать и интерпретировать эмоции, состоящие одновременно из двух эмоций с разной валентностью [20]. В исследовании Дж. Ларсена [23], проведенном на материале ситуаций идентификации ребенком себя с персонажами сказок, были обнаружены гендерные различия в понимании смешанных эмоций. В исследовании трем группам детей (5–7 лет, 8–9 лет, 11–12 лет) демонстрировали эпизоды из мультфильма; результаты свидетельствовали об отсутствии гендерных различий в понимании смешанных эмоций у детей 5–7 лет, однако в группе 11–12 лет показатели понимания смешанных эмоций девочками обнаруживали значительно более высокие значения, нежели аналогичные показатели в группе мальчиков. Этот результат, по мнению Дж. Ларсена, был связан с тем, что для мальчиков-подростков сюжет с русалочкой теряет свою эмоциональную привлекательность. Исследователи отмечают, что в дошкольном возрасте девочки опережали мальчиков в понимании смешанных эмоций [14; 15; 17; 42]. Однако в исследованиях особенностей распознавания детьми смешанных эмоций с использованием в качестве стимульного материала сюжетов с домашним животным гендерных различий не было выявлено [25]. Таким образом, можно говорить о противоречивом характере полученных в разных исследованиях результатов относительно гендерных различий в понимании смешанных эмоций.

Роль когнитивного развития в понимании смешанных эмоций. В когнитивном развитии принято выделять два вида мышления: формально-логическое и диалектическое. К первому виду относится развитие формального интеллекта (по Ж. Пиаже), изучение которого осуществляется на основании анализа показателей уровня развития невербального интеллекта и способности решать когнитивные формально-логические задачи. В то время как диалектическое мышление изучается на основании оценки уровня сформированности способности к проведению постформальных интеллектуальных операций, особенно в зарубежных исследованиях.

Довольно большое количество исследований уже показали наличие связи между формальным мышлением и эмоциональным развитием детей и взрослых [37; 40]. В частности, в исследовании О. Албанис (Albanese) [11] было установлено, что невербальный интеллект, понимаемый в рамках теории подвижного интеллекта Кэттелла–Хорна–Кэрролла, связан со способностью понимать эмоции на всех трех стадиях развития понимания эмоций (в соответствии с моделью Ф. Понса и П. Харриса). Также С. Хартер (Harter) и коллеги [20] провели хрестоматийное исследование смешанных эмоций у детей в рамках структурно-когнитивного подхода и разработали пятиуровневую модель развития способности к распознаванию эмоций: 1) на нулевой стадии (4–6 лет) ребенок отрицает возможность переживания двух эмоций одновременно; 2) на первой стадии (6–8 лет) ребенок оценивает эмоции одинаковой валентности как направленные на переживание какой-либо одной ситуации; 3) на второй стадии (8–10 лет) ребенок оценивает каждую из эмоций одной валентности как соответствующую своей отдельной ситуации; 4) на третьей стадии (10–11 лет) ребенок оценивает каждую из эмоций различной валентности как направленную на соответствующую этой эмоции ситуацию; 4) и наконец, на четвертой стадии (11–12 лет) ребенок способен соотнести эмоции различной валентности с одной и той же ситуацией их переживания. Развитие способности понимать смешанные эмоции С. Хартер объясняла в рамках концепции Ж. Пиаже, в соответствии с ко-



торой дети 4 лет не способны удерживать две эмоции в эмоциональном пространстве, так же как они не могут связать одно физическое измерение с другим [29]. К 7 годам у ребенка развивается способность оперировать мультипликативными системами, включающими две характеристики одновременно, и прогнозировать дальнейшее социальное взаимодействие [8]. Возникающие на третьей стадии развития способности распознавания эмоций ошибки в основном связаны с недостаточной сформированностью у детей когнитивных навыков по объединению различных психических явлений в едином пространстве и их репрезентации: «Вполне вероятно, что ребенок может испытывать две эмоции одновременно, однако на данном этапе не способен сформулировать подходящее описание данному явлению и выразить его словами» [20, с. 394]. Позже Дж. Смит и коллеги [35] обнаружили, что распознавание смешанных эмоций доступно детям уже в возрасте 3 лет. Р. Кестенбаум (Kestenbaum) и коллеги выяснили, что дети в 4 года могут использовать изображения для описания людей со смешанными эмоциями и испытывать подобные эмоции [23]; в возрасте 5 лет дети могут распознать выражение смешанных эмоций на основании ситуационного контекста [22].

Однако вопрос взаимосвязи между пониманием эмоций и диалектическим мышлением (фактически постформальным мышлением) пока остается малоизученным. Тем не менее, результаты современных исследований, проводимых в рамках структурно-диалектического подхода, указывают на достаточную сформированность в пяти–шестилетнем возрасте опосредствования — мыслительного действия, благодаря которому дети могут усвоить противоречие и удерживать единство противоположных признаков [2; 3; 4]. При этом опосредствование формируется позднее, чем мыслительные действия превращения, обращения и сериации. С точки зрения структурно-диалектического подхода, разработанного Н.Е. Вераксой и коллегами [2; 3; 4], диалектическое мышление представляет собой систему мыслительных действий, направленных на оперирование отношениями противоположностей в процессе решения диалектических задач [2]. И если мы допускаем, что понимание смешанных эмоций также относится к определенной категории мыслительных задач, то можно предположить, что дети 5–6 лет, способные решить когнитивную задачу на преодоление противоречия, будут успешно решать задачу на понимание смешанных эмоций, часто являющихся противоположными по знаку.

Для развития у детей умения обнаруживать противоположные валентности двух эмоций и интегрировать их в единое переживание, вероятно, необходимо использование операций мультипликации и прогнозирования [8], усложнение «модели психического» и развития метакогнитивных способностей [9], развития эмпатии [7; 42], интеллекта [11] и диалектического мышления [2; 4]. В связи с этим *целью* исследования является анализ взаимосвязи между уровнем понимания смешанных эмоций и уровнем когнитивного развития детей (невербального интеллекта, диалектического и формального мышления), а также возрастом и полом детей.

Гипотезы исследования. Уровень понимания смешанных эмоций в детском возрасте находится в положительной взаимосвязи с уровнем развития формальных операций мультипликации и прогнозирования, диалектических мыслительных действий и невербального интеллекта.

Кроме того, имеются как гендерные, так и возрастные различия в уровне распознавания смешанных эмоций.



Программа исследования

Этапы исследования. На первом этапе исследования была проведена диагностика уровня распознавания смешанных эмоций, уровня сформированности способности совершать формальные операции и диалектические мыслительные действия и уровня развития невербального интеллекта. На втором этапе проводился корреляционный анализ собранных данных с целью выявления связей между пониманием смешанных эмоций и показателями когнитивного развития детей, а также их полом и возрастом. На третьем этапе проводился сравнительный анализ показателей успешности распознавания смешанных эмоций в зависимости от пола ребенка.

Выборка. В исследовании приняли участие 128 детей от 5 до 6 лет ($M=63,02$; $SD = 3,38$ месяцев), среди которых — 46% мальчиков. Сбор данных проводился в 2019/2020 учебном году. Все дети на момент исследования являлись воспитанниками дошкольных образовательных учреждений г. Москвы.

Методики. Диагностика уровня развития способности к распознаванию смешанных эмоций у дошкольников проводилась на основе применения комплекта заданий, представляющих собой модификацию методики Н.Д. Былкиной и Д.В. Люсина (2000) [1]. Были использованы две истории из оригинального сборника и две новые истории. Новые истории были составлены с соблюдением основного принципа: герой истории переживает эмоцию, противоположную по валентности той, которую ожидал увидеть ее читатель; в новых историях также были использованы ситуации морального выбора. В текст рассказа не были включены обозначения переживаемых героями эмоций.

Первый рассказ «Падение» повествует о девочке Даше, которая живет летом в деревне и каждое утро ездит в магазин за хлебом на велосипеде. И вот однажды Даша купила хлеб и возвращалась домой. Вдруг велосипед потерял равновесие, покачулся и рухнул прямо на дорогу. Даша ушибла руку, ободрала коленки. Она поднимается на ноги, и на лице у нее видим улыбку. В этой истории веселое настроение девочки является прямо противоположной эмоцией относительно ожидаемых у нее эмоций негодования, огорчения, обиды или досады, которые обычно испытывает человек при падении с велосипеда. У ребенка спрашивали: «Как ты думаешь, что чувствует Даша? Почему?».

Второй рассказ «Пёс» представляет собой историю мальчика Петю, у которого был пёс Рэкс. Петя очень любил свою собаку. Однажды утром Рэкс увидел другую собаку и побежал за ней. Рэкса не было целый день. И вот поздно вечером Рэкс вернулся. Он хромал на одну лапу и жалобно скулил. Петя обнял Рэкса и улыбнулся. Вопрос ребенку: «Как ты думаешь, что чувствует Петя? Почему?». В истории радость мальчика от возвращения любимого пса противоположна печали, которая вызвана тем, что пес пострадал и ему больно.

В третьей истории «Открытка» рассказывается о том, что мама попросила дочку Таню нарисовать открытку для бабушки и пообещала дать ей шоколадку после этой работы. Мама ушла, и Таня попросила старшего брата сделать рисунок. Мама вернулась, увидела открытку, похвалила Таню и дала ей шоколадку. Таня взяла шоколадку и заплакала. Вопрос ребенку: «Как ты думаешь, что чувствует Таня? Почему?». Чувство стыда, которое испытывает девочка из-за того, что она обманула маму, является противоположным по валентности переживанием относительно чувства радости, которое испытывает ребенок от получения сладкого в виде вознаграждения.



В четвертой истории «Кувырок» рассказывается про мальчика Мишу, который ходил в детский сад, где у них два раза в неделю была физкультура. И вот дети стали учиться делать кувырок. Миша пробовал-пробовал, старался-старался, но у него ничего не получалось. То голову не так нагнет, то ноги не так поставит, вот и валится в сторону. А научиться хотелось очень-очень! Так продолжалось целый месяц! Но однажды Миша попробовал, и вдруг — получилось! Наконец-то он перекувырнулся как надо. В глазах Миши появились слезы. Вопрос ребенку: «Как ты думаешь, что чувствует Миша? Почему?» В истории вместо ожидаемой радости и гордости за достижение желаемого результата мальчик заплакал.

Экспериментатор медленно зачитывал ребенку истории и задавал вопрос на понимание. При затруднении в ответе на вопрос экспериментатор оказывал ребенку поддержку, побуждая его поразмышлять, но не обсуждал содержание рассказа. Если ребенок называл только одну эмоцию, которую испытывал герой истории, экспериментатор задавал дополнительный вопрос: «А что-то еще чувствует герой (мальчик или девочка)?». Ответы записывались на диктофон. Далее оценивались следующие показатели: 1) «называние эмоций», т. е. уровень развития способности к выявлению противоречивых эмоций и обозначения более чем одной эмоции, которые переживает персонаж рассказа; 2) «обозначение противоречивой ситуации», т. е. такое описание ребенком ситуации, в котором отражено обозначение ее контекста.

Процедура оценки. Общая оценка складывалась из двух вышеназванных показателей, каждый из которых рассчитывался на основании суммы баллов.

Первый показатель «Называние эмоций» — от 0 до 3 баллов: «0» — отсутствие описания эмоции; «1» — описание одной эмоции; «2» — выделение двух эмоций, но одной валентности, либо выделение эмоций разных валентностей, однако отсутствие взаимосвязи между ними; «3» балла — выделение двух противоположных эмоций и использование в описании слов-связок («и», «и в тоже время», «а еще»).

Второй показатель «Обозначение противоречивой ситуации» — от 0—4 баллов: «0» — отсутствие упоминаний об эмоциональном противоречии в контексте ситуации и описаний эмоций; «1» — отсутствие упоминаний об эмоциональном противоречии в контексте ситуации при выделении одной из эмоций или описание ее в рамках контекста предложенной к оценке ситуации; «2» — наличие упоминаний/комментариев относительно противоречивого характера предложенной ситуации при выделении двух эмоций одинаковой валентности (радость и счастье); «3» — наличие упоминаний об эмоциональном противоречии при описании двух противоположных эмоций, однако как переходных; «4» — описание переживаемых одновременно противоречивых эмоций («заплакал от радости»). Далее путем суммирования подсчитывались два общих балла: по «Называнию эмоций» максимальный балл равен 3, а по «Обозначению противоречивой ситуации» сумма равна 4 баллам.

Для оценки уровня когнитивного развития был использован комплекс методик, направленных на оценку диалектического мышления, уровня сформированности формальных операций и невербального интеллекта. Методика «Что может быть одновременно?» [2] направлена на оценку способности преодолевать противоречия в ходе решения задачи и применять диалектическое мыслительное действие опосредствования. Методика состоит из пяти вопросов о противоположных по значению признаках: «черный—белый», «большой—маленький» и т. д. Испытуемый отвечает на вопрос: «Что может существовать одновременно?». Ответы по каждому заданию оцениваются на основании балльной шкалы от 0 до 4 баллов, где: «0» — отсутствие ответа; «1» — выделение объекта, обладающего противоположными свойствами, представленными по отдельности; «2» — выделение объектов, противоположные свойства



которых переходят одно в другое; «4» — выделение объекта, обладающего одновременно двумя противоположными признаками. В последнем случае мы можем говорить о наличии способности к осуществлению диалектического мыслительного действия «опосредствование». Итоговая оценка вычисляется путем суммирования баллов за выполнение пяти заданий методики (максимальный балл равен 20). При обработке результатов выполнения методики был также использован дополнительный балл — «показатель диалектического мышления», который представляет собой сумму баллов в ответах с выделением объектов, обладающих неделимым единством противоположных свойств, по всем пяти заданиям.

Методика «Циклы» [2] направлена на оценку способности ребенка понимать причинно-следственные связи и последовательности событий и применять диалектические мыслительные действия: сериации, превращения и обращения. Благодаря этим мыслительным действиям у ребенка формируются циклические представления, т. е. видение ситуации как развивающейся таким образом, что начало и конец этого процесса совпадают. Методика состоит из трех проб, в ходе которых ребенку предлагается расположить последовательно пять карточек. Максимальная оценка равнялась 15 баллам.

Методика «Рисунок необычного дерева» [2] направлена на оценку способности ребенка к преобразованию благодаря применению диалектического мыслительного действия превращения, с помощью которого объект трансформируется в свою противоположность. Методика представляет собой психологический рисуночный тест: ребенку предлагалось изобразить необычное дерево, а затем рассказать о нем. Были выделены 3 типа рисунков: 1) нормативные; 2) символические; 3) диалектические. Выполнение задания оценивалось баллами 0, 1 и 2.

Проба «Весы» Ж. Пиаже [27] направлена на оценку уровня сформированности формальных операций умножения и прогнозирования. Ребенку предлагалась к решению наглядная задача с использованием рычажных весов (рис.1). Перед выполнением задания испытуемым поясняли принцип работы весов. Каждый раз после размещения грузиков экспериментатор задавал ребенку вопрос: «Что произойдет с весами, когда я разблокирую затвор? Они останутся в таком же положении или наклонятся в одну или в другую сторону? Как ты это понял(а)?».

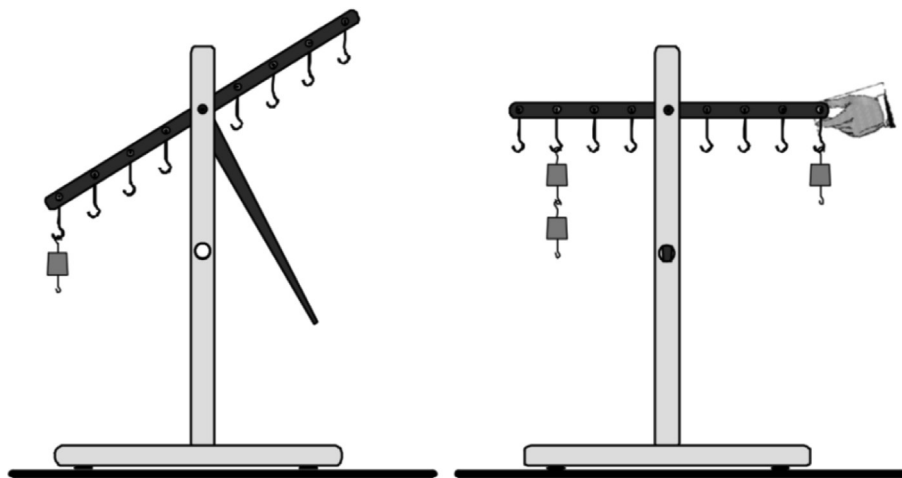


Рис. 1. Установка для проведения методики пробы «Весы»



Проба «Фишки» Ж. Пиаже [27] направлена на оценку сформированности формальных операций мультипликации и прогнозирования. Перед ребенком на столе располагали два набора из белых и черных фишек. Ребенку предлагалось установить вероятность выпадения фишки белого цвета.

Оценка ответов испытуемых в пробах «Весы» и «Фишки» осуществлялась на основании подсчета баллов: отсутствие понимания задания — 0 баллов; учет только одного параметра — 1 балл; учет двух параметров, однако опора при прогнозе на один из них — 2 балла; соотнесение двух параметров — 3 балла. По каждой пробе определялось медианное значение в диапазоне от 0 до 3 баллов.

Тест «Цветные прогрессивные матрицы Дж. Равена» [33] применялся для оценки уровня развития невербального интеллекта, т. е. способности ребенка решать задачи, обладающие новизной, выходящие за пределы уже полученного опыта и культурного контекста. Стимульный материал представляет собой матрицы с абстрактными геометрическими изображениями. В заданиях представлены изображения, в которых отсутствует один из элементов; ребенку предлагается выбрать его из предложенного набора элементов. Экспериментатор просил ребенка указать пальцем на выбранный фрагмент, т. е. ответить в невербальной форме. Тест состоял из трех серий: А, Аb и В. Задание в серии А состояло в поиске недостающей части изображения. Задания серии В состояли в нахождении аналогии между двумя парами фигур. Серия Аb состояла из промежуточных по сложности заданий. Максимальный балл равнялся 36.

Результаты

Ниже представлены описательные статистики по всем исследуемым переменным (табл. 1). Набор заданий, направленных на оценку понимания детьми смешанных эмоций, прошел проверку на согласованность с помощью критерия Альфа Кронбаха. В результате было показано, что общий балл по «Называнию эмоций» имеет приемлемый коэффициент — $\alpha = 0,663$ и общий балл по «Обозначению противоречивой ситуации» имеет достаточный коэффициент согласованности — $\alpha = 0,741$, что позволило включить общие показатели уровня развития понимания смешанных эмоций в корреляционный и сравнительный анализ.

Распределение баллов по всем методикам не соответствует нормальному, поэтому для дальнейшего анализа использован непараметрический коэффициент корреляции Спирмена. Результаты анализа связей между показателями понимания смешанных эмоций и компонентами когнитивного развития представлены ниже (табл. 2).

Результаты корреляционного анализа между пониманием смешанных эмоций и показателями когнитивного развития представлены в табл. 3.

Выявлена положительная связь между способностью совершать мыслительное действие опосредствования и пониманием смешанных эмоций (табл. 3). Дети точнее называли смешанную эмоцию в истории «Открытка» ($r=0,196$; $p=0,029$) и точнее объясняли противоречие в истории о падении с велосипеда ($r=0,212$; $p=0,018$). При этом медианное значение показателей понимания смешанных эмоций в случае обозначения детьми противоречивой ситуации связана с диалектическим показателем ($r=0,210$; $p=0,02$), а общее значение данных показателей с успешностью выполнения диалектической задачи ($r=0,190$; $p=0,035$). Наиболее тесная корреляционная связь с пониманием смешанных эмоций была обнаружена при решении детьми задачи на превращение, о чем свидетельствует среднее значение



Таблица 1

**Средние значения показателей понимания смешанных эмоций
и когнитивного развития детей (N = 128)**

Параметры	Min	Max	M	Sd
Понимание смешанных эмоций				
1. Рассказ «Падение» — распознавание эмоций	0	3	,91	,69
2. Рассказ «Падение» — обозначение противоречивой ситуации	0	4	1,21	,99
3. Рассказ «Пёс» — называние эмоций	0	3	,90	,78
4. Рассказ «Пёс» — обозначение противоречивой ситуации	0	4	1,31	1,03
5. Рассказ «Открытка» — называние эмоций	0	3	,67	,70
6. Рассказ «Открытка» — обозначение противоречивой ситуации	0	6	1,14	1,12
7. Рассказ «Кувырок» — называние эмоций	0	3	,88	,86
8. Рассказ «Кувырок» — обозначение противоречивой ситуации	0	4	1,70	1,11
9. Называние эмоций — общее значение	0	10	3,26	2,11
10. Называние эмоций — медианное значение	0	2,5	,78	,56
11. Обозначение противоречивой ситуации — общее значение	0	13	5,37	2,99
12. Обозначение противоречивой ситуации — медианное значение	0	3,5	1,23	,75
Когнитивное развитие				
1. Показатели выполнения задания «Что может быть одновременно?» (диалектический показатель)	0	16	2,28	3,32
2. Показатели выполнения задания «Что может быть одновременно?»	0	17	4,79	3,86
3. Показатели выполнения задания по методике «Циклы»	0	14	6,38	3,51
4. Показатели выполнения задания по методике «Рисунок необычного дерева»	0	2	,57	,63
5. Показатели выполнения задания по методике «Фишки» — медианное значение	0	3	,87	,51
6. Показатели выполнения задания по методике «Весы» — медианное значение	0	3	1,02	,51
7. Показатели выполнения задания «Цветные прогрессивные матрицы Дж. Равена»	2	36	15,50	7,62

Таблица 2

**Связь показателей понимания смешанных эмоций
и когнитивного развития детей (N= 128)**

Параметры	«Называние эмоций»			«Обозначение противоречивой ситуации»		
	Пёс	Открытка	Кувырок	Падение	Пёс	Кувырок
1. «Что может быть одновременно?» (диалектический показатель)		0,192*		0,190*		
2. «Что может быть одновременно?»		0,196*		0,212*		
3. «Рисунок необычного дерева»				0,198*		0,184*
4. «Весы» — медианное значение	0,214*		0,252**	0,198*	0,194*	

Примечание: *p < 0.05, **p < 0.01.

показателей успешности называния эмоций ($r=0,235$; $p=0,008$) и обозначения противоречивой ситуации ($r=0,266$; $p=0,003$). Дети, которые способны успешно применять диалектическое действие превращения, лучше справились с задачей на выявление противоречия в



Таблица 3

Связь показателей понимания смешанных эмоций и когнитивного развития (N= 128)

Параметры	«Название эмоций»		«Обозначение противоречивой ситуации»	
	Общее	Медиана	Общее	Медиана
1. «Что может быть одновременно?» (диалектический показатель)	0,178*			0,210*
2. «Что может быть одновременно?»			0,190*	
3. «Рисунок необычного дерева»	0,185*	0,235**	0,218*	0,266**
4. «Весы» — медианное значение	0,228*	0,204*	0,243**	0,196*

Примечание: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

случае противоположных валентностей эмоций в истории о падении с велосипеда ($r=0,198$; $p=0,025$) и в истории о кувырке мальчика ($r=0,184$; $p=0,036$).

Дети, у которых лучше развиты формальные операции (проба «Весы»), были также успешны в понимании смешанных эмоций. Средние значения выполнения детьми пробы «Весы» наиболее тесно связаны с общим показателем «Обозначения противоречивых ситуаций» ($r=0,243$; $p=0,006$). Также дети способны были назвать смешанные эмоции ($r=0,228$; $p=0,01$), в частности в истории «Пес» ($r=0,214$; $p=0,016$) и «Кувырок» ($r=0,252$; $p=0,004$). Анализ возрастных различий в понимании смешанных эмоций указывает на положительную динамику их увеличения по мере увеличения возраста испытуемых — показатели уровня сформированности способности к называнию эмоций ($r=0,174$; $p=0,037$), показатели уровня сформированности понимания эмоций героя в рассказе «Падение» ($r = 0,192$; $p=0,021$).

Не выявлено связи между уровнем развития невербального интеллекта детей, пониманием циклических процессов и пониманием смешанных эмоций детьми. Не обнаружены статистически значимые различия между мальчиками и девочками по основным показателям понимания смешанных эмоций «Название эмоций» ($U=3239,000$; $p=0,477$) и «Обозначение противоречивых ситуаций» ($U=3156,000$; $p=0,329$).

Обсуждение результатов

Цель исследования заключалась в изучении взаимосвязи понимания ребенком смешанных эмоций с показателями когнитивного развития, а также в выявлении половых и возрастных различий. Результаты исследования подтверждают гипотезу о связи понимания смешанных эмоций с развитием диалектического мышления. Обнаруживается наиболее тесная взаимосвязь понимания смешанных эмоций с мыслительным действием превращения. На основе анализа ответов мы предположили, что взаимосвязь мыслительных действий превращения и опосредствования в процессе понимания смешанных эмоций можно представить следующим образом: а) затруднения в оценке эмоционального состояния героя, уход от ответа; б) понимание только окрашенности эмоции, ориентация на одну основную — грусти, радости (при этом еще не учитывался контекст задания); в) понимание контекста, определение какой-либо одной соотносимой с контекстом эмоции (тревоги, стыда, огорчение); г) и, наконец, выбор противоположной контексту ситуации наиболее ярко выраженной эмоции (радость, веселье) или дифференцированной (счастье, удовлетворенность, гордость). Можно предположить, что ребенок совершал мыслительное действие



опосредствования, *преобразовав* предварительно одну или две эмоции на основании контекста истории.

Полученные данные также указывают на связь понимания смешанных эмоций с показателем сформированности формальных операций, в частности, таких навыков, как прогнозирование и понимание ситуации как динамичной. Анализ указывает на отсутствие взаимосвязи понимания смешанных эмоций с уровнем сформированности формальных операций мультипликации и прогнозирования. Вероятно, как подчеркивал Жан Пиаже, только к 7–8 годам у ребенка формируется способность к осуществлению дифференцированных логико-математических операций и пространственно-временных операций [8]. Полученный результат о наличии связи понимания смешанных эмоций и с диалектическим, и с формально-логическим мышлением согласуется с предположением О.В. Гордеевой [5] о существовании двух модусов сознания: интегративного и дифференцирующего, каждый из которых может выполнять ведущую роль на том или ином этапе когнитивного развития.

Отсутствие взаимосвязи между пониманием смешанных эмоций и уровнем развития у детей представлений о причинно-следственных связях между событиями и их последовательности может объясняться тем, что задача на понимание смешанных эмоций сходна с задачей на решение противоречия. В дальнейшем изучение такого рода взаимосвязи может осуществляться на стимульном материале другого типа. Наконец, в исследовании была подтверждена гипотеза о взаимосвязи уровня понимания смешанных эмоций с возрастом [42]. Гипотеза о наличии половых различий в уровне понимания смешанных эмоций не нашла своего подтверждения. И в данном случае мы можем обратиться к выводам Дж. Ларсена о том, что в возрасте от 5 до 7 лет понимание смешанных эмоций у детей не различается в зависимости от пола [23]. И наконец, не нашла своего подтверждения гипотеза о связи уровня развития понимания смешанных эмоций с уровнем развития невербального интеллекта.

Выводы

Полученные результаты указывают на своеобразие связи уровня понимания смешанных эмоций и уровня развития диалектического и формального мышления в старшем дошкольном возрасте. Для формирования понимания противоречивого характера той или иной эмоциональной ситуации ребенку необходимо не только осуществить противопоставление эмоций героя, но и представить данную ситуацию в ее развитии. Показано, что чем лучше у ребенка развита способность к преобразованию, тем выше показатель уровня развития понимания смешанных эмоций. При решении задачи, которая подразумевает оценку ситуации возникновения смешанных эмоций, ребенок применяет диалектические мыслительные действия опосредствования и превращения; кроме того, обнаруживается взаимосвязь формально-логических операций мультипликации и прогнозирования с уровнем понимания смешанных эмоций. Прослеживается возрастная динамика улучшения показателей уровня понимания смешанных эмоций на основании контекста ситуации их проявления, в то время как половые различия выявлены не были. И наконец, были получены данные о взаимосвязи понимания смешанных эмоций и успешности решения диалектических задач. Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности применения полученных результатов для составления педагогами и психологами обучающих образовательных заданий, направленных на развитие эмоциональной и когнитивной сфер детей дошкольного возраста.



Литература

1. Былкина Н.Д., Люсин Д.В. Развитие представлений детей об эмоциях в онтогенезе // Вопросы психологии. 2000. № 1. С. 38–48.
2. Веракса Н.Е. Диалектическое мышление. Уфа: Вагант, 2006. 212 с.
3. Веракса Н.Е. Структура и содержание диалектического мышления // Интеллектуальное развитие дошкольника: структурно-диалектический подход / Под ред. И.Б. Шиян. М.: МГПУ, 2009. С. 5–22.
4. Веракса Н.Е., Гаврилова М.Н., Белолуцкая А.К., Тарасова К.С. Эмоциональное и когнитивное развитие детей дошкольного возраста: анализ исследований с позиции структурно-диалектического подхода // Сибирский психологический журнал. 2020. № 75. С. 115–143. DOI: 10.17223/17267080/75/7
5. Гордеева О.В. Развитие у детей представлений об амбивалентности эмоций // Вопросы психологии. 1994. № 6. С. 26–36.
6. Запорожец А.В. Избранные психологические труды: в 2 т. Психическое развитие ребенка. М.: Педагогика, 1986. Том 1. 320 с.
7. Карабанова О.А. В поисках оптимального стиля родительского воспитания // Национальный психологический журнал. 2019. № 3. С. 71–79.
8. Пиаже Ж. Избранные труды. Психология интеллекта. М.: Просвещение, 1969. 659 с.
9. Прусакова О.А., Сергиенко Е.А. Понимание эмоций детьми дошкольного возраста // Вопросы психологии. 2006. № 4. С. 24–36.
10. Сергиенко Е.А. Модель психического как новая исследовательская парадигма когнитивной психологии // Ученые записки казанского университета. 2015. Том 157. С. 265–279.
11. Albanese O., Stasio S.D., Chiacchio C.D., Fiorilli C., Pons F. Emotion Comprehension: The Impact of Nonverbal Intelligence // The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development. 2010. Vol. 171. P. 101–115. DOI: 10.1080/00221320903548084
12. Blankson A.N., O'Brien M., Leerkes E.M., Marcoitich S., Calkins S.D., Weaver J.M. Developmental Dynamics of Emotion and Cognition Processes in Preschoolers // Child Development. 2012. Vol. 84. P. 346–360. DOI: 10.1111/j.1467-8624.2012.01841.x
13. Burkitt E., Lowry R., Fotheringham F. Children's understanding of mixed emotions in self and other: Verbal reports and visual representations // Infant and Child Development. 2017. Vol. 5. P. e2076. DOI: 10.1002/icd.2076
14. Bosacki S.L., Moore C. Preschoolers' understanding of simple and complex emotions: Links with gender and language // Sex Roles. 2004. Vol. 50. P. 659–675. DOI: 10.1023/B:SERS.0000027568.26966.27
15. Brown J.R., Dunn J. Continuities in Emotion Understanding from Three to Six Years // Child Development. 1996. Vol. 67. P. 789–802. DOI: 10.2307/1131861
16. Camodeca M., Coppola G. Bullying, empathic concern, and internalization of rules among preschool children // International Journal of Behavioral Development. 2015. Vol. 40. P. 459–465. DOI: 10.1177/0165025415607086
17. Cutting A.L., Dunn J. Theory of Mind, Emotion Understanding, Language, and Family Background: Individual Differences and Interrelations // Child Development. 1999. Vol. 70. P. 853–865. DOI: 10.1111/1467-8624.00061
18. Dmitrieva E.S., Gelman V.Y. Perception of Auditory and Visual Emotional Information in Primary School Age Children and its Impact on Their Academic Progress // Psychological Science and Education. 2018. Vol. 23. P. 29–39. DOI: 10.17759/pse.2018230504
19. Grazzani I., Ormaghi V., Conte E., Pepe A., Caprin C. The Relation Between Emotion Understanding and Theory of Mind in Children Aged 3 to 8: The Key Role of Language // Frontiers in Psychology. 2018. Vol. 9. P. 1–10. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.00724
20. Harter S., Buddin B.J. Children's Understanding of the Simultaneity of Two Emotions: A Five-Stage Developmental Acquisition Sequence // Developmental Psychology. 1987. Vol. 1. № 23. P. 388–399. DOI: 10.1037/0012-1649.23.3.388
21. Józsa K., Barrett K.C. Affective and Social Mastery Motivation in Preschool as Predictors of Early School Success: A Longitudinal Study // Early Childhood Research Quarterly. 2018. Vol. 45. P. 81–92. DOI: 10.1016/j.ecresq.2018.05.007
22. Kestenbaum R., Gelman S.A. Preschool Children's Identification and Understanding of Mixed Emotions // Cognitive Development. 1995. Vol. 10. P. 443–458. DOI: 10.1016/0885-2014(95)90006-3



23. Larsen J.T., To Y.M., Fireman G. Children's Understanding and Experience of Mixed Emotions // Psychological science. 2007. Vol. 18. P. 186–191
24. Mahasneh A.M., Gazo A.M. Effect of the Training Program to Improve Emotional Creativity among Undergraduate Students // Psychology in Russia: State of the Art. 2019. Vol. 12. P. 137–148. DOI: 10.11621/pir.2019.0310
25. Masalimova A.R., Levina E.Y., Platonova R.I., Yakubenko K.Yu., Mamitova N.V., Arzumanova L.L., Grebennikov V.V., Marchuk N.N. Cognitive Simulation as Integrated Innovative Technology in Teaching of Social and Humanitarian Disciplines. EURASIA // Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2017. Vol. 13. P. 4915–4928. DOI: 10.12973/eurasia.2017.00973a
26. Pekrun R. Emotion and Achievement During Adolescence // Child Development Perspectives. 2017. Vol. 11. P. 215–221. DOI: 10.1111/cdep.12237
27. Piaget J., Inhelder B. La psychologie de l'enfant. R.U.F., 1955.
28. Piaget J. The moral judgment of the child. New York: Free Press, 1965.
29. Pons F., Harris P.L. Longitudinal change and longitudinal stability of individual differences in children's emotion understanding // Cognition and Emotion. 2005. Vol. 19. P. 1158–1174. DOI: 10.1080/02699930500282108
30. Pons F., Harris P.L. Children's Understanding of Emotions or Pascal's "Error": Review and Prospects. In: LoBue V., Pérez-Edgar K., Buss K. (eds) Handbook of Emotional Development. Springer, 2019.
31. Pons F., Harris P.L., de Rosnay M. Emotion comprehension between 3 and 11 years: Developmental periods and hierarchical organization // European Journal of Developmental Psychology. 2004. Vol. 1. P. 127–152. DOI: 10.1080/17405620344000022
32. Pons F., Lawson J., Harris P.L., de Rosnay M. Individual Differences in Children's Emotion Understanding: Effects of Age and Language // Scandinavian Journal of Psychology. 2003. Vol. 44. P. 347–353. DOI: 10.1111/1467-9450.00354
33. Raven J. The Raven's Progressive Matrices: Change and Stability over Culture and Time // Cognitive Psychology. 2004. Vol. 41. P. 1–48. DOI: 10.1006/cogp.1999.0735
34. Rosnay de M., Harris P.L., Pons F. Making links between emotion understanding and developmental psychopathology in young children. In C. Sharp, P. Fonagy & I. Goodyer (Eds.) // Social cognition and developmental psychopathology. 2008. Vol. 15. P. 343–385. DOI: 10.1093/med/9780198569183.003.0012
35. Smith J.P., Glass D.J., Fireman G. The Understanding and Experience of Mixed Emotions in 3–5-Year-Old Children // The Journal of Genetic Psychology. 2015. Vol. 176. P. 65–81. DOI: 10.1080/00221325.2014.1002750
36. Sprung M., Münch H.M., Harris P.L., Ebesutani Ch., Hofmann S.G. Children's emotion understanding: A meta-analysis of training studies // Developmental Review. 2015. Vol. 37. P. 41–65. DOI: 10.1016/j.dr.2015.05.001
37. Trentacosta C.J., Fine, S. E. Emotion knowledge, social competence, and
38. behavior problems in childhood and adolescence: a meta-analytic review // Social Development. 2010. Vol. 19. P. 1–29. DOI: 10.1111/j.1467-9507.2009.00543.x
39. Viana K.M., Zambrana I.M., Karevold E.B., Pons F. Emotions in motion: impact of emotion understanding on children's peer action coordination // Cognition & emotion. 2019. Vol. 6. P. 1–8.
40. Voltmer K., Von Salisch M. Three meta-analyses of children's emotion knowledge and their school success // Learning and Individual Differences. 2017. Vol. 59. P. 107–118. DOI: 10.1016/j.lindif.2017.08.006
41. Von Salisch M., Haenel M., Freund P. A. Emotion understanding and cognitive abilities in young children // Learning and Individual Differences. 2013. Vol. 26. P. 15–19. DOI: 10.1016/j.lindif.2013.04.001
42. Wintre M.G., Vallance D.D. A developmental sequence in the comprehension of emotions: intensity, multiple emotions, and valence // Developmental Psychology. 1994. Vol. 30. P. 509–514. DOI: 10.1037/0012-1649.30.4.509
43. Zajdel R.T., Bloom J.M., Fireman G., Larsen J.T. Children's understanding and experience of mixed emotions: The roles of age, gender, and empathy // The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development. 2013. Vol. 174. P. 582–603. DOI: 10.1080/00221325.2012.732125

References

1. Bylkina N.D., Lyusin D.V. Razvitie predstavlenii detei ob emotsiyakh v ontogeneze. [Development of children's ideas about emotions in ontogenesis] *Voprosy psikhologii [Questions of psychology (Russia)]*, 2000, vol. 1, pp. 38–48. (in Russ.).



2. Veraksa N.E. *Dialekticheskoe myshlenie [Dialectical thinking]* Ufa, Vagant Publ., 2006, 221 p. (in Russ.).
3. Veraksa N.E. Структура и содержание диалектического мышления [The structure and content of dialectical thinking]. *Intellektual'noe razvitie doshkol'nika: strukturno-dialekticheskii podkhod*. Moscow, MGPU Publ., 2009, pp. 5–22. (in Russ.).
4. Veraksa N.E., Gavrilova MN, Belolutskaya A.K., Tarasova K.S. Эмоциональное и когнитивное развитие детей дошкольного возраста: анализ исследования с позиций структурно-диалектического подхода. [Emotional and Cognitive Development of Preschool Children: Analysis of Research from the Position of the Structural-Dialectical Approach]. *Sibirskii psikhologicheskii zhurnal [Siberian Psychological Journal (Russia)]*, 2020, no. 75, pp. 115–143. DOI: 10.17223/17267080/75/7 (in Russ.).
5. Gordeevoi O.V. Развитие у детей представлений об амбивалентности эмоций. [Development in children of ideas about the ambivalence of emotions]. *Voprosy psikhologii [Questions of psychology (Russia)]*, 1994, no. 6, pp. 26–36. (in Russ.).
6. Zaporozhets A.V. *Izbrannye psikhologicheskie trudy [Selected psychological works]: v 2 t.* Т. I. Психическое развитие ребенка. Moscow, Pedagogika Publ., 1986. 320 p. (in Russ.).
7. Karabanova O.A. В поисках оптимального стиля родительского воспитания. [Finding the perfect parenting style] *Natsional'nyi psikhologicheskii zhurnal [National Psychological Journal (Russia)]*, 2019, vol. 3, no. 35, pp. 71–79. (in Russ.).
8. Piazhе J. *Izbrannye trudy. Psikhologiya intellekta. [Selected Works. The psychology of intelligence]* Moscow: Prosveshchenie Publ., 1969. 659 p. (in Russ.).
9. Prusakova O.A., Sergienko E.A. Понимание эмоций детьми дошкольного возраста [Understanding Emotions in Preschool Children]. *Voprosy psikhologii [Questions of psychology (Russia)]*, 2006, vol. 4, pp. 24–36. (in Russ.).
10. Sergienko E.A. Модель психического как новая исследовательская парадигма когнитивной психологии. [The mental model as a new research paradigm in cognitive psychology] *Uchenye zapiski kazanskogo universiteta [Scientific notes of Kazan University (Russia)]*, 2015, no. 157, pp. 265–279. (in Russ.).
11. Albanese O., Stasio S.De., Chiacchio C.Di, Fiorilli C., Pons F. Emotion Comprehension: The Impact of Nonverbal Intelligence. *The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development*, 2010. Vol. 171, pp. 101–115. DOI: 10.1080/00221320903548084
12. Blankson A.N., O'Brien M., Leerkes E.M., Marcovitch S., Calkins S.D., Weaver J.M. Developmental Dynamics of Emotion and Cognition Processes in Preschoolers. *Child Development*, 2012. Vol. 84, pp. 346–360. DOI: 10.1111/j.1467-8624.2012.01841.x
13. Burkitt E., Lowry R., Fotheringham F. Children's understanding of mixed emotions in self and other: Verbal reports and visual representations. *Infant and Child Development*, 2017. Vol. 5, pp. e2076. DOI: 10.1002/icd.2076
14. Bosacki S.L., Moore C. Preschoolers' understanding of simple and complex emotions: Links with gender and language. *Sex Roles*, 2004. Vol. 50, pp. 659–675. DOI: 10.1023/B:SER.0000027568.26966.27
15. Brown J.R., Dunn J. Continuities in Emotion Understanding from Three to Six Years. *Child Development*, 1996. Vol. 67, pp. 789–802. DOI: 10.2307/1131861
16. Camodeca M., Coppola G. Bullying, empathic concern, and internalization of rules among preschool children. *International Journal of Behavioral Development*, 2015. No. 40, pp. 459–465. DOI: 10.1177/0165025415607086
17. Cutting A.L., Dunn J. Theory of Mind, Emotion Understanding, Language, and Family Background: Individual Differences and Interrelations. *Child Development*, 1999. Vol. 70, pp. 853–865. DOI: 10.1111/1467-8624.00061
18. Dmitrieva E.S., Gelman V.Y. Perception of Auditory and Visual Emotional Information in Primary School Age Children and its Impact on Their Academic Progress. *Psychological Science and Education*, 2018. Vol. 23, pp. 29–39. DOI: 10.17759/pse.2018230504
19. Grazzani I., Ornaghi V., Conte E., Pepe A., Caprin C. The Relation Between Emotion Understanding and Theory of Mind in Children Aged 3 to 8: The Key Role of Language. *Frontiers in Psychology*, 2018. Vol. 9, pp. 1–10. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.00724
20. Harter S., Buddin B.J. Children's Understanding of the Simultaneity of Two Emotions: A Five-Stage Developmental Acquisition Sequence. *Developmental Psychology*, 1987. Vol. 1, no. 23, pp. 388–399. DOI: 10.1037/0012-1649.23.3.388



21. Józsa K., Barrett K.C. Affective and Social Mastery Motivation in Preschool as Predictors of Early School Success: A Longitudinal Study. *Early Childhood Research Quarterly*, 2018. Vol. 45, pp. 81–92. DOI: 10.1016/j.ecresq.2018.05.007
22. Kestenbaum R., Gelman S.A. Preschool Children's Identification and Understanding of Mixed Emotions. *Cognitive Development*, 1995. Vol. 10, pp. 443–458. DOI: 10.1016/0885-2014(95)90006-3
23. Larsen J.T., To Y.M., Fireman G. Children's Understanding and Experience of Mixed Emotions. *Psychological science*, 2007. Vol. 18, pp. 186–191. DOI: 10.1111/j.1467-9280.2007.01870.x
24. Mahasneh A.M., Gazo A.M. Effect of the Training Program to Improve Emotional Creativity among Undergraduate Students *Psychology in Russia: State of the Art*, 2019. Vol. 12. pp. 137–148. DOI: 10.11621/pir.2019.0310
25. Masalimova A.R., Levina E.Y., Platonova R.I., Yakubenko K.Yu., Mamitova N.V., Arzumanova L.L., Grebennikov V.V., Marchuk N.N. Cognitive Simulation as Integrated Innovative Technology in Teaching of Social and Humanitarian Disciplines. EURASIA. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2017. Vol. 13, pp. 4915–4928. DOI: 10.12973/eurasia.2017.00973a
26. Pekrun R. Emotion and Achievement During Adolescence. *Child Development Perspectives*, 2017. Vol. 11, pp. 215–221. DOI: 10.1111/cdep.12237
27. Piaget J., Inhelder B. *La psychologie de l'enfant*. R.U.F., 1955.
28. Piaget J. *The moral judgment of the child*. Free Press, 1965.
29. Pons F., Harris P.L. Longitudinal change and longitudinal stability of individual differences in children's emotion understanding. *Cognition and Emotion*, 2005. Vol. 19, pp. 1158–1174. DOI: 10.1080/02699930500282108
30. Pons F., Harris P.L. Children's Understanding of Emotions or Pascal's "Error": Review and Prospects. In: LoBue V, Pérez-Edgar K, Buss K. (eds) *Handbook of Emotional Development*. Springer, 2019.
31. Pons F., Harris P.L., de Rosnay M. Emotion comprehension between 3 and 11 years: Developmental periods and hierarchical organization. *European Journal of Developmental Psychology*, 2004. Vol. 1, pp. 127–152. DOI: 10.1080/17405620344000022
32. Pons F., Lawson J., Harris P.L., de Rosnay M. Individual Differences in Children's Emotion Understanding: Effects of Age and Language. *Scandinavian Journal of Psychology*, 2003. Vol. 44, pp. 347–353. DOI: 10.1111/1467-9450.00354
33. Raven J. The Raven's Progressive Matrices: Change and Stability over Culture and Time. *Cognitive Psychology*, 2004. Vol. 41, pp. 1–48. DOI: 10.1006/cogp.1999.0735
34. Rosnay de M, Harris P.L., Pons F. Making links between emotion understanding and developmental psychopathology in young children. In Sharp C., Fonagy P., Goodyer I. (Eds.) *Social cognition and developmental psychopathology*, 2008, pp. 343–385. DOI: 10.1093/med/9780198569183.003.0012
35. Smith J.P., Glass D.J., Fireman G. The Understanding and Experience of Mixed Emotions in 3–5-Year-Old Children. *The Journal of Genetic Psychology*, 2015. Vol. 176, pp. 65–81. DOI: 10.1080/00221325.2014.1002750
36. Sprung M., M nch H.M., Harris P.L., Ebesutani Ch., Hofmann S.G. Children's emotion understanding: A meta-analysis of training studies. *Developmental Review*, 2015. Vol. 37, pp. 41–65. DOI: 10.1016/j.dr.2015.05.001
37. Trentacosta C. J., Fine, S. E. Emotion knowledge, social competence, and behavior problems
38. in childhood and adolescence: a meta-analytic review. *Social Development*. 2010. Vol. 19, P. 1–29. DOI: 10.1111/j.1467-9507.2009.00543.x
39. Viana K.M., Zambrana I.M., Karevold E.B., Pons F. Emotions in motion: impact of emotion understanding on children's peer action coordination. *Cognition & Emotion*, 2019. Vol. l, pp. 1–8.
40. Voltmer K., von Salisch M. Three meta-analyses of children's emotion knowledge and their school success. *Learning and Individual Differences*, 2017. Vol. 59, pp. 107–118. DOI: 10.1016/j.lindif.2017.08.006
41. Von Salisch M., Haenel M., Freund P. A. Emotion understanding and cognitive abilities in young children. *Learning and Individual Differences*, 2013, 26, pp. 15–19. doi:10.1016/j.lindif.2013.04.001
42. Wintre M.G., Vallance D.D. A developmental sequence in the comprehension of emotions: intensity, multiple emotions, and valence. *Developmental Psychology*, 1994. Vol. 30, pp. 509 – 514. DOI: 10.1037/0012-1649.30.4.509



43. Zajdel R.T., Bloom J.M., Fireman G., Larsen J.T. Children's understanding and experience of mixed emotions: The roles of age, gender, and empathy *The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development*, 2013. Vol. 174, pp. 582–603. DOI: 10.1080/00221325.2012.732125

Информация об авторах

Веракса Николай Евгеньевич, доктор психологических наук, профессор кафедры психологии образования и педагогики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3752-7319>, e-mail: neveraksa@gmail.com

Айрапетян Злата Валерьевна, сотрудник кафедры психологии образования и педагогики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4466-9799>, e-mail: zлата.a.v@yandex.ru

Бухаленкова Дарья Алексеевна, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии образования и педагогики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4523-1051>, e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru

Гаврилова Маргарита Николаевна, кандидат психологических наук, младший научный сотрудник кафедры психологии образования и педагогики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8458-5266>, e-mail: gavrilovamrg@gmail.com

Тарасова Кристина Сергеевна, кандидат психологических наук, научный сотрудник кафедры психологии образования и педагогики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9072-8761>, e-mail: christinap@bk.ru

Information about the authors

Nikolay E. Veraksa, PhD in Psychology, Dr., Professor Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3752-7319>, e-mail: neveraksa@gmail.com

Zlata V. Airapetyan, Researcher, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4466-9799>, e-mail: zлата.a.v@yandex.ru

Daria A. Bukhalenkova, PhD in Psychology, Associate Professor, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4523-1051>, e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru

Margarita N. Gavrilova, PhD in psychology, Junior researcher, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8458-5266>, e-mail: gavrilovamrg@gmail.com

Kristina S. Tarasova, PhD in Psychology, Research Associate, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9072-8761>, e-mail: christinap@bk.ru

Получена 14.09.2020

Received 14.09.2020

Принята в печать 01.03.2022

Accepted 01.03.2022



ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОЦИАЛЬНЫЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

КАМЕНСКАЯ В.Г.

*Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина (ФГБОУ ВО «ЕГУ имени И.А. Бунина»),
г. Елец, Российская Федерация*

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1654-8041>, e-mail: kamenskaya-v@mail.ru

ТОМАНОВ Л.В.

*Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина (ФГБОУ ВО «ЕГУ имени И.А. Бунина»),
г. Елец, Российская Федерация*

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2713-1660>, e-mail: ltomanov@bk.ru

Статья посвящена проблеме усиления вовлеченности подростков в виртуальное киберпространство и влияния деятельности в нем на их социальные и психологические характеристики, а также на особенности функционирования важнейших систем мозга. Рассматриваются близкие и максимально высокие значения частоты использования подростками в качестве средства досуга видеоигр и коммуникаций в социальных сетях. Вместе с тем возрастание численности пользователей новых технологий, по свидетельству современной научной литературы, опережает накопление знаний о воздействии информационной среды на психику и мозг человека, которые формируются и развиваются в новых условиях. Приводятся доказательства того, что высокие значения использования двух основных видов цифровых технологий: виртуальных коммуникаций в социальных сетях и видеоигр, могут быть связаны с методическими особенностями опросов и анкетирования и могут не отражать избирательности поведения подростков в киберпространстве. Литературные источники свидетельствуют о том, что определенная часть исследователей позитивно оценивают применение видеоигр в системе образования и в сфере досуга, подчеркивая их развивающее воздействие на зрительную память, пространственную ориентацию и способность принимать верные решения в неопределенных или сложных ситуациях. Вместе с тем практически не приводится доказательств существенных изменений вербально-понятийного интеллекта. Изменения структуры интеллектуальных функций с акцентом на невербальный интеллект явным образом отражают направленное воздействие компьютерных игр на высшие психические функции, степень трансформации которых зависит от игровой практики и содержания игр. Отмеченные негативные влияния игровой активности подростков на эмоциональные и социальные особенности поведения геймеров могут быть связаны не только с временными затратами на игру, но, возможно, и с преморбидными особенностями подростков, такими как депрессивные переживания. Большинство исследователей по вопросам влияния сверхувлеченности социальными сетями на психологические и социальные характеристики подростков высказывают сходные представления, характеризуя фанатов виртуальной коммуникации как агрессивных, враждебных личностей, с поверхностными оценками и сниженной критикой информации в блогах и аккаунтах. Данный комплекс свойств пользователей социальными сетями создает базу для вовлеченности их в различные антисоциальные действия в киберпространстве и реальной общественной жизни. В связи с этими фактами высоко актуальны исследования роли коммерциализации социальных сетей, причин появления несовершеннолетних миллионеров, блогеров, чей пример и успех могут эффективно воспитывать их подражателей. Клиническая фиксация сверхувлеченности видеоиграми и виртуальной жизнью в социальных сетях зафиксирована в DSM-V в виде особой формы техногенных зависимостей, интернет-аддикции. Изменения в глоссарии основаны на изучении специфики активности нейронных сетей, регулирующих высшие психические функции и формы поведения, свидетельствующие о риске органических поражений центральной нервной системы у современных



подростков и социальной инвалидизации подрастающего поколения. В настоящее время не ясна причинно-следственная связь преморбидных особенностей аддиктов и скорости формирования зависимостей, что, безусловно, требует дальнейших исследований подростков, чей досуг сводится к много часовым действиям в Интернете и гаджетах. Указанные в статье факты подчеркивают актуальность и значимость изучения психофизиологических и физиологических механизмов, которые оказываются наиболее чувствительными к воздействию информационных факторов среды. Необходимо сформулировать общую практическую задачу профилактики чрезмерного увлечения подростками Интернетом и геймингом, формирования цифровых диагностических методик оценок функционирования мозга и психики, а также коррекционных психолого-педагогических мероприятий и программ.

Ключевые слова: цифровые технологии, гейминг, социальные сети, интернет-зависимость, подростки, когнитивные и психофизиологические процессы.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта конкурса «Экспансия» № 20-113-50067.

Для цитаты: Каменская В.Г., Тomanов Л.В. Цифровые технологии и их влияние на социальные и психологические характеристики детей и подростков // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 139–159. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2022150109>

DIGITAL TECHNOLOGIES AND THEIR IMPACT ON THE SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ADOLESCENTS

VALENTINA G. KAMENSKAYA

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Yelets, Russia
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1654-8041>, e-mail: kamenskaya-v@mail.ru

LEONID V. TOMANOV

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Yelets, Russia
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2713-1660>, e-mail: ltomanov@bk.ru

The article is devoted to the problem of increasing the adolescents' involvement in virtual cyberspace and the influence of activities in it on their social and psychological characteristics, as well as on the features of the critical brain systems functioning. Close and highest values of use by teenagers the frequency as a means of leisure video games and communication in social networks are considered. At the same time, the increase in the number of users with new technologies, according to modern scientific literature, outpaces the accumulation of knowledge about the influence of the information environment on the human psyche and brain, which are forming and developing in new conditions. There are evidence, provided the high values of the use two main types of digital technologies: virtual communications in social networks and video games, which can be associated with the methodical features of surveys and questionnaires and do not reflect the selectivity of adolescent behavior in cyberspace. Scientific sources suggest that a certain proportion of researchers are positive and optimistic about the use of video games in education and leisure, emphasizing their evolving effects on visual memory, spatial orientation and the ability to make correct decisions in uncertain or complex situations. At the same time, there is little evidence of significant changes in verbal-conceptual intelligence. The structure of intellectual functions changes with an emphasis on non-verbal intelligence clearly demonstrate the directional impact of computer games on the highest mental functions,



the degree transformation of which depends on the game practice and content of games. The noted negative effects of adolescent gaming activity on the emotional and social characteristics of gamers' behavior can be associated not only with the gaming time so perhaps with the premorbid features of adolescents, such as depressive experiences. Most researchers on the impact of over-the-counter social media on the psychological and social characteristics of adolescents express similar views, characterizing fans of virtual communication as aggressive, hostile personalities, with superficial assessments and reduced criticism of information in blogs and accounts. This set of properties of users by social networks creates a basis for their involvement in various anti-social actions in cyberspace and real public life. In connection with these facts, it is necessary and possible to research the role of social networks' commercialization as the causes of the emergence of underage millionaires, bloggers, whose example and success educates much more effectively than school and family. Clinical study over the fascination with video games and virtual life in social networks are in DSM-V in the form of a special form of technology dependences, internet-addiction. Internet abuses based on the specifics of the activity of neural networks, regulating higher mental functions and behaviors. There is the risk of organic lesions of the central nervous system of modern adolescents and social disability of the younger generation. At present, it is not clear the cause-and-effect relationship of premorbid features of abuser and the rate of addiction formation, which certainly requires further research of adolescents, whose leisure time is increase to many hours of action on the Internet and gadgets. The facts mentioned in the article emphasize the relevance and importance of studying psychophysiological and physiological mechanisms, which are most sensitive to the influence of information factors of the environment. It is necessary to formulate a general practical task of preventing excessive fascination with the Internet and gaming by teenagers, the formation of digital diagnostic methods of assessments of brain and mental functioning, as well as corrective psychological and educational activities and programs.

Keywords: digital technology, gaming, medial networking, internet addiction, adolescents, cognitive and psychophysiological processes.

Funding. This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) as part of the scientific project of the "Expansion" project number 20-113-50067.

For citation: Kamenskaya V.G., Tomanov L.V. Digital Technologies and their Impact on the Social and Psychological Characteristics of Adolescents. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 139–159. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150109> (In Russ.).

Введение

Цифровые технологии как технические системы операций с информацией, использующие процедуру перевода аналогового сигнала в дискретный код для ускорения ее обработки, надежного сохранения и выдачи потребителю в удобной форме, являются ощутимым результатом научно-технологической революции последних 20–25 лет. Внедрение технологических инноваций в общественную жизнь, систему образования и медицину, безусловно, приносит весьма существенные результаты и имеет положительную оценку специалистов этих областей и широкой общественности. В настоящее время цифровые продукты в виде компьютерных программ разной степени сложности используются в гуманитарных исследованиях, в том числе в психологии и педагогике, а также в нейронауках как психодиагностические методы [1; 6; 7; 10; 49]. Цифровые технологии способствовали развитию интернет-коммуникаций как системы быстрого обмена сообщениями с помощью электронной почты. Социальные сети являются естественным результатом развития Интернета; в настоящее время «жизнь» в социальных сетях стала обыкновенным явлением у подростков и молодых людей. Статистика последних лет свидетельствует о том, что использование социальных сетей является одним из самых популярных онлайн-занятий во всех странах.



В 2020 г. более 3,6 миллиарда человек пользовались социальными сетями по всему миру, а в 2025 г. их число, по прогнозам, возрастет почти до 4,41 миллиарда человек. В среднем интернет-пользователи тратят 144 минуты в день на приложения в социальных сетях и обмен сообщениями, что более чем на полчаса больше, чем в 2015 г. [72].

Одновременно с социальными сетями популярность набирают компьютерные игры и игры онлайн. Отмечаются положительные результаты использования специально созданных развивающих компьютерных игр для развития познавательной сферы детей и подростков, получения ими знаний и навыков в различных научных областях [5; 25; 34]. Определенная часть исследователей позитивно оценивают применение видеоигр в системе образования и в сфере досуга, подчеркивая их развивающее воздействие на зрительную память, пространственную ориентацию и способность принимать верные решения в неопределенных или сложных ситуациях. Изменения в структуре интеллектуальных функций с акцентом на невербальный интеллект явным образом свидетельствуют о направленном воздействии компьютерных игр на высшие психические функции, степень трансформации которых зависит от игровой практики и содержания игр.

Однако негативные последствия увлеченности компьютерными играми и существенные изменения в психологических характеристиках фанатов и активных игроков в видеоигры — геймеров, приводящие к развитию различного рода девиаций, вызывают озабоченность у педагогов и психологов [51; 60].

Приводятся доказательства высоких значений использования двух основных видов цифровых технологий: виртуальных коммуникаций в социальных сетях и видеоигр, которые могут быть связаны с методическими особенностями опросов и анкетирования и могут не отражать избирательности поведения подростков в киберпространстве. Вместе с тем практически не приводится доказательств существенных изменений вербально-понятийного интеллекта.

Вместе с тем интенсивный рост числа пользователей цифровыми технологиями и создание новых компьютерных устройств явно опережает накопление знаний о влиянии информационной среды на психику и мозг человека, которые формируются и развиваются в этих относительно новых условиях. На данном этапе актуальной задачей является изучение причин патологического вовлечения в компьютерные и онлайн-игры, а также в виртуальное общение в социальных сетях, что приводит к появлению нового типа аддикций — интернет-зависимостей.

Влияние технологических инноваций на нервно-психическое развитие подрастающего поколения оказалось не таким однозначно положительным, по сравнению с включением цифровых продуктов в исследовательскую, образовательную практику и в сферу медицинских услуг. Наличие противоречий в оценках роли цифровых устройств в нервно-психическом и когнитивном развитии подрастающего поколения, неясность прогнозов социального поведения подростков в условиях цифровизации образования и общественной жизни требуют анализа исследований последнего десятилетия, направленных на изучение последствий внедрения цифровых и информационных технологий в различные области человеческой деятельности в России и за рубежом.

Интенсивный рост пользователей цифровыми технологиями и создание новых компьютерных устройств явно опережает накопление знаний о влиянии информационной среды на психику и мозг человека, которые формируются и развиваются в этих относительно новых условиях. Недостаточный объем материалов по нейрофизиологическим основаниям сверх увлеченности видеоиграми и Интернетом не позволяет обосновать причины форми-



рования аддикций у незначительной части подростков и молодых людей, что подчеркивает значимость изучения психофизиологических и физиологических механизмов, которые оказываются наиболее чувствительными к воздействию информационных факторов среды.

Методологические основы исследования

Цель обзорной статьи состоит в сопоставлении результатов зарубежных и отечественных исследований по следующим вопросам: во-первых, наличие определенных цифровых предпочтений у современных подростков, во-вторых, наиболее частые последствия гейминга и виртуальных коммуникаций в системе социальных и психологических характеристик подростков (когнитивных функций и интеллектуальных ресурсов, а также эмоционально-мотивационных отношений), в-третьих, воздействие цифровых технологий на созревание мозга и специфику морфо-функциональной активности нейронных систем, ответственных за высшие психические функции.

Основными методами аналитической работы является отбор статей ведущих журналов, анализ экспериментального материала и теоретических положений в соответствии с целью исследования. Методология работы основана на системно-историческом подходе, который был заложен в трудах Л.С. Выготского. Конкретные положения методологического подхода можно сформулировать следующим образом: созревание мозга индивида взаимосвязано с нервно-психическим развитием личности, которое опосредовано социально-экологическими условиями среды развития. В настоящий период социально-экологическая среда обогатилась новыми факторами в виде информационных воздействий и цифровых технологий, не только изменяющих социальное и психическое развитие, но и влияющих существенным образом на процесс созревания мозга и его важнейших нейронных систем.

В связи с использованием двух наиболее популярных среди пользователей форм цифровых технологий — компьютерных и интернет-игр, а также виртуальной коммуникации в социальных сетях, влияние которых на нервно-психическое развитие и здоровье имеет различные последствия, проводится отдельный для каждой из них анализ специфики производимого воздействия. В клинических и нейропсихологических исследованиях обозначены негативные воздействия на процесс онтогенетического созревания нейронных систем мозга в основном на подростках с интернет-аддикциями или с высоким риском их формирования. В связи с этим не представляется возможным оценить специфику воздействия предпочитаемых подростками видов цифровых технологий на нейронные системы, ответственные за произвольное внимание и память у здоровых подростков.

Гейминг и геймеры

Одним из основных проявлений избыточного использования Интернета и гаджетов является игра в компьютерные и онлайн-игры [57]. В обзорной статье Г.У. Солдатовой и О.И. Теславской [21] указывается, что в 2013—2015 гг. статистические сведения свидетельствовали о высокой вовлеченности населения многих стран в видеоигры. В статье также приведены результаты ранних экспериментальных исследований об отсутствии однозначных связей интенсивного гейминга и школьных успехов учащихся. Обзор в целом не дает оснований для определенной оценки влияния видеоигр на школьную успеваемость.

Обнаружено, что гейминг как особый вид досуга и его выраженность в значительной степени определяются семейным климатом и типом родительско-детских отношений, которые также являются факторами, влияющими на школьную успеваемость. Причем два



стиля отношения родителей и детей обнаруживают существенную взаимосвязь со сверхувлеченностью интернет-играми: авторитарная гиперсоциализация подталкивает к занятию игровой деятельностью младших школьников, тогда как принятие, напротив, оказывает профилактическое воздействие [16].

Близкое по замыслу исследование недавно было выполнено на выборке детей и родителей в Северо-Западной части Бангладеш [45]. Использовалось этнографическое интервью с детьми и родителями, результаты которого обрабатывались с помощью качественного анализа. Результаты исследования показывают наличие проблемных отношений между детьми и родителями, негативного отношения родителей ко многим увлечений детей с выраженным тяготением к видеоиграм. Негативным оказывается также попустительское воспитание детей, что также способствует формированию зависимости от игр.

Социально-экономические стрессы усиливают влечение подростков к Интернету и компьютерным играм, которое обостряется проблемными отношениями в семье. Результаты исследований, выполненных в период пандемии COVID-19, также подтверждают эти наблюдения. Например, в исследовании китайских авторов, которые были проведены в Гонконге во время первой волны пандемии [71], изучались связи между чувством одиночества и игровой зависимостью. Участниками обследования стали 2863 ребенка и подростка, обучающихся в начальной (классы 4–6) и средней (7–8 классы) школе. Установлено, что приблизительно 88% учащихся играли в видеоигры во время пандемии, распространенность чрезмерной увлеченности и патологической игровой зависимости составила 20,9% и 5,3% соответственно. Сопоставление распространенности гейминга во время пандемии и в предшествующий ей период указывает на усиление игровой деятельности учащихся во время проведения карантинных мероприятий [51]. Низкий социально-экономический статус, меньшая поддержка и надзор со стороны родителей, а также плохое психическое здоровье являются факторами риска для развития игровой зависимости. Результаты этого исследования подтвердили в значительной степени факты, полученные в других работах в этот же период времени.

Пандемия, помимо всего прочего, привела к ухудшению физического и психического здоровья молодежи во многих странах [28; 41; 73]. Социальное дистанцирование и существенные изменения в повседневной жизни, возможно, привели к повышению игровой активности детей и подростков, которую можно рассматривать в качестве средства психологической защиты от социальных стрессов и изоляции [31; 47; 62]. Примечательно, что прямая взаимосвязь между одиночеством и игровой зависимостью не является доказанной, и результаты некоторых исследований указывают на отсутствие статистически достоверной связи между данными факторами [28; 29; 40; 48].

Позитивная роль гейминга

В период интенсивного развития цифровых и интернет-технологий роль компьютерных и сетевых игр в психическом развитии детей и подростков не однократно пересматривалась. Так, существует большое число исследований, подчеркивающих позитивную роль гейминга для когнитивного развития. Эмпирические данные свидетельствуют о том, что геймеры превосходят не играющих в компьютерные игры подростков по большинству показателей зрительного внимания, они обладают большим объемом рабочей памяти, быстро и относительно точно решают зрительные задачи с необходимостью принятия решений в ситуации неопределенности, в целом лучше справляются с задачами на переключение [4]. В статьях, посвященных влиянию киберигр на интеллектуальное развитие подрастающего



поколения, подчеркивается эффект общего тренирующего и мотивирующего воздействия на игроков [44; 49; 50].

Российские исследователи, Марголис А.А. с соавторами, [12] приводят результаты диагностики интеллектуальных и творческих способностей подростков в связи с успешностью их игровой деятельности. Измерение интеллектуальных способностей проводилось с помощью стандартизированных тестов (использовался тест прогрессивных матриц Дж. Равена); для измерения креативности применялись невербальный тест дивергентного мышления, субтест «Способы использования предметов» тестовой батареи «Аврора-А». В последнем случае экспертиза была субъективной. Обнаружены положительные и достоверные связи показателей креативности с суммарным баллом успешности игровой деятельности, тогда как показатель выполнения невербального теста Дж. Равена оказался не связан достоверным образом с успешностью игры.

Итак, представленные работы доказывают позитивное влияние видеоигр на эффективность пространственно-образного мышления детей, в то время как корреляции вербально-понятийного мышления оказались мало изученными в связи с использованием гаджетов и компьютерных игр.

Развивающие видеоигры

Высказываются представления о том, что игры полезны для основных форм когнитивной тренировки [21; 29], так как дают свободу игроку делать выбор и получать обратную связь о последствиях своего выбора; иными словами, они предоставляют возможности для обучения опытным путем. Педагоги используют разработанные компьютерные игровые методики для формирования навыков самоконтроля и саморегуляции [5; 22]. В условиях выполнения нескольких заданий в одно и то же временное окно геймеры оказываются существенно эффективнее своих сверстников, не играющих в видеоигры. К примеру, в исследовании К. Барлетт с коллегами утверждается, что одновременное выполнение заданий на рабочую память со счетом в уме и слуховым восприятием в условиях ограниченного времени геймерам удается лучше по сравнению с остальными сверстниками [цит. по: 4]. Вместе с положительным влиянием видеоигр на когнитивные функции детей и подростков у части из них формируется способность к безошибочному решению сразу нескольких задач [42; 68]. Нейрофизиолог П. Кирни пришел к выводу о том, что некоторые компьютерные игры развивают когнитивные способности и навык «многозадачности» [44]. Он показал, что испытуемые, которые уделяли играм по восемь часов в неделю, значительно совершенствовали эту способность (было показано увеличение показателей в два с половиной раза).

В последние годы исследователи рассматривают многозадачность как способ организации поведения за счет ресурсов произвольного внимания и оперативной памяти, направленных на компенсацию дефицита времени [22; 66; 68]. При необходимости решать разнообразные задачи в один и тот же отрезок времени подросток пытается в соответствии с требованиями игры сформировать индивидуальную стратегию, которая позволит справиться с этой ситуацией. Экспериментальный материал рассматриваемой работы [22] показывает, что на практике многозадачной стратегией владеет незначительная часть школьников (только 4%), так как она, на наш взгляд, чрезвычайно затратна и требует особых свойств нервной системы: пластичности, высокой скорости обработки информации и принятия решений, стабильности механизмов оперативной памяти и произвольного внимания. Эти высшие психофизиологические процессы достигают оптимального уровня к 21 годам и позже только в условиях постоянной интеллектуальной тренировки. Стоит отметить, что



многозадачность уже исследовалась и ранее [19; 25; 27; 61; 66; 68], эти работы также свидетельствуют о сложностях такого вида деятельности для большинства подростков.

Вместе с тем существует ряд противоречий в оценках разных авторов роли видеоигр в развитии подрастающего поколения. Анализ данной проблемы Солдатовой Г.У., Теславской О.И. [21] дает основание связать получаемые эмпирические результаты и в особенности их трактовку с исследовательской позицией авторов, что побуждает рассматривать игровые увлечения в качестве патологического, «вредного» либо в качестве обычного и стандартного в контексте досуга ребенка и подростка. Указанная особенность трактовок подчеркивает роль когнитивных установок исследователей в теоретическом анализе экспериментальных материалов, что частично обуславливает существующие в литературе противоречия в оценке роли видеоигр в интеллектуальном развитии. Несмотря на противоречия, существует необходимость разработки и применения рекомендаций по допустимому времени взаимодействия ребенка и подростка с гаджетами, как в учебных заведениях, так и в домашних условиях [17].

Интернет-зависимость. Социальные сети и их пользователи

При общем положительном отношении к цифровым инновациям появляются исследования, предупреждающие о возможных негативных последствиях технологической революции [14; 18; 23]. Так, в работе Rudenkin D.V., Rudenkina A.I. [18] приводится диапазон численности группы риска по склонности к интернет-зависимости, составляющий от 10 до 20% учащихся. Распространенность интернет-зависимости у подростков определяется их принадлежностью к тем или иным этносоциальным группам и возрастает от 1 до 18% [72] в разных этнических группах. У подростков азиатских стран — Китая, Южной Кореи и Японии — распространенность этого вида аддикций составляет еще более высокий процент и возрастает в разных местах проживания от 8,1 до 26,5% [55]. Такого рода обследования молодежной аудитории сетевых сайтов были проведены и в России. Результаты исследования В.Л. Малыгина с соавт. [13], посвященного изучению степени распространенности интернет-зависимости среди учеников 9–11 классов школ г. Москвы (n=190) и проведенного с использованием валидизированного авторами опросника «Chen Internet Addiction Scale (CIAS)», свидетельствуют о том, что 11% учащихся проявляют признаки интернет-зависимости, 42% — злоупотребляют деятельностью в мировой сети.

Наше обследование школьников Москвы в 2020 г. согласуется с результатами выше приведенной работы. Риск интернет-зависимого поведения было выполнено с помощью разработанной анкеты «Цифровые предпочтения подростков» и показало близкие проценты распространенности учащихся со сверхувлеченностью Интернетом. Максимальный процент (46% случаев) — это подростки, которые отдают предпочтение гаджетам с выходом в социальные сети по четыре часа и более, что свидетельствует о злоупотреблении этим видом досуга и наличию признаков интернет-зависимости [8].

Социальные сети характеризуются интенсивным ростом пользователей в последние десятилетия [59], под которыми в настоящее время понимают платформу, онлайн-сервис или веб-сайт, предназначенные для построения, отражения и организации виртуальных социальных взаимоотношений. Для посещения любой социальной сети пользователь должен пройти процедуру персонификации, которая, как правило, заключается в создании личного профиля, при этом степень достоверности представляемой личной информации не кон-



тролируется [24]. Пользователь может сообщить правдивую персональную информацию, а может стать инкогнито под определенным образом или фотографией («ником»), в крайнем случае он может использовать чужие персональные данные при регистрации

Время, проведенное в Интернете, вытесняет возможности иных видов досуга и способов развития [17; 71]. Продолжительность времени, которое затрачивается на подвижные игры и физическое развитие, значительно снижается у учащихся начальной школы от первого к четвертому классу, постепенно уступая времени, посвященному видеоиграм и интернет-общению [17]. Снижение физической активности сказывается на показателях общей выносливости и физического здоровья детей и подростков [6; 8], которые не достигают возрастных нормативов.

Помимо риска формирования интернет-аддикции социальные сети могут быть проводниками опасных и для личности, и для общества негативных воздействий на подрастающее поколение. В зарубежных исследованиях указывается на организацию провокаций и экстремистских действий подростками и молодыми людьми через сети, что находит свое подтверждение и в России. Подростки, легко вовлекающиеся через социальные сети в антисоциальные и антигосударственные формы поведения, имеют ряд личностных особенностей, которые можно рассматривать как предикторы восприимчивости контента в Интернете, содержащего выражение вражды, мести и ненависти [30; 53]. К такого рода личностным особенностям относятся враждебность, низкая социальная толерантность и немотивированная агрессивность, которые определяют как степень их вовлеченности в интернет-среду, так и уязвимость для экстремистского воздействия на них в цифровом пространстве [9]. Таким образом, чрезмерное увлечение социальными сетями, чтение многочисленных блогов и участие в просмотре каналов на Youtube в сочетании с указанными чертами личности подростков должны рассматриваться специалистами как риск участия в экстремистской деятельности и провокациях.

В последние годы проявилось еще одно опасное явление, связанное с воздействием социальных сетей на психику и поведение подрастающего поколения [2], — распространение так называемых «групп смерти», ориентирующих участников на самоизоляцию и совершение самоубийства. Замкнутые сообщества ориентированы, в первую очередь, на детей и подростков, чей возраст совпадает с кризисом и связанной с ним неустойчивостью психики и легкой подверженностью различным влияниям, т. е. социальным конформизмом. «Группы смерти» впервые появились и распространились в социальных сетях в России в 2015–2016 гг., что привело к ряду преступлений, в том числе групповым суицидам [36].

Стоит отметить, что эта криминальная форма воздействия на подрастающее поколение имеет под собой реальные психологические основания. В возрастной психологии известен интерес подростков к темам смысла жизни и смерти, самоубийству и убийству, вызывающих сильные эмоции и переживания. Тема суицида быстро стала популярной в социальных сетях и электронных СМИ, которые приводят данные о сотнях подростковых самоубийств. В 2016 г. более 700 подростков в России совершили самоубийство [73]. Известно, что в 2017 г. в России деятельность, ориентирующая пользователей на самоизоляцию и совершение суицидальных действий, была распространена в социальной сети Вконтакте; в этой социальной сети было зарегистрировано более 4000 групп, имевших своей целью направить подростков на совершение самоубийства [2; 73].

Популярность и быстрый рост «групп смерти» во многом были связаны с тем, что в социальных сетях использовалась игровая форма взаимодействия, в которой сочетались



онлайн- и офлайн-формы поведения: направляемые через контакты в социальных сетях виртуальные задания должны были реализовываться в реальной жизни. По данным российского уполномоченного по правам ребенка в России Анны Кузнецовой, количество детских самоубийств с 2015 по 2017 год увеличилось на 57% [36]. С сожалением следует отметить, что Россия заняла в Европе лидирующее место по числу самоубийств среди подростков [2].

Нейрофизиологические особенности детей цифровой эпохи

Далее необходимо обратиться к вопросу о влиянии цифровых технологий на нейрофизиологические системы детей и подростков. По сравнению с эпидемиологическими исследованиями последствий увлеченности социальными сетями и видеоиграми, а также изучением психологических особенностей пользователей цифровых устройств, работ, посвященных воздействию цифровых технологий на интеллектуальное развитие, протеканию нейрофизиологических процессов, представлено крайне мало. Результаты выполненного нами изучения интеллектуального развития детей и подростков дают основания считать, что цифровые технологии и их использование позитивно влияют на общий и невербальный интеллект [43]. Они стимулируют созревание нейронных систем обработки сенсомоторной информации в теменной и теменно-височных отделах коры головного мозга. Отметим, однако, что не было получено данных об изменениях в развитии вербально-понятийного интеллекта в этих возрастных группах.

Следует отметить, что психологическая зависимость от Интернета и гаджетов у дошкольников не была выявлена ни в более ранних, ни в современных исследованиях [5; 43; 65]. Совершенно иные результаты получены при изучении риска интернет-зависимости у подростков и связанных с ней структурно-функциональных изменений автономной и центральной нервной системы [39; 46]. В монографии Г. Смола и Г. Ворган [19] приведены экспериментальные материалы, свидетельствующие о замедлении созревания лобных долей мозга у подростков, интенсивно использующих цифровые технологии, что приводит к ухудшению умственных способностей и снижению социальных навыков, эффективности социального интеллекта и, как следствие, к ухудшению социальной адаптации. В докладе руководителя лаборатории нейронауки и поведения человека Сбербанка РФ А.В. Курпатова в Совфеде РФ 12.02 2020 [11] высказывается аналогичная точка зрения на влияние цифровизации образования и досуга современного подрастающего поколения на интеллектуальные функции и мозговые процессы, их обеспечивающие. По представлениям А.В. Курпатова, расширенное использование гаджетов молодыми людьми может привести к существенному снижению их интеллектуального потенциала. Частое использование Интернета формирует разнонаправленную динамику работы функциональных систем мозга и приводит, в том числе, к разрушению важнейших нейронных связей в структурах мозга, оказывающему необратимое негативное воздействие на поведение и психическое состояние [38]. У геймеров, которые проводят за компьютерными играми от двух до семи часов в сутки, развивается своеобразный «синдром видеоигр»: лобные доли практически не активируются в обычных ситуациях, тогда, когда игрок давно встал из-за компьютера. Таким образом, можно заключить, что частая и многочасовая игровая деятельность приводит к образованию дефицита функций лобной коры, скорее всего из-за формирования доминанты в теменных и теменно-височных отделах мозга.

Использование современных цифровых технологий в медицине, например, визуализации работающего мозга с анализом МРТ-грамм, позволило получить достоверную информацию о структурно-функциональных паттернах нейронных сетей при перестройке произвольного внимания, которое обеспечивается активностью лобной коры. Показано, что во время



отправки СМС с телефона или при чтении ее текста функционируют три ключевых участка мозга [54], прежде всего префронтальная кора левого лобного полюса, передняя часть поясной извилины и височная доля. Однако при таком интенсивном сосредоточении внимания на получении и отправлении информации с телефона возможным становится возникновение пропусков какой-либо другой, важной для субъекта информации. В этих случаях особенно страдают периферийное зрение и обнаружение зрительных образов [37; 67]. В эксперименте с использованием методов сканирования активности мозга во время решения многозадачных тестов было подтверждено, что в этом случае происходит перестройка нейронных сетей, ответственных за эффективность произвольного внимания, которая приводит к снижению его продуктивности [66]. Таким образом, в этих исследованиях с применением цифровых программ изучения работы мозга подтверждена роль механизма доминанты, который обеспечивает полноценное выполнение только одного вида взаимодействия с гаджетом в ущерб всему остальному. Вероятно, этот процесс определяется степенью сформированной интернет-аддикции. Визуализационные методики позволили зафиксировать структурно-гистологические изменения головного мозга у подростков с признаками интернет-зависимости: у них отмечены уменьшение плотности серого вещества в различных участках коры, включая префронтальную, орбитофронтальную кору и кору дополнительной моторной области [69]. Похожие регрессивные изменения мозга типичны для больных с поражениями дорзолатеральных отделов лобного полюса, ответственных за оперативную память, организацию сложных форм поведения и зрительно-пространственную ориентацию [63]. Подтверждена близость интернет-аддикции к клиническим проявлениям синдрома дефицита внимания/гиперактивности (СДВГ) [52; 64; 70]. И в том и в другом случае возникают снижение эффективности селективного внимания, импульсивность, гиперактивность [52; 70]. В клинике СДВГ, как и в клинике аддикций, нарушается способность к обеспечению длительного участия в интеллектуально утомительных ситуациях, которые требуют включения тормозного контроля импульсивных реакций. В недавнем метаанализе работ с применением визуализационных методов было установлено, что 14 различных регионов мозга постоянно активируются во время выполнения задач с участием селективного внимания [29]. К этим конкретным регионам относятся дорсомедиальная, вентролатеральная префронтальная кора, различные поля теменной области и подкорковые структуры. У подростков с СДВГ зафиксированы структурно-функциональные перестройки нейронных сетей в височной и префронтальной области левого полушария [70].

Длительное взаимодействие с гаджетами напоминает хорошо известный в нейропсихологии феномен «полевого поведения» у больных с поражениями лобных отделов мозга, которые отвлекаются на любой стимул и, вследствие этого, не могут сосредоточиться на решении какой-либо конкретной задачи. В большинстве упомянутых работ с использованием высокотехнологичных цифровых методов медицинской диагностики подчеркивается дефектное функционирование нейронных сетей различных корковых полей лобной доли левого полушария, которое в прогностическом отношении является неблагоприятным процессом. Специалисты говорят еще и о том, что другим фактором интеллектуальной деградации сверхувлеченных Интернетом подростков является потребление информации маленькими порциями, что характерно для социальных сетей, когда не требуется осуществление длительных когнитивных усилий [3].

Следовательно, психофизиологические и нейропсихологические эксперименты в целом подтверждают, что злоупотребление гаджетами в ситуациях игрового поведения или виртуальной коммуникации приводит к замедлению или искажению формирования нейронных



сетей лобных долей мозга, ответственных за ряд ключевых психических функций [23]. К ним относятся организация произвольного внимания, принятие адекватных решений, интеграция образов при перцептивной деятельности, сенсомоторная интеграция в организации поведенческих ответных действий, а также контроль всех произвольных актов и мотиваций [32].

Известно, что произвольный контроль над ситуацией возникает благодаря активации подкорковых дофаминэргических нейронных сетей, которые стимулируют большие области мозга, в том числе и поля лобных долей [26]. Значительную роль в возникновении риска формирования интернет-зависимости играет недостаточность дофаминэргического метаболизма со сниженной активацией фронтотемпальной коры головного мозга [23]. Особое воздействие на скорость развития аддикций оказывает усиление активности в нейронной системе «подкрепление—вознаграждение» (reward circuitry), а также возрастание потребления глюкозы, ассоциированной с импульсивностью поведения и стремлением к повторению сильных положительно окрашенных ощущений и переживаний [56].

Таким образом, приведенный анализ исследований морфофункциональных и метаболических нарушений у подростков и молодых людей, имеющих выраженные признаки зависимости от Интернета, свидетельствует о незрелости ряда структур мозга, ответственных за контроль поведения (прежде всего нейронных сетей лобного полюса) и системы вознаграждения [33]. Кроме этого, имеются немногочисленные исследования, указывающие на дисфункции метаболизма дофамина и искажение активности дофаминэргической системы мозга. Отмечено сверхпотребление глюкозы нейронами системы подкрепления. Комплекс всех факторов отражает усиленную активацию систем мозга, отвечающих за чувство удовольствия и порождающих импульсивное стремление к повторению этого чувства. Все эти признаки подчеркивают принадлежность указанных структурно-функциональных изменений мозговой активности к классу наркотических отклонений в работе центральной нервной системы [15].

Заключение и выводы

Повсеместное внедрение цифровых технологий в практику общественной жизни закономерным образом привело к росту использования гаджетов и потребления услуг в Интернете, наиболее заметным в подростково-юношеской возрастной группе. Вместе с тем интенсивный рост числа пользователей новых технологий с очевидностью опережает накопление знаний о влиянии информационной среды на психику и мозг человека, которые формируются и развиваются в новых условиях. Отдельный и важный вопрос касается патологического вовлечения в компьютерные и онлайн-игры, а также в виртуальное общение в социальных сетях, что привело, в конечном счете, к фиксации в 2013—2014 гг. в DSM V нового типа аддикций — интернет-зависимостей [58]. Недостаточный объем надежной и достоверной информации о нейрофизиологических факторах возникновения сверхувлеченности видеоиграми и Интернетом не позволяет однозначным образом определить причины аддикций у части подростков и молодых людей. Указанный факт подчеркивает актуальность и значимость изучения психофизиологических и физиологических механизмов, которые оказываются наиболее чувствительными к воздействию информационных факторов среды.

Подводя итог обзора литературы, следует определить основные результаты научных исследований, имеющих в настоящее время, и обозначить дальнейшее развитие исследований в этой области.

1. Приводятся доказательства усиления в последние годы погружения подростков в виртуальную среду, при этом указываются близкие и максимально высокие значения ча-



стоты использования подростками в качестве средства досуга видеоигр и коммуникаций в социальных сетях. Очевидно, что высокие значения использования двух основных видов цифровых технологий могут быть следствием методических особенностей опросов и анкетирования и не отражать избирательности поведения подростков в киберпространстве. В дальнейших исследованиях необходима дифференциальная оценка избирательности использования подростками цифровых технологий с учетом личностных черт.

2. Большая часть исследователей позитивно оценивают применение видеоигр в системе образования и в сфере досуга, подчеркивая их развивающее воздействие на зрительную память, пространственную ориентацию и способность принимать верные решения в неопределенных или сложных ситуациях. Вместе с тем практически не приводится доказательств существенных изменений вербально-понятийного интеллекта. Изменения структуры интеллектуальных функций с акцентом на невербальный интеллект явным образом свидетельствует о направленном воздействии компьютерных игр на высшие психические функции, степень трансформации которых зависит от игровой практики и содержания игр. Отмеченные негативные влияния игровой активности подростков на эмоциональные и социальные особенности поведения геймеров связывают в основном с временными затратами на игру, что не в полной мере соответствует действительности, так как можно допустить влияние преморбидных факторов развития личности подростков. Это предположение требует дальнейших психодиагностических и клинических исследований.

3. Мнения большинства исследователей по вопросам влияния сверхувлеченности социальными сетями на психологические и социальные характеристики подростков практически совпадают. Отмечается, что часть пользователей социальными сетями характеризуется такими личностными чертами, как агрессивность, враждебность, поверхностность в оценках при общении в Сети и отсутствие критического отношения к информации в блогах и аккаунтах. Данный комплекс свойств сверхувлеченных виртуальным общением пользователей создает базу для вовлеченности их в различные антисоциальные действия (преследование в киберпространстве и реальной жизни, треш-видео и представление этих актов унижения жертв в Сети). Создается сообщество антигуманных и социально опасных подростков, действия которых не контролируются в полной мере и имеют явно опасный общественный характер. В связи с этими фактами высоко актуальны исследования роли коммерциализации социальных сетей, причин появления несовершеннолетних миллионеров, блогеров, чей пример и успех могут воспитывать эффективнее, чем школа и семья. С нашей точки зрения, отрицательная роль социальных сетей существенно недооценивается, их деятельность слабо контролируется.

4. В глоссарий DSM-V включена в виде особой формы техногенных зависимостей интернет-аддикция, основанная на изучении специфики активности нейронных сетей, регулирующих высшие психические функции и формы поведения, что свидетельствует о риске органических поражений центральной нервной системы подростков и социальной инвалидизации подрастающего поколения. В настоящее время не ясна причинно-следственная связь преморбидных особенностей аддиктов и скорости формирования зависимостей, что, безусловно, требует дальнейших исследований подростков, чей досуг сводится к бесконтрольному многочасовому времяпрепровождению в Интернете и пользованию гаджетами.

Эти далеко не полные знания о виртуальной жизни подростков ставят общую задачу профилактики чрезмерного увлечения подростками Интернетом и геймингом в виде формирования цифровых диагностических методик нормального функционирования мозга и психики и его нарушений, а также коррекционных психолого-педагогических мероприятий и программ.



Литература

1. Ахутина Т.В., Корнеев А.А., Матвеева Е.Ю. Развитие функции программирования и контроля у детей 7–9 лет // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2016. № 1. С. 42–63.
2. Баева Л.В. «Группы смерти» и «колумбайн-сообщества» в онлайн-культуре и реальном социуме // Информационное сообщество. 2019. № 3. 33–42.
3. Балашова Е.Ю. Человек и цифровой мир: клинично-психологические аспекты отношений // Цифровое общество в условиях культурно-исторической парадигмы. Материалы междунар. Конф., Москва, 2018/ Отв. ред. Т.Д. Марцинковская, В.Р.Орестова, О.В.Гавриченко) С. 204–207.
4. Богачева Н.В. Компьютерные игры и психологическая специфика когнитивной сферы геймеров // Вестник Московского государственного университета. Серия 14. Психология. 2014. № 4. С. 120–131.
5. Веракса А.Н., Бухаленкова Д.А. Применение компьютерных игровых технологий для развития регуляторных функций дошкольников // Российский психологический журнал. 2017. Том 14. № 3. С. 106–132.
6. Каменская В.Г., Томанов Л.В. Компьютерные и инструментальные методы в психофизиологии развития [Электронный ресурс] Елец, ЕГУ им. И.А. Бунина 2015. URL: www.elsu.ru/kaf/kppp/edu (дата обращения: 02.12.2020).
7. Каменская В.Г., Томанов Л.В., Фрактально-хаотические свойства когнитивных процессов: возрастной аспект: монография. М.: ИНФРА-М, 2020. 217 с. DOI 10.12737/1053569
8. Каменская В.Г., Томанов Л.В., Татьяна Е.В. Дети и подростки цифрового мира // Семья и социум: психологические и социально-педагогические аспекты профилактики девиантного поведения. Материалы междунар. научно-практ. конф. с междунар. участ. Липецк, 2020. С. 40–46.
9. Кружкова О.В., Воробьева И.В. Личностные особенности подростков, юношей и молодежи, вовлеченных в среду Интернет: зоны уязвимости для экстремистского воздействия в условиях цифровизации // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2019. № 4. С. 160–185. DOI: 10.11621/vsp.2019.04.164
10. Куравский Л.С., Артеменков С.Л., Юрьев Г.А. и др. Новый подход к компьютеризированному адаптивному тестированию // Экспериментальная психология. 2017. Том 10. № 3. С. 33–45. DOI:10.17759/exppsy.2017100303
11. Курнатов А.В. [Электронный ресурс]. URL: <https://youtube/bk3fT7qogWM> (Дата обращения 05.04.2020)
12. Марголис А.А., Куравский Л.С., Войтов В.К. и др. Интеллект, креативность и успешность решения задач учащимися среднегошкольного возраста в компьютерной игре «PLines» // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 1. С. 122–137. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130109>
13. Малыгин В.Л., Меркурьева Ю.А., Искандерова А.Б. и др. Особенности ценностных ориентаций у подростков с интернет-зависимым поведением // Медицинская психология в России. 2015. № 4. С. 1–20.
14. Мюррей К. Интернет-зависимость с точки зрения нарративной психологии // Гуманитарные исследования в Интернете / Отв. ред. АЕ. Войскутинский. М., 2000. С. 132–140.
15. Николаева Е.И., Каменская В.Г. Аддиктология: теоретические и экспериментальные исследования формирования аддикций. М.: ИНФРА-М, 2018. 208 с.
16. Пахомова В.Г., Детско-родительские отношения как фактор развития игровой активности младшего школьника в поле игровой виртуальной реальности // Российский психологический журнал. 2018. Том 13. № 1 С. 105–115.
17. Погожина И.Н., Сергеева, М.В., Егорова, В.А. Цифровая компетентность и детство – уникальный вызов 21 века (анализ современных исследований) // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2019. № 4. С. 80–106. DOI: 10.11621/vsp.2019.04.84
18. Руденкин Д.В., Руденкина А.И. Интернет в социальной реальности современной российской молодежи: тренды и риски // *Juvenisscientia*. 2019. № 1. С. 43–48.
19. Смол Г. Воран Г. Мозг онлайн. Человек в эпоху Интернета. М.: КоЛибри, 2011, 148 с.
20. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И. Чрезмерное использование Интернета: факторы и признаки // Психологический журнал. 2013. Том 34. № 4. С. 79–88.
21. Солдатова Г.У., Теславская О.И. Видеоигры, академическая успеваемость и внимание: опыт и итоги зарубежных эмпирических исследований детей и подростков // Современная зарубежная психология. 2017. Том 6. № 4. С. 21–28.



22. Солдатов Г. У., Чигарькова С. В., Дренёва А. А. и др. Эффект Юлия Цезаря: типы медиа многозадачности у детей и подростков // Вопросы психологии. 2020. Том 66. № 4. С. 54–70.
23. Терещенко С. Ю., Смольникова М. В., Нейробиологические факторы риска формирования интернет-зависимости у подростков: актуальные гипотезы и ближайшие перспективы // Социальная психология и общество. 2020. Том 11. № 1. С. 55–71.
24. Черенков Д. А. Девиантное поведение в социальных сетях: причины, формы, следствие [Электронный ресурс] // Nauka-rastudent.ru. 2015. № 07(19). URL: <http://nauka-rastudent.ru/19/2843/> (дата обращения 13.02.2020).
25. Anderberg E., Axelsson A., Bengtsson S. Exploring the use of a teach able agent in a mathematical computer game for preschoolers // Intelligent, socially oriented technology. 2013. Vol. 154. P. 161–171.
26. Buckholz J. W., Treadway M. T., Cowan R. et al. Dopaminergic network differences in human impulsivity // Science. 2010. V. 329. P. 532–535.
27. Cain M. S., Leonard J. A., Gabrieli J. D., Finn A. S. Media multitasking in adolescence // Psychonomic Bulletin & Rev. 2016. V. 23 (6). P. 1932–1941. DOI:10.3758/s13423-016-1036-3
28. Center on Media and Child Health. VideoGames.2020 URL:<https://cmch.tv/parents/videogames/> (дата обращения: 05.04.2019).
29. Cheng C., Cheung M., Wang H. Multinational comparison of internet gaming disorder and psychosocial problems versus well-being: Meta-analysis of 20 countries // Computers in Human Behavior. 2018. Vol. 88. P. 153–167.
30. Costello M., Barrett-Fox R., Bernatzky C., et al. Predictors of Viewing On line Extremism Among America's Youth // Youth and Society. 2018. April. DOI: doi.org/10.1177/0044118X18768115
31. Cudo A, Kopsis N, Zabielska-Mendyk E. Personal distress as a mediator between self-esteem, self-efficacy, loneliness and problematic video gaming in female and male emerging adult gamers // PlosOne. 2019. Vol. 14(12): e0226213.13
32. Declerck C. H., Boone C., De Brabander B. On feeling in control: a biological theory for individual differences in control perception // Brain and Cognition 2007. Vol. 62. P. 143–176.
33. Dong G., Zhou H., Zhao X. Impulse inhibition in people with Internet addiction disorder: electrophysiological evidence from a Go/NoGo study // Neurosc. Lett. 2010. Vol. 485. № 2. P. 138–142. DOI: 10.1016/j.neulet.2010.09.002
34. Dunbar N., Miller C., Adame B. et al. Implicit and explicit training in the mitigation of cognitive bias through the use of a serious game // Computers in Human Behavior. 2014. Vol. 37. P. 307–318.
35. Emmerson N., Ziv H., Collins P. Designing an iPad App to Monitor and Improve Classroom Behavior for Children with ADHD: iSelfControl Feasibility and Pilot Studies // PLoS ONE. 2016. Vol. 11(10): e0164229. DOI: 10.1371/journal.pone.0164229
36. Gareht, D. Social media 'teen death groups' encouraging suicides sweep across Russia prompting 57 percent increase in youngsters taking their own lives, 2018//. URL:<http://www.dailymail.co.uk/news/article4374978/>
37. Geise, S., Baden, C. Putting the Image Back into the Frame: Modeling the Linkage Between Visual Communication and Frame-Processing Theory // Communication Theory. 2014. Vol. 25(1). P. 46–69. DOI: [doi.org:10.1111/com.12048](https://doi.org/10.1111/com.12048)
38. Gentile D.A. Video game playing, attention problems, and impulsiveness: evidence of bidirectional causality // Psychology of Popular Media Culture. 2012. № 1. P. 62–70.
39. Cerutti R. The Potential Impact of Internet and Mobile Use on Headache and Other Somatic Symptoms in Adolescence. A Population-Based Cross-Sectional Study // Headache. 2016. Vol. 56. № 7. P. 1161–1170. DOI: 10.1111/head.12840
40. Groarke J.M., Berry E, Graham-Wisener L, et al. Loneliness in the UK during the COVID-19 pandemic: Cross-sectional results from the COVID-19 psychological well being study // Plos One. 2020. Vol. 15(9): e0239698.
41. Von Der Heiden J.M., Braun B., Müller K.W, et al. The association between video gaming and psychological functioning // Frontiers in Psychology. 2019. Vol.10: 1731.
42. Hwang Y., Jeong S.H. Multitasking and task performance: Role soft task hierarchy, sensory interference, and behavioral response // Computers in Hum. Behav. 2018. Vol. 81. P. 161–167.
43. Kamenskaya V.G., Tomanov L.V. Informatization of society and intellectual development of children of senior preschool age // Advances in Economics, business and management research. 2019. Vol. 81. P. 775–781. DOI: <https://doi.org/mtde-19.2019.158>



44. *Kearney P.* Cognitive assessment of game-based learning // *British Journal of Educational Technology.* 2007. V. 38. P. 529–531.
45. *Keya F.D., Rahman M., Mur M.T., et al.* Parenting and Child's (five years to eighteen years) digital game addition: a qualitative study in North-Western Of Bangladesh [Электронный ресурс] // *Computer in Human Behavior Reports.* 2020. august-december, Vol. 2. P. 100031. URL: <https://DOI.org/10.1016/j.chbr.2020.10003/> (дата обращения: 02.01.2021).
46. *Kuss D.J., Lopez-Fernandez O.* Internet addiction and problem at Internet use: A systematic review of clinical research // *World J Psychiatry.* 2016. Vol. 6. № 1. P. 143–176. DOI: 10.5498/wjp.v6.i1.143
47. *Legerstee J.S., Garnefski N., Jellesma F.C.* Cognitive coping and childhood anxiety disorders // *European Child and Adolescent Psychiatry.* 2009. Vol.19. № 2. P. 143–150.
48. *Luchetti M, Lee J.H, Aschwanden D. et al.* The trajectory of loneliness in response to COVID-19 // *American Psychologist.* 2020. Vol. 75(7). P. 897–908.
49. *Lumsden J., Skinner A., Woods A.T. et al.* The effects of game like features and test location on cognitive test performance and participant enjoyment // *Peer J.* 2016. 4: e2184. DOI:10.7717/peerj.2184
50. *Lumsden J., Edwards E.A., Lawrence N.S., et al.* Gamification of Cognitive Assessment and Cognitive Training: A Systematic Review of Applications and Efficacy // *JMIR Serious Games.* 2016. Vol. 4. № 2: e11. DOI:10.2196/games.5888
51. Mental Health Foundation. Loneliness during coronavirus [Электронный ресурс]. 2020; <https://www.mentalhealth.org.uk/coronavirus/loneliness-during-coronavirus> (дата обращения: 05.11.2020).
52. *Mihara S., Higuchi S.* Cross-sectional and longitudinal epidemiological studies of Internet gaming disorder: A systematic review of the literature // *Psychiatry and Clinical Neurosciences.* 2017. Vol. 7(7). P. 425–444.
53. *Nasi M., Rasanen P., Kaakinen M., et al.* Do routine activities help predict young adults' online harassment: A multi-nation study // *Criminology and Criminal Justice.* 2017. Vol. 17. № 4. P. 418–432. DOI: DOI.org/10.1177/1748895816679866
54. *Osaka M., Komori M., Morishita M., et al.* Neural bases of focus in attention in work in memory: an fMRI study based on group differences // *Cognition Affective Behavioral Neuroscience.* 2007. Vol. 7. P. 130–139.
55. *Park S.K., Kim J.Y., Cho C.B.* Prevalence of Internet addiction and correlations with family factors among South Korean adolescents // *Adolescence.* 2008. Vol. 43. № 172. P. 895–909.
56. *Park H.S., Kim S.H., Bang S.A. et al.* Altered regional cerebral glucose metabolism in internet game overusers: a 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography study // *CNS Spectr.* 2010. Vol. 15. № 3. P. 159–166. DOI: 1017/S1092852900027437
57. Percentage of teenagers who play video games in the United States as of April 2018, by gender. Statista; 2018. <https://www.statista.com/statistics/454309/teen-video-gameplayers-gender-usa/>
58. *Petry N.* An internet on all consensus for assessing internet gaming disorder using the new DSM-5 approach // *Addiction.* 2014. Vol. 109. № 9. P. 1399–1406. DOI:10.1111/add.1245
59. *Philipp S.* Essential digital, social media and mobile usage data // Source and pictures: We Are Social. 2018. URL: <http://www.simonphilipp.com/digital-social-media-and-mobile-usage-data-2018/> (дата обращения: 05.04.2019).
60. *Pontes H.M.* Investigating the differential effects of social networking site addiction and Internet gaming disorder on psychological health // *Journal of Behavioral Addictions.* 2017. Vol. 6(4). P. 601–610.
61. *Puchkova E.B., Sukhovshina Yu.V., Temnova LV* A study of Generation Z's involvement in virtual reality // *Psychology in Russia: State of the Art.* 2017. Vol. 10. P. 134–144.
62. *Rosen L.* Media and technology use predicts ill-being among children, preteens and teenagers independent of negative health impacts of exercise and eating habits // *Computers in Human Behavior.* 2014. Vol. 35. P. 364–375. DOI:10.1016/j.chb.2014.01.036
63. *Ruiz-Gutiérrez J., Arias-Sánchez S., Monzón I.* Neuropsychology of executive functions in patients with focal lesion in the prefrontal cortex: A systematic review // *Brain and Cognition.* V. 146, December 2020. 105633 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2020.105633> (дата обращения: 05.01.2021).
64. *Schuck S., Emmerson N., Ziv H. et al.* Designing an iPad App to Monitor and Improve Classroom Behavior for Children with ADHD: iSelf Control Feasibility and Pilot Studies // *PLoS ONE.* 2016. Vol. 11(10): e0164229. DOI: 10.1371/journal.pone.0164229



65. *Swing E.L.* Television and videogame exposure and the development of attention problems // *Pediatrics*. 2010. Vol. 126. № 2. P. 214–221. DOI:10.1542/peds.2009-1508
66. *Uncapher M.R., Wagner A.D.* Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2018. Vol. 115(40). P. 9889–9896. DOI:10.1073/pnas.1611612115
67. *Wood J., Chaparro A., Hickson L., et al.* The effect of auditory and visual distracters on the useful field of view: Implications for the driving task // *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2006. Vol. 47. P. 4646–4650.
68. *Yang X., Zhu L.* Predictors of media multitasking in Chinese adolescents // *Intern. J. of Psychol.* 2016. Vol. 51. P. 430–438. DOI:10.1002/ijop.12187
69. *Yuan K., Cheng P., Dong T. et al.* Cortical thickness abnormalities in late adolescence with online gaming addiction // *PLoS ONE*. 2013. Vol. 8. № 1. P. e53055. DOI: 10.1371/journal.pone.0053055
70. *Zepf F.D., Bubenzer-Busch S., Runions K.C. et al.* Functional connectivity of the vigilant-attention network in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder // *Brain and Cognition*. 2019. Vol. 131. P. 56–65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2017.10.005>.
71. *Zhu Ya., Zhuang P., Lee J. et al.* Leisure and problem gaming behaviour among children and adolescents during school closures caused by COVID-19 in Hong Kong: A school-based quantitative // URL: <https://preprints.jmir.org/preprint/26808> DOI: <https://DOI.org/10.2196/preprints.26808> (дата обращения: 05.01.2021).
72. <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users> / (дата обращения: 05.01.2021),
73. <http://tass.ru/obschestvo/4018394> (дата обращения: 05.04.2019).

References

1. Akhutina T.V., Korneev A.A., Matveeva E.Yu. Razvitie funktsii programmirovaniya i kontrolya u detei 7–9 let [Development of the programming and control function in children 7–9 years old] *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*. [Herald of Moscow University. Serie 14. Psychology] 2016. № 1. P. 42–63 (In Russian; abstract in English).
2. Baeva L.V. «Gruppy smerti» i «kolumbain-soobshchestva» v onlain-kul'ture i real'nom sotsiume [“Death groups” and “Colombian message” in online culture and real society] *Informatsionnoe soobshchestvo*. [Information community] 2019. № 3. 33043. (In Russian).
3. Balashova E.Yu. Chelovek i tsifrovoi mir: kliniko-psikhologicheskie aspekty otnoshenii [Human and digital world: clinical-psychological aspects of relationships] *Mat. mezhd. Konf. «Tsifrovoe obshchestvo v usloviyakh kul'turno-istoricheskoi paradigmy»*. [Digital society in a cultural and historical paradigm] Moskva. 7.12.2018 (Otv. red. T.D. Martsinkovskaya, V.R. Orestova, O.V.Gavrichenko) P. 204–207 (In Russian).
4. Bogacheva N.V. Komp'yuternye igry i psikhologicheskaya spetsifika kognitivnoi sfery geimerov [Human and digital world: clinical-psychological aspects of relationships] *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya* [Herald of Moscow University. Serie 14. Psychology] 2014. № 4. P. 120–131 (In Russian; abstract in English).
5. Veraksa A.N., Bukhalenkova D.A. Primenenie komp'yuternykh igrovyykh tekhnologii dlya razvitiya regulatorynykh funktsii doshkol'nikov [Computer games and the psychological specifics of the cognitive sphere of gamers] *Rossiiskii psikhologicheskii zhurnal* [Russian Psychological Journal] 2017. T. 14. № 3. S. 106–132 (In Russian).
6. Kamenskaya V.G., Tomanov L.V. Komp'yuternye i instrumental'nye metody v psikhofiziologii razvitiya. [Computer and instrumental methods in psychophysiology development] 2015. URL: www.elsu.ru/kaf/kppp/edu (Accessed 02.12.2020) (In Russian).
7. Kamenskaya V.G., Tomanov L.V. Fraktal'no-khaoticheskie svoystva kognitivnykh protsessov: vozrastnoi aspekt: monografiya. [Fractal-chaotic properties of cognitive processes: age aspect: monograph.] Moscow.:INFRA-M publ. 2020. 217 P. DOI 10.12737/1053569. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053569> (Accessed 02.12.2020). (In Russian; abstract in English).
8. Kamenskaya V.G., Tomanov L.V., Tat'yanina E.V. Deti i podrostki tsifrovogo mira [Children and teens of the digital world] *Mat. mezhdreg. nauchno-prakt. konf. smezhd. uchast. «Sem'ya i sotsium: psikhologicheskie i*



- sotsial'no-pedagogicheskie aspekty profilaktiki deviantnogo povedeniya» [Family and society: psychological and socio-educational aspects of deviant behaviour prevention]. Lipetsk. 2020. P. 40–46 (In Russian).
9. Kruzhkova O.V., Vorob'eva I.V. Lichnostnye osobennosti podrostkov, yunoshei i molodezhi, вовлеченных в среду Internet: зоны уязвимости для экстремистского воздействия в условиях цифровизации [Personal characteristics of adolescents, young people and young people involved in the Internet environment: areas of vulnerability for extremist influence in the context of digitalization] Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya. [Herald of Moscow University. Serie 14. Psychology 2019. № 4. P. 160–185] DOI: 10.11621/vsP. 2019.04.164 (In Russian; abstract in English).
10. Kuravskii L.S., Artemenkov S.L., Yur'ev G.A. i dr. Novyi podkhod k komp'yuterizirovannomu adaptivnomu testirovaniyu [A new approach to computerized adaptive testing] Eksperimental'naya psikhologiya. [Experimental Psychology] 2017. T. 10. № 3. P. 33–45. DOI:10.17759 /exppsy.2017100303 (In Russian; abstract in English).
11. Kurpatov A.V. [Elektronnyi resurs]. URL: <https://youtube/bk3fT7qogWM> (Accessed 05.04.2020) (In Russian).
12. Margolis A.A., Kuravskii L.S., Voitov V.K. i dr. Intellect, kreativnost' i uspeshnost' resheniya zadach uchashchimisya srednegoshkol'nogo vozrasta v komp'yuternoj igre «PLines» [Intelligence, creativity and success in mid-school students in the computer game “PLines”] Eksperimental'naya psikhologiya. [Experimental Psychology] 2020. T. 13. № 1. P. 122–137. DOI: <https://DOI.org/10.17759/exppsy.2020130109> (In Russian; abstract in English).
13. Malygin V.L., Merkur'eva Yu.A., Iskanderova A.B. i dr. Osobennosti tsennostnykh orientatsii u podrostkov s internet-zavisimym povedeniem [Features of value orientations in teenagers with Internet-dependent behavior] Meditsinskaya psikhologiya v Rossii. [Medical Psychology in Russia] 2015. № 4. P. 1–20 (In Russian).
14. Myurrei K. Internet-zavisimost' s toчки zreniya narrativnoy psikhologii [Internet addiction in terms of narrative psychology] Gumanitarnye issledovaniya v Internete [Humanitarian research on the Internet] (Otv. red. A E. Voiskutinskii) Moscow. 2000. P. 132–140 (In Russian).
15. Nikolaeva E.I., Kamenskaya V.G. Addiktologiya: teoreticheskie i eksperimental'nye issledovaniya formirovaniya addiktсии. [Additives: theoretical and experimental studies of the formation of additives] 2018. Moscow.: INFRA-M. 208 P. (In Russian).
16. Pakhomova V.G., Detsko-roditel'skie otnosheniya kak faktor razvitiya igrovoi aktivnosti mladshego shkol'nika v pole igrovoi virtual'noi real'nosti [Child-parent relations as a factor in the development of the game activity of a junior schoolboy in the field of virtual reality] Rossiiskii psikhologicheskii zhurnal. [Russian Psychological Journal]. 2018. T. 13. № 1 P. 105–115 (In Russian; abstract in English).
17. Pogozhina I.N., Sergeeva, M.V., Egorova, V.A. Tsifrovaya kompetentnost' i detstvo – unikal'nyi vyzov 21 veka (analiz sovremennykh issledovaniy) [Digital competence and childhood are a unique challenge of the 21st century (analysis of modern research)] Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya. [Herald of Moscow University. Serie 14. Psychology]. 2019. № 4. P. 80–106. DOI: 10.11621/ vsP. 2019.04.84 (In Russian; abstract in English).
18. Rudenkin D.V., Rudenkina A.I. Internet v sotsial'noi real'nosti sovremennoi rossiiskoi molodezhi: trendy i riski [The Internet in the Social Reality of Modern Russian Youth: Trends and Risks] Juvenisscientia. 2019. № 1. S. 43–48 (In Russian).
19. Smol G. Vorgan G. Mozg onlain. Chelovek v epokhu internet [Brain online. A Man in the Age of the Internet]. -2011 .Moscow.:KoLibri. Publ. 148 P. (In Russian).
20. Soldatova G.U., Rasskazova E.I. Chrezmernoe ispol'zovanie interneta: faktory i priznaki [Excessive use of the Internet: factors and signs] // Psikhologicheskii zhurnal. [Psychological Journal] 2013, T. 34. № 4. P. 79–88 (In Russian; abstract in English).
21. Soldatova G.U., Teslavskaya O.I. Videoigry, akademicheskaya uspevaemost' i vnimanie: opyt i itogi zarubezhnykh empiricheskikh issledovaniy detei i podrostkov [Video games, academic performance and attention: experiences and results of foreign empirical studies of children and adolescents] // Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya [Modern Foreign Psychology] 2017. T. 6. № 4. S. 21–28 (In Russian).
22. Soldatova G.U. Chigar'kova S.V. Dreneva A.A. i dr.. Effekt Yuliiya Tsezarya: tipy mediannogozadachnosti u detei i podrostkov [Julius Caesar effect: types of media challenge in children and adolescents] // Voprosy psikhologii. [Psychology questions] 2020. T. 66. № 4. P. 54–70 (In Russian; abstract in English).



23. Tereshchenko S.Yu., Smol'nikova M.V., Neurobiologicheskie faktory riska formirovaniya internet-zavisimosti u podrostkov: aktual'nye gipotezy i blizhaishie perspektivy [Neurobiological risk factors for the formation of Internet dependence in adolescents: current hypotheses and near-term prospects] *Sotsial'naya psikhologiya i obshchestvo* [Social psychology and society] 2020. T. 11, № 1. P. 55–71 (In Russian).
24. Cherenkov D.A. Deviantnoe povedenie v sotsial'nykh setyakh: prichiny, formy, sledstvie [Deviant behavior on social networks: causes, forms, investigation] *Nauka-rastudent.ru*. 2015. No.07(19) URL: <http://nauka-rastudent.ru/19/2843/> (Accessed 13.02.2020) (In Russian).
25. Anderberg E., Axelsson A., Bengtsson S. Exploring the use of a teach able agent in a mathematical computer game for preschoolers // Intelligent, socially oriented technology. 2013. V. 154. P. 161–171
26. Buckholz J.W., Treadway M.T. Cowan R. et al. Dopaminergic network differences in human impulsivity // *Science*. 2010 Jul 30; 329 (5991):532
27. Cain M.S., Leonard J.A., Gabrieli J.D. Finn A.S. Mediamultitasking in adolescence // *Psychonomic Bulletin & Rev.* 2016. V. 23 (6). P. 1932–1941. DOI:10.3758/s13423-016-1036-3
28. Center on Media and Child Health. VideoGames.2020 URL:<https://cmch.tv/parents/videogames/> (Дата обращения 05.04.2019)
29. Cheng C., Cheung M., Wang H. Multinational comparison of internet gaming disorder and psychosocial problems versus well-being: Meta-analysis of 20 countries // *Computers in Human Behavior*. 2018 V. 88. P. 153–167.
30. Costello M., Barrett-Fox R., Bernatzky C. et al. Predictors of Viewing On line Extremism Among America's Youth // *Youth and Society*. 2018. April. DOI: DOI.org/10.1177/0044118X18768115
31. Cudo A., Kopic N., Zabielska-Mendyk E. Personal distress as a mediator between selfesteem, self-efficacy, loneliness and problematic video gaming in female and male emerging adult gamers // *PlosOne*. 2019.V.14(12):e0226213.13
32. Declerck C.H., Boone C., De Brabander B. On feeling in control: a biological theory for individual differences in control perception // *Brain and Cognition* 2007. V. 62. P. 143–176.
33. Dong G., Zhou H., Zhao X. Impulse inhibition in people with Internet addiction disorder: electrophysiological evidence from a Go/NoGo study // *Neurosc. Lett*, 2010. V. 485, № 2. P. 138–142. DOI: 10.1016/j.neulet.2010.09.002
34. Dunbar N. Miller C., Adame B. et al. Implicit and explicit training in the mitigation of cognitive bias through the use of a serious game // *Computers in Human Behavior*. 2014. V. 37. P. 307–318.
35. Emmerson N., Ziv H., Collins P. Designing an iPad App to Monitor and Improve Classroom Behavior for Children with ADHD: iSelfControl Feasibility and Pilot Studies // *PLoS ONE*. 2016, V. 11 (10), e0164229. DOI: 10.1371/journal.pone.0164229
36. Gareht, D. Social media 'teen death groups' encouraging suicides sweep across Russia prompting 57 percent increase in youngsters taking their own lives // Retrieved February 2018. URL:<http://www.dailymail.co.uk/news/article4374978/Social-media-death-groups-prompts57-rise-suicides.html#ixzz57Rb7E69z>
37. Geise, S., Baden, C. Putting the Image Back into the Frame: Modeling the Linkage Between Visual Communication and Frame-Processing Theory // *Communication Theory*. 2014. V. 25(1). P. 46–69. DOI: DOI.org:10.1111/ com.12048)
38. Gentile D.A. Video game playing, attention problems, and impulsiveness: evidence of bidirectional causality // *Psychology of Popular Media Culture*. 2012. № 1. P. 62–70.
39. Cerutti R. The Potential Impact of Internet and Mobile Use on Headache and Other Somatic Symptoms in Adolescence. A Population-Based Cross-Sectional Study // *Headache*. 2016. V. 56. № 7. P. 1161–1170. DOI: 10.1111/head.12840
40. Groarke J.M, Berry E, Graham-Wisener L, et al. Loneliness in the UK during the COVID-19 pandemic: Cross-sectional results from the COVID-19 psychological well being study // *Plos One*. 2020. V. 15 (9):e0239698.
41. Von Der Heiden J.M, Braun B, Müller K.W, et al. The association between video gaming and psychological functioning // *Frontiers in Psychology*. 2019. V.10:1731
42. Hwang Y., Jeong S.H. Multitasking and task performance: Role soft task hierarchy, sensory interference, and behavioral response // *Computers in Hum. Behav.* 2018. V. 81. P. 161–167.
43. Kamenskaya V.G., Tomanov L.V. Informatization of society and intellectual development of children of senior preschool age // *Advances in Economics, business and management research*. 2019. V. 81. P. 775–781. DOI: <https:// DOI.org/mtde-19.2019.158>



44. *Kearney P.* Cognitive assessment of game-based learning // *British Journal of Educational Technology*. 2007. V. 38. P. 529–531
45. *Keya F.D., Rahman M., Mur M.T., et al* Parenting and Child's (five years to eighteen years) digital game addition: a qualitative study in North-Western Of Bangladesh // *Computer in Human Behavior Reports*, V. 2, august-december 2020, 100031. URL: <https://DOI.org/10.1016/j.chbr2020.100031>/ (Дата обращения: 02.01.2021)
46. *Kuss D.J., Lopez-Fernandez O.* Internet addiction and problem at Internet use: A systematic review of clinical research // *World J Psychiatry*. 2016. V. 6, № 1, P. 143–176. DOI: 10.5498/wjP.v6.i1.143
47. *Legerstee J.S., Garnefski N., Jellesma F.C.,* Cognitive coping and childhood anxiety disorders // *European Child and Adolescent Psychiatry*. 2009. V. 19. № 2. P. 143–150
48. *Luchetti M., Lee J.H., Aschwanden D. et al.* The trajectory of loneliness in response to COVID-19 // *American Psychologist*. 2020. V. 75 (7) P. 897–908.
49. *Lumsden J., Skinner A., Woods A.T. et al.* The effects of game like features and test location on cognitive test performance and participant enjoyment // *Peer J*. 2016. 4: e2184. DOI:10.7717/peerj.2184
50. *Lumsden J., Edwards E.A., Lawrence N.S., et al.* Gamification of Cognitive Assessment and Cognitive Training: A Systematic Review of Applications and Efficacy // *JMIR Serious Games*. 2016, V. 4. №. 2. e11. DOI:10.2196/games.5888
51. Mental Health Foundation. Loneliness during coronavirus. [Электронный ресурс]. 2020; <https://www.mentalhealth.org.uk/coronavirus/loneliness-during-coronavirus> (Дата обращения 05.11.2020)
52. *Mihara S, Higuchi S.* Cross-sectional and longitudinal epidemiological studies of Internet gaming disorder: A systematic review of the literature // *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2017. V. 7(7). P. 425–444
53. *Nasi M., Rasanen P., Kaakinen M., et al.* Do routine activities help predict young adults' online harassment: A multi-nation study // *Criminology and Criminal Justice*. 2017. V. 17. № 4. P. 418–432. DOI: DOI.org/10.1177/1748895816679866).
54. *Osaka M., Komori M., Morishita M., et al.* Neural bases of focus in attention in work in memory: an fMRI study based on group differences // *Cognition Affective Behavioral Neuroscience*. 2007. V. 7. P. 130–139
55. *Park S.K., Kim J.Y., Cho C.B.* Prevalence of Internet addiction and correlations with family factors among South Korean adolescents // *Adolescence*. 2008. V. 43, № 172, P. 895–909.
56. *Park H.S., Kim S.H., Bang S.A. et al.* Altered regional cerebral glucose metabolism in internet game overusers: a 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography study // *CNS Spectr*. 2010. V. 15, № 3. P. 159–166. DOI: 1017/S1092852900027437
57. Percentage of teenagers who play video games in the United States as of April 2018, by gender. Statista; 2018. <https://www.statista.com/statistics/454309/teen-video-gameplayers-gender-usa/>
58. *Petry N.* An internet on all consensus for assessing internet gaming disorder using the new DSM-5 approach // *Addiction*. 2014. Vol. 109. № 9. P. 1399–1406. DOI:10.1111/add.1245
59. *Philipp S.* Essential digital, social media and mobile usage data // Source and pictures: We Are Social. 2018. URL: <http://www.simonephilipP.com/digital-social-media-and-mobile-usage-data-2018/>(Дата обращения: 05.04.2019).
60. *Pontes H.M.* Investigating the differential effects of social networking site addiction and Internet gaming disorder on psychological health // *Journal of Behavioral Addictions*. 2017. V. 6 (4). P. 601–610.
61. *Puchkova E.B., Sukhovershina Yu.V., Temnova LV* A study of Generation Z's involvement in virtual reality // *Psychology in Russia: State of the Art* 2017. V. 10, I. 4. P. 134–144.
62. *Rosen L.* Media and technology use predicts ill-being among children, preteens and teenagers independent of negative health impacts of exercise and eating habits // *Computers in Human Behavior*. 2014. Vol. 35. P. 364–375. DOI:10.1016/j.chb.2014.01.036
63. *Ruiz-Gutiérrez J., Arias-Sánchez S., Monzón I.* Neuropsychology of executive functions in patients with focal lesion in the prefrontal cortex: A systematic review//*Brain and Cognition*. V. 146, December 2020. 105633 DOI: <https://DOI.org/10.1016/j.bandc.2020.105633> (Дата обращения 05.01.2021).
64. *Schuck S., Emmerson N., Ziv H. et al.* Designing an iPad App to Monitor and Improve Classroom Behavior for Children with ADHD: iSelf Control Feasibility and Pilot Studies // *PLoS ONE*. 2016. V. 11 (10). e0164229. DOI: 10.1371/journal.pone.0164229



65. *Swing E.L.* Television and videogame exposure and the development of attention problems // *Pediatrics*. 2010. V. 126. № 2. P. 214–221. DOI:10.1542/peds.2009-1508.
66. *Uncapher M.R., Wagner A.D.* Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2018. V. 115 (40). P. 9889–9896. DOI:10.1073/pnas.1611612115
67. *Wood J., Chaparro A., Hickson L., et al.* The effect of auditory and visual distracters on the useful field of view: Implications for the driving task // *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2006. V. 47. P. 4646–4650.
68. *Yang X., Zhu L.* Predictors of media multitasking in Chinese adolescents // *Intern. J. of Psychol.* 2016. V. 51. P. 430–438. DOI:10.1002/ijop.12187
69. *Yuan K., Cheng P., Dong T. et al.* Cortical thickness abnormalities in late adolescence with online gaming addiction // *PLoS ONE*. 2013. V. 8, № 1. P. e53055. DOI: 10.1371/journal.pone.0053055
70. *Zepf F.D., Bubenzer-Busch S., Runions K.C. et al.* Functional connectivity of the vigilant-attention network in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder // *Brain and Cognition*. V.131, April 2019, P. 56–65 <https://DOI.org/10.1016/j.bandc.2017.10.005>
71. *Zhu Ya., Zhuang P., Lee J. et al.* Leisure and problem gaming behaviour among children and adolescents during school closures caused by COVID-19 in Hong Kong: A school-based quantitative // *Preprint JMIR Serious Games on: December 29, 2020*. URL: <https://preprints.jmir.org/preprint/26808> DOI: <https://DOI.org/10.2196/preprints.26808> (Дата обращения 05.01.2021)
72. <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users> / (Дата обращения 05.01.2021)
73. <http://tass.ru/obschestvo/4018394> (Дата обращения 05.04.2019)

Информация об авторах

Каменская Валентина Георгиевна, доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент РАО РФ, Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина (ФГБОУ ВО «ЕГУ имени И.А. Бунина»), г. Елец, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1654-8041>, e-mail: kamenskaya-v@mail.ru

Томанов Леонид Владимирович, кандидат психологических наук, доцент, Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина (ФГБОУ ВО «ЕГУ имени И.А. Бунина»), г. Елец, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2713-1660>, e-mail: ltomanov@bk.ru

Information about the authors

Valentina G. Kamenskaya, Doctor of Psychology, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Yelets, Russia, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1654-8041>, e-mail: kamenskaya-v@mail.ru

Leonid V. Tomanov, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Yelets, Russia, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2713-1660>, e-mail: ltomanov@bk.ru

Получена 06.03.2021

Received 06.03.2021

Принята в печать 01.03.2022

Accepted 01.03.2022



ФОРМИРОВАНИЕ УСТНОГО ДИСКУРСА У ДЕТЕЙ 4–5 ЛЕТ: ФУНКЦИОНАЛЬНО-ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЖАНРА И РЕГИСТРА НА ГРАММАТИЧЕСКИЙ ЧАСТОТНЫЙ ПРОФИЛЬ

КОРНЕВ А.Н.

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (ФГБОУ ВО «СПбГПМУ Минздрава России»), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6406-1238>, e-mail: k1949@yandex.ru

БАЛЧЮНИЕНЕ И.

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (ФГБОУ ВО «СПбГПМУ Минздрава России»), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8307-1108>, e-mail: ingrimi@gmail.com

Формирование устного дискурса у детей остается еще малоизученным вопросом. Крайне мало данных о том, каково влияние социопрагматических и ситуативных коммуникативных факторов на такие синтаксические характеристики детского дискурса, как распределение частей речи. В связи с этим предпринято корпусное исследование речи детей, представленной разными жанрами устного дискурса. С помощью «Методики инсценировки разговора со сверстником» был получен корпус устного дискурса детей 4–5 лет, включавший несколько блоков: а) персональный нарратив, б) вымышленный нарратив для куклы/взрослого, в) повседневный разговор с куклой/взрослым. В результате дистрибутивного анализа были получены показатели грамматического частотного профиля (ГЧП) с учетом влияния жанра и регистра общения. Было показано, что дистрибутивные показатели некоторых частей речи достоверно различаются в текстах разного жанра и разного регистра общения. Различия в жанре влияли на относительную частоту существительных, глаголов, наречий, частиц, союзов и предлогов. Различия в регистре общения меняли относительную частоту существительных, местоимений, наречий, частиц и союзов. Кроме того, регистр общения значимо влиял на величину индекса прономинализации в текстах дискурса. Для обсуждения предлагается динамическая модель порождения дискурса у детей. Согласно этой модели, фактический состав частей речи в текстах лишь частично и весьма вариабельно отражает языковой потенциал ребенка в зависимости от жанра и регистра общения, с одной стороны, и ресурсных возможностей говорящего — с другой.

Ключевые слова: дискурс, жанр, регистр общения, детская речь, часть речи.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 18-18-00114.

Благодарности. Авторы благодарят анонимных рецензентов за высказанные замечания и рекомендации, которые помогли усовершенствовать статью.

Для цитаты: Корнев А.Н., Балчюниене И. Формирование устного дискурса у детей 4–5 лет: функционально-динамический анализ влияния жанра и регистра на грамматический частотный профиль // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 160–176. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150110>



ACQUISITION OF DISCOURSE AT 4–5 YEARS OF AGE: FUNCTIONAL DYNAMIC ANALYSIS OF THE IMPACT OF GENRE AND REGISTER ON THE PART-OF-SPEECH PROFILE

ALEKSANDR N. KORNEV

Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6406-1238>, e-mail: k1949@yandex.ru

INGRIDA BALČIŪNIENĖ

Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8307-1108>, e-mail: ingrimi@gmail.com

Despite a long history of studies in the discourse, we still lack systematic investigations in the discourse acquisition at the preschool and pre-primary school age. Namely, the influence of variables, such as discourse genre, communication register, socio-pragmatic skills, on different linguistic parameters almost has not been investigated yet. Hence, the given study aimed at the corpus-based analysis of different child discourse genres with the main focus on the Part-of-Speech (PoS) Profile. First, each child told three personal narratives, then generated a fictional story according to the picture sequence, and had an informal chat during five individual sessions. Then, five subcorpora, including different genres (story vs. conversation) and different registers (speech addressed to adult vs. peer), were developed to analyze the distribution of parts of speech. Finally, individual and within-group PoS Profiles were built. Statistical analysis revealed some significant differences in the PoS Profile between the genres and communication registers. Namely, the genre had a significant impact on the frequency of nouns, verbs, adverbs, particles, conjunctions, and prepositions, while the communication register impacted significantly on the frequency of nouns, pronouns, adverbs, particles, and conjunctions. In the paper, the dynamic model of speech production is further discussed. Results of the study inspire discussion on the role of the PoS Profile as a manifestation of the concurrent relations between the child's language competence and cognitive resources.

Keywords: discourse, genre, communication register, child language, part of speech.

Funding. The reported study was funded by Russian Science Foundation (RSF), project number 18-18-00114.

Acknowledgements. The authors are grateful two anonymous reviewers for their comments and recommendation which helped us with improving the final version of the paper.

For citation: Kornev A.N., Balčiūnienė I. Acquisition of Discourse at 4–5 Years of Age: Functional Dynamic Analysis of the Impact of Genre and Register on the Part-of-Speech Profile. *Ekspierimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 160–176. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2022150110> (In Russ.).

Введение

Вопросы формирования речевой коммуникации и усвоение языка ребенком давно являются предметом активного обсуждения учеными — представителями возрастной психологии, когнитивной психологии и психолингвистики. В фокусе внимания психологов находятся преимущественно когнитивные, концептуальные или коммуникативные аспекты развития речи, а лингвисты изучают в основном закономерности формирования



языковых средств, их функционирование в контексте речевой деятельности и применение в разных коммуникативных ситуациях. Существует, однако, сфера коммуникативно-речевой деятельности, где обе плоскости исследований пересекаются — это формирование речевого дискурса, т. е. «речи погруженной в жизнь» [2]. Устный дискурс — это форма речевого общения, служащая выражению мыслей, интенций и мотивов людей. По словам М.М. Бахтина, «... мы говорим разнообразными жанрами, не подозревая об их существовании» [4, с. 159–206]. Речевой жанр — это «исторически сложившийся устойчивый тип риторического произведения, единство особенных свойств формы и содержания, определяемое целью и условиями общения и ориентированное на предполагаемую реакцию адресата» [1, с. 236]. Анализ корпусов спонтанной неподготовленной речи показал, что среди всех жанров одним из наиболее ранних [30; 45] и частотных [27] у детей является персональный нарратив — повествование о пережитых ранее событиях. Знакомство с нарративом происходит у детей уже на втором году жизни: слушая сказки и рассказы родителей, они знакомятся с такой формой общения, а в 3–4 года начинают пробовать строить собственные короткие и не очень связные повествования [46]. То, что называют еще связной речью, формируется у детей преимущественно в рамках персонального нарратива. Начиная с этого возраста развитие речи трудно отделить от дискурсивных практик. Поэтому вполне правомерно рассматривать речевое развитие ребенка как овладение дискурсом [24; 33]. Основной движущей силой, которая мотивирует ребенка осваивать язык, является потребность в общении и социальном взаимодействии [6; 27; 34; 55]. Формы речевого взаимодействия определяются традициями конкретной культуры. Поэтому в речевом развитии можно выделить, по меньшей мере, две осевые линии: становление компетентного носителя языка и овладение дискурсивными практиками, выработанными культурой [24].

С момента освоения первых двухсловных высказываний ребенок в интеракции с социумом осваивает устный дискурс. Одновременно происходит освоение основных языковых средств: фонологии, лексикона, грамматики (морфологии, морфосинтаксиса, синтаксиса). По понятным причинам одно из центральных мест в лингвистических и психолингвистических исследованиях занимает проблема усвоения лексикона. Как известно, слово в семиотическом аспекте представляет собой двойственное образование: с одной стороны, оно является знаковой реализацией концепта, с другой стороны, в качестве элемента синтаксической системы является частью речи. Части речи составляют синтаксическую систему, которая формируется у детей сначала как основа для продукции отдельных высказываний. Уже около 2 лет в речи детей обнаруживаются почти все части речи [7; 8; 9; 10; 18; 23; 47]. Среди всех частей речи в реализации информационной функции у детей большую нагрузку несут существительное, глагол и наречие, а достижение коммуникативных задач в большей мере связано с наречиями, местоимениями, частицами и союзами [47]. Однако существует и альтернативная концепция, согласно которой служебные части речи составляют основной скелет фразы, а грамматическое развитие связано именно с ними [40; 41]. Стоит отметить, что пока предпринимались лишь редкие попытки изучения возрастных особенностей формирования всей совокупности частей речи как системы взаимодействующих друг с другом единиц [51].

Взаимосвязь между растущим репертуаром частей речи и задачами функционального обслуживания дискурса обнаруживает себя рано. Примерно с 2,5 лет детьми осваиваются такие жанры дискурса, как повседневный разговор (*conversation*, *chat*) в форме



диалога и персонального нарратива (*personal narrative*), а позже, с 4–5 лет, им становится доступным так называемый вымышленный нарратив (*fictional story*) [31; 36]. Решая такие задачи, дети осваивают конверсационный «инструментарий», включающий дискурс-маркеры, средства обеспечения когезии и когерентности текстов, в реализации которых важную роль играют местоимения, частицы, союзы и выражения эмоционального отношения к содержанию дискурса (междометия, частицы) [52]. Когезия рассматривается как внутренняя линейная организация текста посредством связующих средств языка [34; 53]. Среди многочисленных средств когезии и когерентности важную роль играют союзы и местоимения (указательная и личная референция) [36]. Еще более значимую роль они вместе с наречиями и частицами играют в освоении дискурс-маркеров [32; 50]. В ряде исследований у детей были отмечены связанные с жанром особенности грамматического оформления дискурса [56; 57].

Важно отметить, что грамматическая структура дискурса, определяется не только жанром, но и определенными внешними обстоятельствами коммуникации [29]. Уже на третьем–четвертом годах жизни дети демонстрируют способность адаптировать свои дискурсивные высказывания в соответствии с социальной и коммуникативной ситуацией, т. е. обнаруживают способность учитывать регистр общения в дискурсивных практиках [31]. Мы используем этот термин как обозначающий совокупность особенностей дискурса, связанных с отношениями, с прагматическими установками говорящего, его отношениями с партнером, с влиянием времени и места общения, степенью формальности общения, целью общения и др. [5; 17]. В научной литературе сведения о возрастных особенностях влияния регистра общения на структуру дискурса весьма малочисленны. В них авторы обычно ограничиваются контент-анализом, конверсейшн-анализом текста или анализом типологии речевых актов [29; 37]. В ряде исследований были описаны некоторые особенности влияния контекста общения (т. е. регистра) на характер дискурса и используемые дискурс-маркеры [39; 48].

В некоторых корпусных исследованиях детской речи в норме и при патологии было показано, что индивидуальные особенности речевого поведения ребенка, наблюдаемые в разные моменты времени и в контексте разных коммуникативных и речевых ситуаций, весьма вариативны [21; 38]. Такого рода вариативность позволяет предположить, что дистрибуция частей речи, как показатель языковой и дискурсивной способности, динамически меняется у одних и тех же детей в разное время и в разных условиях. Нами была выдвинута рабочая гипотеза, что достаточно чувствительным индикатором влияния жанра и регистра общения на структуру дискурса могут быть количественные показатели распределения частей речи в дискурсивных текстах. Более высокая/низкая относительная частота употребления определенных частей речи будет свидетельствовать о большей/меньшей функциональной роли данной части речи в организации устного дискурса. Остается неясным, какова роль жанра и регистра общения в этой изменчивости на разных этапах развития речи. Исследования [13; 38] показали, что вычисление ГЧП является эффективным методом дистрибутивного анализа частей речи в дискурсе как показателя системной организации некоторых синтаксических средств языка в процессе порождения дискурсивных текстов. Поэтому данный лингвостатистический метод был взят за основу при планировании данного исследования. Его целью стал динамический анализ влияния жанра дискурса и регистра коммуникации на распределение частей речи в устных текстах, полученных у одних и тех же детей в возрасте 4–5 лет.



Методика исследования

Методика получения речевого материала

Использовалась методика получения речевого материала в модельной ситуации «Методика инсценировки разговора со сверстником» (МИРС) [3], позволяющая максимально приблизиться к регистру повседневного спонтанного общения между детьми, а также сравнить дискурсивный стиль и языковые средства, используемые детьми в разговоре со сверстником vs. со взрослым. Экспериментатор (психолог) проводил 5 экспериментальных индивидуальных сессий с каждым испытуемым. В каждой из них моделировался дискурс определенного жанра и регистра (табл. 1): во время первых трех встреч собирались персональные (*personal*) нарративы; следующая встреча была посвящена сборанию вымышленного (*fictional*) нарратива; во время последней встречи моделировалась ситуация повседневного разговора, плавно переходящего к созданию вымышленного нарратива.

Таблица 1

Характеристика речевого материала

Сессия	Собираемый материал (подкорпус)	Участники коммуникативной ситуации	Продолжительность сессии
№ 1	Персональный нарратив № 1	Ребенок и кукла-«ровесник»	~5 мин.
№ 2	Персональный нарратив № 2	Ребенок и кукла-«ровесник»	~5 мин.
№ 3	Персональный нарратив № 3	Ребенок и кукла-«ровесник»	~5 мин.
№ 4	Вымышленный нарратив (рассказ по серии картинок)	Ребенок и взрослый (экспериментатор)	~10 мин.
№ 5	Разговор и вымышленный нарратив (рассказ по серии картинок)	Ребенок и взрослый (экспериментатор) Ребенок и кукла-«ровесник»	~15 мин.

Вызывание (элицитирование) *персонального нарратива* опиралось на модифицированную нами «Методику вызывания рассказа посредством разговорного мэппинга» [43; 44; 48]: экспериментатор (от лица куклы-«сверстника») сначала рассказывает свою короткую историю, а затем предлагает сделать то же испытуемому [подробнее см.: 3]. С каждым ребенком проводилось три индивидуальных сессии таких разговоров.

Вызывание *вымышленного нарратива* проводилось с помощью методики RAIN [21]: каждый испытуемый ребенок создавал рассказ по серии картинок. В процессе создания нарратива ребенком реакция экспериментатора была минимальной, он не задавал вопросов, оценивающих или направляющих реплик.

Спонтанный диалог был получен в ситуации совместного складывания истории из картинок («Книжка рассыпалась — давай соберем»). Затем ребенок рассказывал эту историю игровому персонажу (кукле).

Испытуемые

В исследовании участвовали 24 ребенка с нормой развития, посещающих детские сады г. Санкт-Петербурга. Критерии включения: а) возраст испытуемых — 4–5 лет; б) отсутствие диагностированной психиатрической, неврологической или речевой патологии. Средний возраст детей — 4 года 7 мес.; в исследовании участвовали 14 девочек и 10 мальчиков. Проект был одобрен Этической комиссией СПбГПМУ; получены информированные согласия родителей.



Методика обработки и анализа речевого материала

Несовпадения в проверенной транскрипции обсуждались, и принималось общее решение.

На основе полученных речевых данных был сформирован корпус детских дискурсивных текстов, включающий в себя несколько подкорпусов (табл. 2).

Таблица 2

Структура и объем корпуса детских дискурсивных текстов

Дискурсивный жанр	Подкорпус	Коммуникативный партнер ребенка	Число текстов	Число слов (<i>tokens</i>) ребенка
Нарратив	Персональный нарратив	Кукла-«ровесник»	72	3359
	Вымышленный нарратив	Взрослый	24	1060
	Вымышленный нарратив	Кукла-«ровесник»	24	971
Разговор	Совместное складывание «книги»	Кукла-«ровесник»	24	92754
	Совместное складывание «книги»	Взрослый	24	160

Такое деление позволило оценить влияние жанра и регистра общения, на разные языковые параметры анализируемого материала.

В ходе анализа была проведена морфологическая разметка текстов с использованием программного пакета, аналогичного «MOR grammar» английского, немецкого, итальянского и других языков, представленного в свободном доступе на сайте www.talkbank.org. Затем тексты были превращены в списки слов (*tokens*), в которых и был проведен дистрибутивный анализ: вычислялась частота появления слов, принадлежащих к определенной части речи по отношению к общему списку слов. Дополнительно в каждом подкорпусе вычислялся индекс прономинализации путем деления числа местоимений на число существительных. Достоверность различия частот вычислялась по критерию χ^2 с поправкой Йейтса (F. Yates).

Сопоставительный анализ влияния жанра на дистрибутивные показатели проводился посредством сравнения подкорпусов, совпадавших по регистру (общение с куклой-«ровесником» vs. взрослым). Влияние регистра определялось на основе сравнения подкорпусов одинакового жанра (нарратива или разговора). Несбалансированность объема подкорпусов компенсировалась тем, что в анализ включались только относительные показатели.

Результаты

Анализ полученных данных показал, что использованная методика обладает экологической валидностью и позволяет организовать достаточно свободное, но управляемое коммуникативное взаимодействие.

Сравнительный дистрибутивный анализ текстов, полученных в условиях одинакового регистра общения (ребенка с куклой-«ровесником» либо ребенка со взрослым) показал, что жанр дискурса весьма заметным образом влиял как на продуктивность (табл. 2), так и на ГЧП полученных текстов (табл. 3).

Однако это влияние было избирательным в распределении разных частей речи (табл. 4, рис. 1). Тексты, принадлежащие разным жанрам, достоверно различались по относительной частоте существительных, глаголов, наречий, предлогов и частиц. Наибольшее число различий (по пяти частям речи) было обнаружено между персональным нарративом, адресованным кукле-«ровеснику» (ПНК), и разговором с куклой-«ровесником» (РсК) (табл. 4, рис. 1).



Таблица 3

Распределение частей речи в подкорпусах

Часть речи	Распределение частей речи				
	1	2	3	4	5
	ПНК	ВНВз	ВНК	РсК	50
Существительное	0,20	0,25	0,16	0,13	0,05
Глагол	0,21	0,26	0,24	0,14	0,07
Прилагательное	0,03	0,01	0,01	0,01	0,00
Наречие	0,08	0,08	0,13	0,13	0,02
Местоимение	0,20	0,13	0,18	0,19	0,10
Числительное	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00
Частица	0,12	0,14	0,20	0,30	0,17
Союз	0,05	0,05	0,03	0,02	0,01
Междометие	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08
Предлог	0,10	0,06	0,04	0,03	0,05

Примечание. ПНК – персональный нарратив, адресован кукле-«ровеснику»; ВНВз – вымышленный нарратив, адресован взрослому; ВНК – вымышленный нарратив, адресован кукле-«ровеснику»; РсК – разговор с куклой-«ровесником»; РсВз – разговор со взрослым.

Таблица 4

Сравнительный анализ распределения частот частей речи в подкорпусах разных жанров дискурса, совпадающих по регистру

Часть речи	1–3		1–4		3–4	
	ПНК-ВНК		ПНК-РсК		ВНК-РсК	
	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>
Существительное	10,18	0,002	100,41	<0,001	15,71	<0,001
Глагол	н.д.		31,32	<0,001	30,99	<0,001
Прилагательное	н.д.		н.д.		н.д.	
Наречие		<0,001		<0,001	н.д.	
Местоимение	н.д.		н.д.		н.д.	
Числительное	н.д.		н.д.		н.д.	
Частица	105,41	<0,001	259,13	<0,001	19,80	<0,001
Союз	9,24	0,003	н.д.		н.д.	
Междометие	н.д.		н.д.		н.д.	
Предлог	33,09	<0,001	94,36	<0,001	н.д.	

Примечание. ПНК – персональный нарратив, адресован кукле-«ровеснику»; ВНК – вымышленный нарратив, адресован кукле-«ровеснику»; РсК – разговор с куклой-«ровесником»; н.д. – различия не достоверны.

Показатели различий между персональным (ПНК) и вымышленным (ВНК) нарративом, адресованными кукле-«ровеснику», были менее выраженными. Показатели частоты использования существительных и предлогов были наиболее высокими в персональном нарративе, глаголов – в вымышленном нарративе, а частиц – в разговоре с куклой-«ровесником» (табл. 4, рис. 1).

Сопоставление ГЧП в текстах одинакового жанра, но разных регистров общения позволило выявить существенные различия. В текстах вымышленных нарративов, созданных по

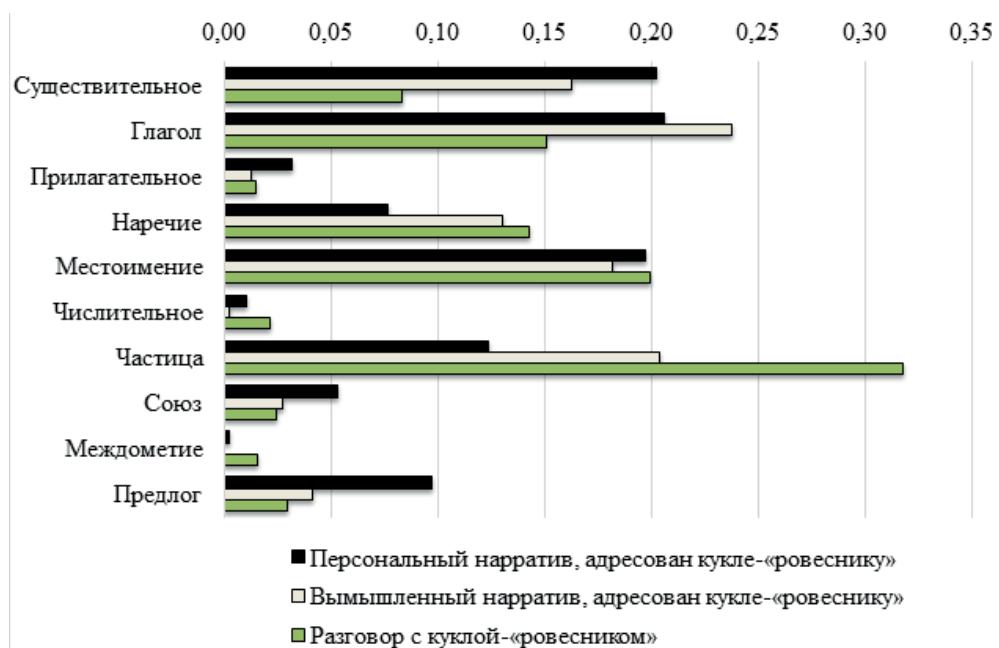


Рис. 1. ГЧП в дискурсивных текстах разных жанров (персональный нарратив, вымышленный нарратив и разговор), принадлежащих одному регистру общения (речи, обращенной к кукле-«ровеснику»)

просьбе экспериментатора (ВНВз), доля существительных и союзов была достоверно больше, чем в вымышленных нарративах, созданных в коммуникации с куклой-«ровесником» (ВНК); но доля наречий, местоимений и частиц, напротив, была достоверно меньшей (табл. 5, рис. 2).

Таблица 5

Сравнительный анализ распределения частот частей речи в подкорпусах, совпадающих по жанру дискурса, но различающихся регистром

Часть речи	2–3		4–5	
	ВНВз-ВНК		РсК- РсВз	
	χ^2	p	χ^2	p
Существительное	25,93	<0,001	8,39	0,004
Глагол	н.д.		н.д.	
Прилагательное	н.д.		н.д.	
Наречие	15,48	<0,001	6,08	0,014
Местоимение	5,42	0,020	н.д.	
Числительное	н.д.		н.д.	
Частица	17,35	<0,001	4,66	0,031
Союз	4,13	0,043	н.д.	
Междометие	н.д.		н.д.	
Предлог	н.д.		3,876	0,049

Примечание. ВНВз – вымышленный нарратив, адресован взрослому; ВНК – вымышленный нарратив, адресован кукле-«ровеснику»; РсК – разговор с куклой-«ровесником»; РсВз – разговор со взрослым; н.д. – различия не достоверны.

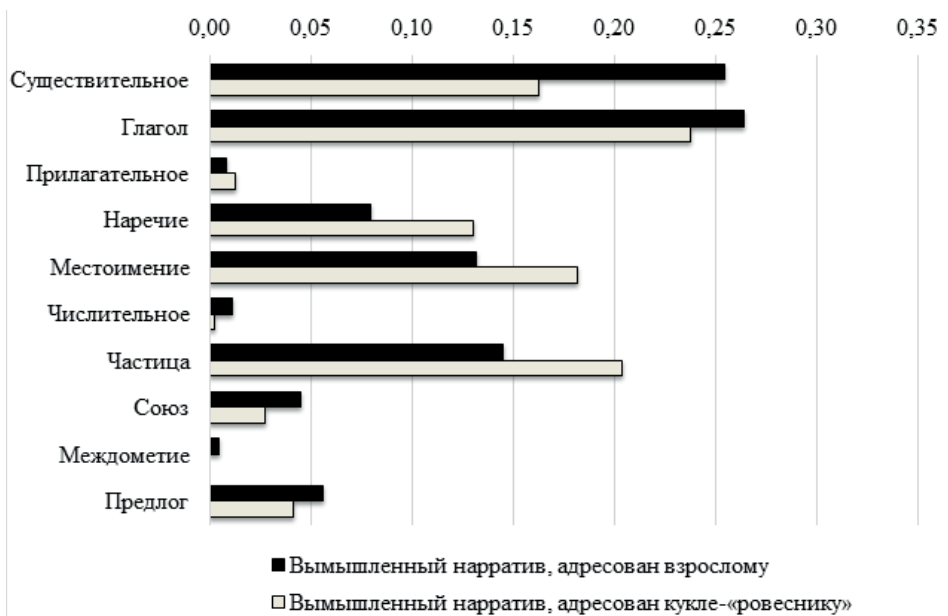


Рис. 2. ГЧП в дискурсивных текстах одного жанра (вымышленный нарратив), принадлежащих разным регистрам общения (речи, обращенной к кукле-«ровеснику» vs. взрослому)

Влияние регистра в жанре разговора было немного иным: в разговоре с куклой-«ровесником» (РсК) доля глаголов и частиц была достоверно большей, чем в разговоре со взрослым (РсВз), но доля существительных, напротив, была значимо меньшей (табл. 5, рис. 3).

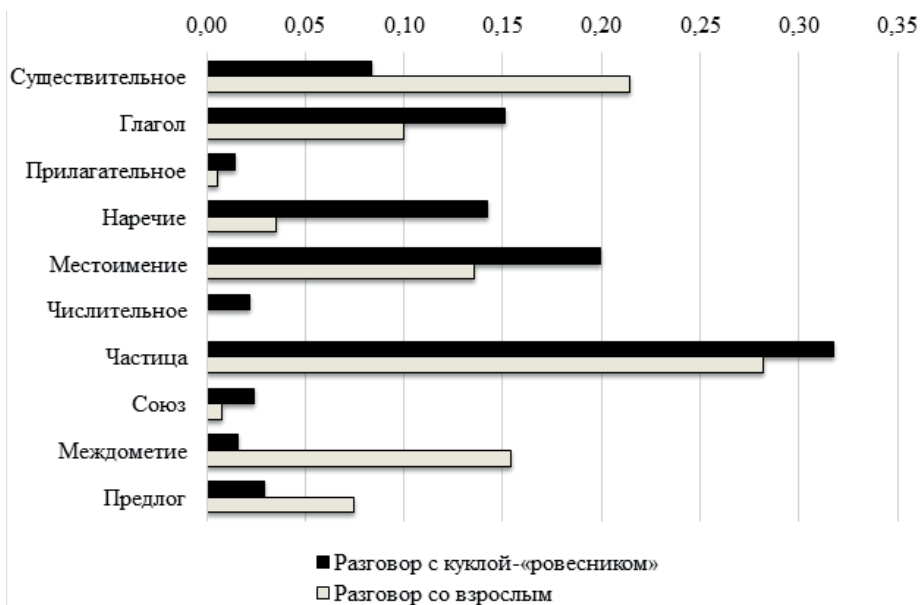


Рис. 3. ГЧП в дискурсивных текстах одного жанра (разговора), принадлежащих разным регистрам общения (речи, обращенной к кукле-«ровеснику» vs. взрослому)



Учитывая особую роль местоимений в дискурсе (а именно — в выражении референции, что способствует созданию связности текста), во всех подкорпусах были вычислены индексы прономинализации (рис. 4).

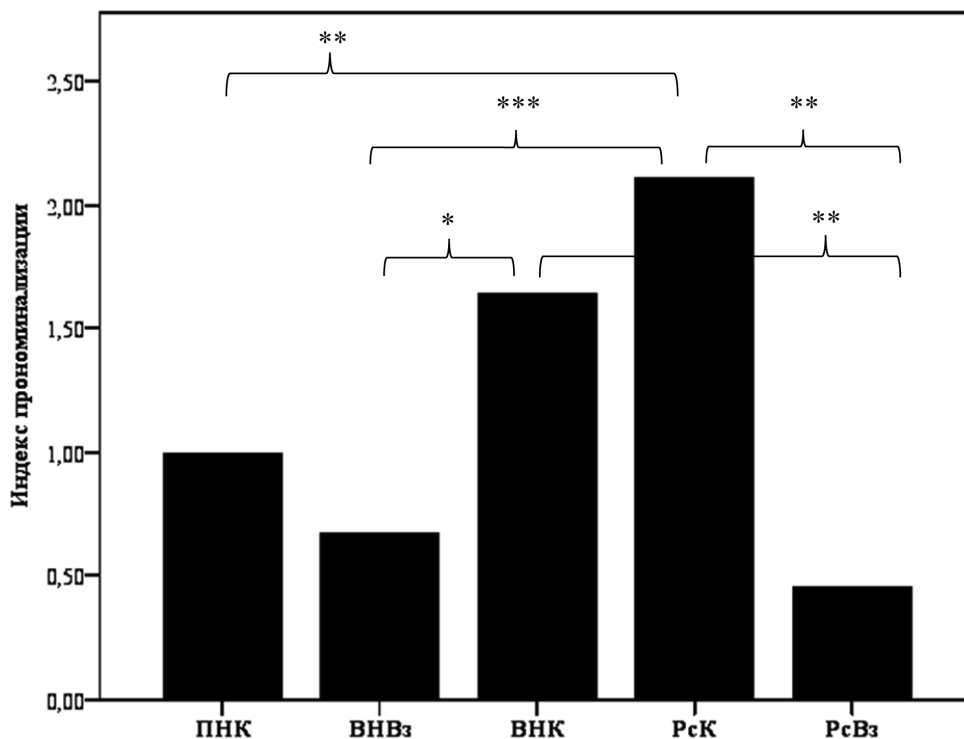


Рис. 4. Индекс прономинализации. ПНК — персональный нарратив, адресован кукле-«ровеснику»; ВНВз — вымышленный нарратив, адресован взрослому; ВНК — вымышленный нарратив, адресован кукле-«ровеснику»; РсК — разговор с куклой-«ровесником»; РсВз — разговор со взрослым

Самые высокие значения были получены в вымышленном нарративе, адресованном кукле-«ровеснику» (ВНК), и в разговоре с куклой-«ровесником» (РсК). Они были достоверно выше, чем в вымышленном нарративе, адресованном взрослому (ВНВз), и в разговоре с ним (РсВз). По этому показателю разговор с куклой-«ровесником» (РсК) достоверно превышал и персональные нарративы, адресованные кукле-«ровеснику» (ПНК).

Обсуждение

Известно, что жанры устного дискурса различаются по грамматической структуре и поведению отдельных частей речи [14; 15]. Также известно, что в процессе освоения дискурсивных практик дети некоторое время демонстрируют незрелые формы использования грамматического инструментария, но это в разной степени выражено в разных жанрах и в разных языках [24].

Полученные нами данные свидетельствуют, что тексты разной жанровой принадлежности, полученные у детей 4,5–5 лет, достоверно различаются по показателям процентного распределения пяти частей речи. Максимальное число таких различий было получено в результате проведения сравнительного анализа показателей частоты отдельных частей речи



в персональном нарративе и в бытовом разговоре в регистре общения ребенка с куклой-«ровесником». В персональном нарративе доля существительных и глаголов была выше, а наречий и частиц ниже, чем в бытовом разговоре. Эти количественные данные получены нами впервые, и они согласуются с общей картиной морфосинтаксических различий между жанрами в детском дискурсе, описанных другими авторами на основании качественного лингвистического анализа текстов [20; 57]. Каждый из жанров дискурса связан с решением определенных социопрагматических задач и структурно по-разному эксплуатирует грамматические средства языка, частью которых является система частей речи. В персональном нарративе главная цель — поделиться пережитыми впечатлениями о прошедших событиях в их ситуативном контексте, что требует активного использования глаголов и предложно-падежных конструкций существительного; в вымышленном нарративе по серии картинок центральное положение занимает описание действий и намерений персонажей, что в большем количестве требует использования глаголов. В бытовом разговоре коммуникативная и фатическая составляющие представлены больше, чем содержательная компонента, что выражается в росте доли частиц, многие из которых исполняют роль дискурс-маркеров.

Значительное влияние на ГЧП текстов одного и того же жанра оказывал социальный и ситуативный контекст коммуникации. При создании нарратива по заданию взрослого дети чаще продуцировали существительные и союзы (что отражает синтаксическую сложность), чем в истории для куклы-«сверстника». Это согласуется и с наблюдениями других авторов. Однако это проявлялось избирательно для определенных частей речи. Например, доля существительных и союзов в вымышленных нарративах, рассказанных взрослому, была выше, чем в рассказе для куклы-«сверстника». Для объяснения этого факта еще мало доказательного материала. Но можно предположить, что это связано с разной функциональной ролью существительного и глагола в дискурсе. Существительные чаще служат для выражения предметной семантики (субъекта, объекта или каких-то признаков субъекта/объекта). По нашим наблюдениям, дети в речевой коммуникации со взрослым стараются использовать более детализированные, информативные, полные высказывания (для чего нужны существительные), а в общении со сверстниками могут ограничиваться неполными фразами с обилием междометий, наречий (потом, сначала, так), частиц и местоимений (преимущественно личных, третьего лица). Глаголы, обычно образующие предикативную группу в высказывании, являются облигатным компонентом дискурса, и поэтому их количество сравнительно мало меняется в зависимости от регистра общения. Местоимения отличаются особенной чувствительностью к регистру дискурса, что проявляется и в индексе прономинализации. В неформальном общении дети (как и взрослые) чаще заменяют номинацию с помощью знаменательных слов референцией с использованием указательных и/или личных местоимений. Это подтверждается и достоверно более высоким индексом прономинализации в дискурсе со сверстником (в вымышленном нарративе и разговоре) по сравнению с дискурсом со взрослым. Высокий уровень прономинализации в разговоре согласуется с теорией выражения связности дискурса посредством идентифицирующей референции, в структуру которой нередко входят личные и указательные местоимения [34; 54].

Полученные нами данные показали, что ГЧП как языковой ресурс ребенка является не константной переменной, а динамически изменяющимся параметром, зависящим как от ситуаций коммуникативного взаимодействия, так и от жанра повествования. Это согласуется с данными других исследований, где была выдвинута гипотеза о динамических свойствах функциональной системы языка и речи у детей [12; 13]. Пользуясь метафорой Н. Хомского



(N. Chomsky), можно утверждать, что языковое поведение детей (*language performance*) в устном дискурсе лишь частично отражает их языковые и дискурсивные способности (*language competence*). Определенные внутренние и внешние обстоятельства порождения дискурса ребенком динамически меняют некоторые его характеристики. К внутренним обстоятельствам можно отнести индивидуальные особенности развития языковой системы ребенка, состояние когнитивных ресурсов, участвующих в акте порождения дискурса, коммуникативную диспозицию (*attitude*). К внешним обстоятельствам относятся временные и прагматические ситуационные условия коммуникации (у себя дома, в детском саду/школе, на прогулке), определяющие и базовый фрейм коммуникативной ситуации [31], социальные и личные отношения партнеров общения и др. Распределение частей речи в дискурсе, как показатель системной организации синтаксических ресурсов, меняется в зависимости от жанра дискурса и регистра общения, что согласуется с функционально-семантической теорией М. Халлидей [33] и взглядами ряда других исследователей [21; 48].

Литература

1. Анисимова Т.В., Гиммельсон Е.Г. Современная деловая риторика. СПб.: МОДЭК, 2002.
2. Арутюнова Н.Д. Дискурс // Лингвистический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1990.
3. Балчиюниене И., Корнев А.Н. Особенности устного дискурса у детей 4–5 лет: апробация нового метода получения корпусных данных // Восьмой междисциплинарный семинар «Анализ разговорной русской речи» (AR3-2019). СПб.: Изд-во СПбГУ, 2019. С. 31–38.
4. Бахтин М.М. Проблема речевых жанров // Собрание сочинений. Т. 5.: работы 1940–1960 гг. М.: Русские словари, 1996.
5. Боева-Омелечко Н.Б., Кисиль А.К. Регистр как ситуативный вариант языка // Известия Южного федерального университета. Филологические науки. 2016. № 4. С. 93–101.
6. Выготский Л.С. Развитие высших психических функций: Собр. соч. Т. 3. М., 1983.
7. Гвоздев А.Н. Вопросы изучения детской речи. СПб.: Детство-Пресс, 2007.
8. Гвоздев А.Н. Формирование у ребенка грамматического строя русского языка. М.: Акад. педаг. наук РСФСР, 1949.
9. Елисеева М.Б. Становление индивидуальной языковой системы ребенка. М.: Языки славянской культуры, 2014.
10. Елисеева М.Б. Фонетическое и лексическое развитие ребенка раннего возраста. СПб.: Изд-во РГПУ, 2008.
11. Корнев А.Н. Основы логопатологии детского возраста: клинические и психологические аспекты. СПб.: Речь, 2006.
12. Корнев А.Н., Балчиюниене И. Сопоставительное исследование грамматического частотного профиля в русском и литовском дискурсе у детей 6 лет // Acta Linguistica Petropolitana. 2017. № 13(3). С. 789–810.
13. Корнев А.Н., Балчиюниене И., Воейкова М.Д., Иванова К.А., Ягунова Е.В. Анализ грамматического частотного профиля лексем корпуса детской речи как метод изучения развития речи в норме и при первичном недоразвитии речи у дошкольников // Новые информационные технологии в автоматизированных системах-2016. М.: Moscow Institute for Electronics and Mathematics, 2016. С. 33–38.
14. Падучева Е.В. Дискурсивные слова и категории: режимы интерпретации / В.А. Плунгян, В.Ю. Гусев, А.Ю. Урманчиева // Исследования по теории грамматики. Вып. 4: Грамматические категории в дискурсе. М.: Гнозис, 2008. С. 56–86.
15. Плунгян В.А. Предисловие: Дискурс и грамматика / В.А. Плунгян, В.Ю. Гусев, А.Ю. Урманчиева // Исследования по теории грамматики. Вып. 4: Грамматические категории в дискурсе. М.: Гнозис, 2008. С. 7–34.
16. Седов К.Ф. Дискурс и личность. М.: Лабиринт, 2004.
17. Стернин И.А. Русский речевой этикет. Воронеж, 1996.



18. *Цейтлин С.Н.* (отв. ред.) Речь ребенка: ранние этапы. Труды постоянно действующего семинара по онтолингвистике. Выпуск первый. СПб.: Изд-во РГПУ, 2000.
19. *Цейтлин С.Н.* Очерки по словообразованию и формообразованию в детской речи. М.: Знак, 2009.
20. *Allen M.S., Kertoy M.K., Sherblom J.C., Pettit J.M.* Children's narrative productions: A comparison of personal event and fictional stories // *Applied Psycholinguistics*. 1994. Vol. 15. №. 2. P. 149–176.
21. *Balčiūnienė I., Kornev A.N.* Evaluation of narrative skills in language-impaired children: Advantages of a dynamic approach / *Aguilar-Mediavilla E., Buil-Legaz L., López-Penadés R., Sanchez-Azanza V.A., Adrover-Roig D.* // *Atypical Language Development in Romance Languages*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2019. P. 127–141.
22. *Bamberg M., Moissinac L.* Discourse development / *Graesser A.C., Gernsbacher M.A., Goldman S.R.* // *Handbook of Discourse Processes*. Mahwah NJ, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2003. P. 395–437.
23. *Bassano D., Maillochon I., Eme E.* Developmental changes, and variability in the early lexicon: a study of French children's naturalistic productions // *Journal of Child Language*. 1998. Vol. 25. P. 493–531.
24. *Berman R., Slobin D.I.* Relating Events in Narrative. A Crosslinguistic Developmental Study. London, NY: Routledge, 1994.
25. *Biber D., Conrad S.* Register variation: A corpus approach / *Schiffrin D., Tannen D., Hamilton H.E.* // *The Handbook of Discourse Analysis*. Blackwell Publishing Ltd, 2001. P. 175–196.
26. *Braine D.S., Bowerman M.* Children's first word combinations // *Monographs of the Society for Research in Child Development*. 1976. Vol. 41. №. 1. P. 1–104.
27. *Bruner J.* Actual Minds, Possible Worlds. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1986.
28. *Bruner J.* The narrative construction of reality // *Critical Inquiry*. 1991. Vol. 18. P. 1–21.
29. *Cook-Gumperz J., Kyratzis A.* Child Discourse / *Schiffrin D., Tannen D., Hamilton H.E.* // *The Handbook of Discourse Analysis*. Blackwell Publishing Ltd, 2001. P. 590–611.
30. *Eisenberg A.* Learning to describe past experiences in conversation // *Discourse Processes*. 1985. Vol. 8. P. 177–204.
31. *Ervin Tripp S.M., Küntay A.* The occasioning and structure of conversational stories / *Givon T.* // *Conversation: Cognitive, Communicative and Social Perspectives*. Amsterdam: John Benjamins Publishing, 1997. P. 33–166.
32. *Furman R., Özyürek A.* Development of interactional discourse markers: Insights from Turkish children's and adults' oral narratives // *Journal of Pragmatics*. 2007. Vol. 39. №. 10. P. 1742–1757.
33. *Halliday M.A.K.* Learning How to Mean – Explorations in the Development of Language. London: Edward Arnold Ltd, 1975.
34. *Halliday M.A.K., Hasan R.* Cohesion in English. London: Longman Group Limited, 1976.
35. *Hudson J.A., Shapiro L.R.* Children's scripts, stories and personal narratives / *McCabe A., Peterson C.* // *Developing Narrative Structure*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1991. P. 89–136.
36. *Hughes D.L., McGillivray L., Schmidek M.* Guide to Narrative Language: Procedures for Assessment. Austin, TX: Pro-Ed, 1997.
37. *Johnstone B.* Discourse analysis and narrative / *Schiffrin D., Tannen D., Hamilton H.E.* // *The Handbook of Discourse Analysis*. Blackwell Publishing Ltd, 2001. P. 635–649.
38. *Kornev A.N., Balčiūnienė I.* Fictional narrative as a window to discourse development: A psycholinguistic approach / *Badio J.* // *Events and Narratives in Language*. Frankfurt am Main, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Warszawa, Wien: Peter Lang Publishing, 2017. P. 171–188.
39. *Kyratzis A., Ervin-Tripp S.M.* The development of discourse markers in peer interaction // *Journal of Pragmatics*. 1999. Vol. 31. P. 1321–1338.
40. *Le Normand M.T., Moreno-Torres I., Parisse C., Dellatolas G.* How do children acquire early grammar and build multiword utterances? A corpus study of French children aged 2 to 4 // *Child Development*. 2013. Vol. 84. №. 2. P. 647–661.
41. *Le Normand M.T., Parisse Ch., Cohen H.* Lexical diversity and productivity in French preschoolers: developmental, gender and sociocultural factors // *Clinical Linguistics & Phonetics*. 2008. Vol. 22. №. 1. P. 47–58.
42. *MacWhinney B.* The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk. Electronic Edition. 2010. <http://childes.psy.cmu.edu/manuals/CLAN.pdf>



43. McCabe A., Bliss L.S. Patterns of Narrative Discourse. A Multicultural, Lifespan Approach. Boston, 2003.
44. McCabe A., Rollins P.R. Assessment of preschool narrative skills // American Journal of Speech-Language Pathology. 1994. Vol. 3. P. 45–56.
45. Miller P., Sperry L. Early talk about the past: the origins of conversational stories of personal experience // Journal of Child Language. 1988. Vol. 15. P. 293–315.
46. Nelson K. 1996. Language in Cognitive Development. The Emergence of the Mediated Mind. Cambridge: Cambridge University Press.
47. Pan B.A., Berko-Gleason J. Semantic development: learning the meanings of words / Berko-Gleason J. // The Development of Language. Boston: Allyn & Bacon, 1997. P. 122–158.
48. Peterson C., McCabe A. High point analysis // Developmental Psycholinguistics: Three Ways of Looking at a Child's Narrative. New York: Plenum, 1983. P. 29–245.
49. Read B.K., Cherry L.J. Preschool children's production of directive forms // Discourse Processes. 1978. Vol. 1. № 3. P. 233–245.
50. Schiffrin D. Discourse markers: Language, meaning, and context / Schiffrin D., Tannen D., Hamilton H.E. // The Handbook of Discourse Analysis. Blackwell Publishing Ltd, 2001. P. 54–75.
51. Slobin D.I. Learning to think for speaking: Native language, cognition, and rhetorical style // Pragmatics. 1991. Vol. 1. P. 7–26.
52. Sprott R.A. Children's use of discourse markers in disputes: Form-function relations and discourse in child language // Discourse Processes. 1992. Vol. 15. № 4. P. 423–439.
53. Steffensen M.S. Register, cohesion, and cross-cultural reading comprehension // Tech. Rep. № 220. Urbana: University of Illinois, Centre for the Study of Reading, 1981.
54. Strawson P.F. Identifying reference and truth-values / Steinberg D.D., Jakobovits L.A. // Semantics: An Interdisciplinary Reader in Philosophy, Linguistics and Psychology. Cambridge: The University Press, 1971. P. 86–99.
55. Tomasello M. Origins of Human Communication. The MIT Press, 2008.
56. Wagner C.R., Nettelbladt U., Sahlén B., Nilholm C. Conversation versus narration in pre-school children with language impairment // International Journal of Language & Communication Disorders. 2000. Vol. 35. № 1. P. 83–93.
57. Westerveld M.F., Vidler K. Spoken language samples of Australian children in conversation, narration and exposition // International Journal of Speech-Language Pathology. 2016. Vol. 18. № 3. P. 288–298.

References

1. Anisimova T.V., Gimpelson E.G. *Sovremennaja delovaja ritorika = Contemporary Business Discourse*. SPb.: MODJeK, 2002. (In Russ.).
2. Arutyunova N.D. Diskurs [Tekst] [Discourse [Text]]. In N.D. Arutjunova. *Linguisticheskij enciklopedicheskij slovarj = Linguistic Encyclopedic Thesaurus*. M.: Sovetskaja enciklopedija, 1990. (In Russ.).
3. Balčiūnienė I., Kornev A.N. Osobennosti ustnogo diskursa u detej 4–5 let: aprobacija novogo metoda poluchenija korpusnyh dannyh [Spoken discourse in the 4-5-year ages: Piloting the new method for corpus data collecting]. *Vosmoj mezhdisciplinarnyj seminar «Analiz razgovornoj russkoj rechi» (AR3-2019) = The 8th Interdisciplinary Seminar 'Analysis of the Spoken Russian' (AR3-2019)*. SPb.: Izd-vo SPbGU, 2019, pp. 31–38. (In Russ.).
4. Bakhtin M.M. Problema rechevyh zhanrov [The issue of speech genres]. In M.M. Bahtin. *Sobranie sochinenij. T. 5.: raboty 1940–1960 gg. = Selected Papers. Vol. 5. Papers from the 1940–1960 years*. M.: Russkie slovari, 1996. (In Russ.).
5. Boeva-Omelechko N.B., Kisil A.K. Registr kak situativnyj variant jazyka [Register as the situative linguistic version]. *Izvestija Juzhnogo federaljnogo universiteta. Filologicheskie nauki = Izvestia. Ural Federal University Journal. Series 2. Humanities and Arts*. 2016. Vol. 4, pp. 93–101. (In Russ.).
6. Vygotsky L.S. *Razvitie vysshih psihicheskikh funkcij: Sobr. soch. T. 3. = Development of the Higher Mental Functions: Selected Papers. Vol. 3*. M., 1983. (In Russ.).
7. Gvozdev A.N. *Voprosy izuchenija detskoj rechi = Issues in Child Language Studies*. SPb.: «Detstvo-Press», 2007. (In Russ.).
8. Gvozdev A.N. *Formirovanie u rebenka grammaticeskogo stroja russkogo jazyka = Acquisition of Russian Grammar*. M.: Akad. pedagog. nauk RSFSR, 1949. (In Russ.).



9. Eliseeva M.B. *Stanovlenie individual'noj yazykovoj sistemy rebenka = Development of the Individual System of Language*. Moskva: Yazyki slavyanskoj kul'tury, 2014. (In Russ.).
10. Eliseeva M.B. *Foneticheskoe i leksicheskoe razvitie rebenka rannego vozrasta = Phonetical and Lexical Development in the Early Childhood*. SPb.: Izd-vo RGPU, 2008. (In Russ.).
11. Kornev A.N. *Osnovy logopatologii detskogo vozrasta: klinicheskie i psihologicheskie aspekty = Handbook on the Child Logopathology: Clinical and Psychological Perspectives*. SPb.: Rechj, 2006. (In Russ.).
12. Kornev A.N., Balčiūniene I. Sopostavitel'noe issledovanie grammaticheskogo chastotnogo profilja v russskom i litovskom diskurse u detej 6 let [Comparative analysis of the Part-of-Speech Profile in Russian and Lithuanian discourse of the 6-year ages]. *Acta Linguistica Petropolitana*. 2017. Vol. 13. No. 3, pp. 789–810. (In Russ.).
13. Kornev A.N., Balčiūniene I., Voeykova M.D., Ivanova K.A., Yagunova E.V. Analiz grammaticheskogo chastotnogo profilja leksem korpusa detskoj rechi kak metod izuchenija razvitija rechi v norme i pri pervichnom nedorazvitii rechi u doshkol'nikov [Analysis of the Part-of-Speech Profile as a method for studies in typical and impaired language development in the preschool-age children]. *Novye informacionnye tehnologii v avtomatizirovannyh sistemah-2016 = The New IT in the Automated Systems-2016*. M.: Moscow Institute for Electronics and Mathematics, 2016, pp. 33–38. (In Russ.).
14. Paducheva E.V. Diskursivnye slova i kategorii: rezhimy interpretacii [Discursive words and categories: Possible speculations]. In V.A. Plungian, V.Yu. Gusev, A.Yu. Urmanchieva. *Issledovanija po teorii grammatiki. Vyp. 4: Grammaticheskie kategorii v diskurse = Studies in Grammar Theory. Vol. 4: Grammatical Categories in Discourse*. M.: Gnozis, 2008, pp. 56–86. (In Russ.).
15. Plungian V.A. Predislovie: Diskurs i grammatika [Introduction: Discourse and grammar]. In V.A. Plungian, V.Yu. Gusev, A.Yu. Urmanchieva. *Issledovanija po teorii grammatiki. Vyp. 4: Grammaticheskie kategorii v diskurse = Studies in Grammar Theory. Vol. 4: Grammatical Categories in Discourse*. M.: Gnozis, 2008, pp. 7–34. (In Russ.).
16. Sedov K.F. *Diskurs i lichnostj = Discourse and Personality*. M.: Labirint, 2004. (In Russ.).
17. Sternin I.A. *Russkij rechevoj etiket = Russian Linguistic etiquette*. Voronezh, 1996. (In Russ.).
18. Ceytlin S.N. (ed.) *Rechj rebenka: rannie etapy = Child Speech: The Early Stages*. SPb.: Izd-vo RGPU, 2000. (In Russ.).
19. Ceytlin S.N. *Oчерки po slovoobrazovaniju i formoobrazovaniju v detskoj rechi = Papers on Derivation in Child Language*. M.: Znak, 2009. (In Russ.).
20. Allen M.S., Kertoy M.K., Sherblom J.C., Pettit J.M. Children's narrative productions: A comparison of personal event and fictional stories. *Applied Psycholinguistics*. 1994. Vol. 15. No. 2, pp. 149–176.
21. Balčiūniene I., Kornev A.N. Evaluation of narrative skills in language-impaired children: Advantages of a dynamic approach. In E. Aguilar-Mediavilla, L. Buil-Legaz, R. López-Penadés, V.A. Sanchez-Azanza, D. Adrover-Roig. *Atypical Language Development in Romance Languages*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2019, pp. 127–141.
22. Bamberg M., Moissinac L. Discourse development. In A.C. Graesser, M.A. Gernsbacher, S.R. Goldman. *Handbook of Discourse Processes*. Mahwah NJ, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2003, pp. 395–437.
23. Bassano D., Maillochon I., Eme E. Developmental changes, and variability in the early lexicon: a study of French children's naturalistic productions. *Journal of Child Language*. 1998. Vol. 25, pp. 493–531.
24. Berman R., Slobin D.I. *Relating Events in Narrative. A Crosslinguistic Developmental Study*. London, NY: Routledge, 1994.
25. Biber D., Conrad S. Register variation: A corpus approach. In D. Schiffrin, D. Tannen, H.E. Hamilton. *The Handbook of Discourse Analysis*. Blackwell Publishing Ltd, 2001, pp. 175–196.
26. Braine D.S., Bowerman M. Children's first word combinations. *Monographs of the Society for Research in Child Development*. 1976. Vol. 41, No.1, pp. 1–104.
27. Bruner J. *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1986.
28. Bruner J. The narrative construction of reality. *Critical Inquiry*. 1991. Vol. 18, pp. 1–21.
29. Cook-Gumperz J., Kyratzis A. Child Discourse. In D. Schiffrin, D. Tannen, H.E. Hamilton. *The Handbook of Discourse Analysis*. Blackwell Publishing Ltd, 2001, pp. 590–611.
30. Eisenberg A. Learning to describe past experiences in conversation. *Discourse Processes*. 1985. Vol. 8, pp. 177–204.



31. Ervin Tripp S.M., Küntay A. The occasioning and structure of conversational stories. In T. Givon. *Conversation: Cognitive, Communicative and Social Perspectives*. Amsterdam: John Benjamins Publishing, 1997, pp. 33–166.
32. Furman R., Özyürek A. Development of interactional discourse markers: Insights from Turkish children's and adults' oral narratives. *Journal of Pragmatics*. 2007. Vol. 39. No. 10, pp. 1742–1757.
33. Halliday M.A.K. *Learning How to Mean – Explorations in the Development of Language*. London: Edward Arnold Ltd, 1975.
34. Halliday M.A.K., Hasan R. *Cohesion in English*. London: Longman Group Limited, 1976.
35. Hudson J.A., Shapiro L.R. Children's scripts, stories and personal narratives. A. In McCabe, C. Peterson. *Developing Narrative Structure*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1991, pp. 89–136.
36. Hughes D.L., McGillivray L., Schmidek M. *Guide to Narrative Language: Procedures for Assessment*. Austin, TX: Pro-Ed, 1997.
37. Johnstone B. Discourse analysis and narrative. In D. Schiffrin, D. Tannen, H.E. Hamilton. *The Handbook of Discourse Analysis*. Blackwell Publishing Ltd, 2001, pp. 635–649.
38. Kornev A.N., Balčiūnienė I. Fictional narrative as a window to discourse development: A psycholinguistic approach. In J. Badio. *Events and Narratives in Language*. Frankfurt am Main, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Warszawa, Wien: Peter Lang Publishing, 2017, pp. 171–188.
39. Kyratzis A., Ervin-Tripp S.M. The development of discourse markers in peer interaction. *Journal of Pragmatics*. 1999. Vol. 31, pp. 1321–1338.
40. Le Normand M.T., Moreno-Torres I., Parisse C., Dellatolas G. How do children acquire early grammar and build multiword utterances? A corpus study of French children aged 2 to 4. *Child Development*. 2013. Vol. 84. No. 2, pp. 647–661.
41. Le Normand M.T., Parisse Ch., Cohen H. Lexical diversity and productivity in French preschoolers: developmental, gender and sociocultural factors. *Clinical Linguistics & Phonetics*. 2008. Vol. 22. No. 1, pp. 47–58.
42. MacWhinney B. *The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk. Electronic Edition*. 2010. <http://childes.psy.cmu.edu/manuals/CLAN.pdf>
43. McCabe A., Bliss L.S. *Patterns of Narrative Discourse. A Multicultural, Lifespan Approach*. Boston, 2003.
44. McCabe A., Rollins P.R. Assessment of preschool narrative skills. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 1994. Vol. 3, pp. 45–56.
45. Miller P., Sperry L. Early talk about the past: the origins of conversational stories of personal experience. *Journal of Child Language*. 1988. Vol. 15, pp. 293–315.
46. Nelson K. 1996. *Language in Cognitive Development. The Emergence of the Mediated Mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
47. Pan B.A., Berko-Gleason J. Semantic development: learning the meanings of words. In J. Berko-Gleason. *The Development of Language*. Boston: Allyn & Bacon, 1997, pp. 122–158.
48. Peterson C., McCabe A. High point analysis. In C. Peterson, A. McCabe. *Developmental Psycholinguistics: Three Ways of Looking at a Child's Narrative*. New York: Plenum, 1983, pp. 29–245.
49. Read B.K., Cherry L.J. Preschool children's production of directive forms. *Discourse Processes*. 1978. Vol. 1. No. 3, pp. 233–245.
50. Schiffrin D. Discourse markers: Language, meaning, and context. In D. Schiffrin, D. Tannen, H.E. Hamilton. *The Handbook of Discourse Analysis*. Blackwell Publishing Ltd, 2001, pp. 54–75.
51. Slobin D.I. Learning to think for speaking: Native language, cognition, and rhetorical style. *Pragmatics*. 1991. Vol. 1, pp. 7–26.
52. Sprott R.A. Children's use of discourse markers in disputes: Form function relations and discourse in child language. *Discourse Processes*. 1992. Vol. 15. No. 4, pp. 423–439.
53. Steffensen M.S. *Register, Cohesion, and Cross-cultural Reading Comprehension. Tech. Rep. No. 220*. Urbana: University of Illinois, Centre for the Study of Reading, 1981.
54. Strawson P.F. Identifying reference and truth-values. In D.D. Steinberg, L.A. Jakobovits. *Semantics: An Interdisciplinary Reader in Philosophy, Linguistics and Psychology*. Cambridge: The University Press, 1971, pp. 86–99.
55. Tomasello M. *Origins of Human Communication*. The MIT Press, 2008.



56. Wagner C.R., Nettelblatt U., Sahlén B., Nilholm C. Conversation versus narration in pre-school children with language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 2000. Vol. 35. No. 1, pp. 83–93.

57. Westerveld M.F., Vidler K. Spoken language samples of Australian children in conversation, narration and exposition. *International Journal of Speech-Language Pathology*. 2016. Vol. 18. No. 3, pp. 288–298.

Информация об авторах

Корнев Александр Николаевич, доктор психологических наук, кандидат медицинских наук, зав. кафедрой логопатологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (ФГБОУ ВО «СПбГПМУ Минздрава России»), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6406-1238>, e-mail: k1949@yandex.ru

Балчиюниене Ингрида, PhD, доцент кафедры логопатологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (ФГБОУ ВО «СПбГПМУ Минздрава России»), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8307-1108>, e-mail: ingrimi@gmail.com

Information about the authors

Aleksandr N. Kornev, Dr. in Psychology, PhD in Medicine, Leading Researcher, Professor, Chair of Logopathology, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6406-1238>, e-mail: k1949@yandex.ru

Ingrida Balčiūniene, PhD in Linguistics, Associate Professor, Department of Logopathology, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8307-1108>, e-mail: ingrimi@gmail.com

Получена 19.08.2020

Received 19.08.2020

Принята в печать 01.03.2022

Accepted 01.03.2022



КОММУНИКАТИВНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

ПОДЛАДЧИКОВА Л.Н.

*Научно-исследовательский технологический центр нейротехнологий Южного федерального университета (НИТЦ НТ ЮФУ), г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5557-6045>, e-mail: lnpodladchikova@sfedu.ru*

ШАПОШНИКОВ Д.Г.

*Научно-исследовательский технологический центр нейротехнологий Южного федерального университета (НИТЦ НТ ЮФУ), г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1797-6232>, e-mail: dgshaposhnikov@sfedu.ru*

В течение многих лет различные аспекты коммуникативного взаимодействия были предметом концептуального и эвристического рассмотрения в рамках психологических и социальных наук. Около десяти лет назад началось исследование коммуникативных взаимодействий с помощью методов экспериментальных нейронаук. Представлен аналитический обзор психофизических и нейрофизиологических исследований в области анализа и определения основных феноменов коммуникативного взаимодействия и рассмотрения методологических основ изучения данного предмета социальной психологии. Рассмотрены основные направления и перспективы исследований коммуникативных взаимодействий с помощью методов экспериментальных нейронаук и математического моделирования.

Ключевые слова: коммуникативные взаимодействия, аналитический обзор, перспективы исследований, экспериментальная нейронаука.

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках Постановления Правительства РФ от 09.04.2010 № 218, проект «Создание программного комплекса для управления человеческим капиталом на основе нейротехнологий для предприятий высокотехнологичного сектора Российской Федерации» (шифр 2019-218-11-8185).

Благодарности. Исследование выполнено при поддержке Программы стратегического академического лидерства Южного федерального университета («Приоритет 2030»).

Для цитаты: Подладчикова Л.Н., Шапошников Д.Г. Коммуникативные взаимодействия: аналитический обзор // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 177—186. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150111>

COMMUNICATIVE INTERACTIONS: ANALYTIC REVIEW

LUBOV N. PODLADCHIKOVA

*Research Center for Neurotechnology, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5557-6045>, e-mail: lnpodladchikova@sfedu.ru*



DMITRY G. SHAPOSHNIKOV

Research Center for Neurotechnology, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1797-6232>, e-mail: dgshaposhnikov@sfsedu.ru

For many years, communicative interactions between people have been the subject of conceptual and heuristic consideration in the frameworks of the psychological and social sciences. About ten years ago, the study of communicative interactions began using the methods of experimental neurosciences. Until now research in this area has focused on the accumulation of various phenomena and the development of methodology. Basic directions and perspectives of communicative interactions research by means of experimental neuroscience methods and mathematical modeling have been considered.

Keywords: communicative interactions, analytic review, research perspectives, experimental neuroscience.

Funding. This work is supported by the Russian Ministry of Science and Higher Education, project no. 2019-218-11-8185 under the Decree no. 218 “Creation of high-tech production neurotechnology-based software complex for human capital management for enterprises of the Russian Federation high-tech sector”.

Acknowledgments. The research was supported by the Strategic Academic Leadership Program of the Southern Federal University (“Priority 2030”).

For citation: Podladchikova L.N., Shaposhnikov D.G. Communicative Interactions: Analytic Review. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 177–186. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150111> (In Russ.).

Введение

В исследованиях коммуникативных взаимодействий с помощью методов экспериментальных нейронаук накоплено большое разнообразие феноменов (рис. 1), однако основные положения описывающих их концепций нередко вступают в противоречие друг с другом.

Кубики 1–5 на рис. 1 отражают количество исследований, выполненных в рамках различных экспериментальных подходов. Например, кубик 2 представляет исследования, в которых использованы парадигмы, позволяющие участнику теста оказывать прямое влияние на стимульный материал. Кубик 3 представляет исследования, в которых регистрируются данные от двух участников теста, взаимодействующих в рамках структурированной задачи (например, в игровой парадигме). Кубики 4 и 5 представляют исследования, направленные на изучение экологически валидных взаимодействий в реальном времени. Интенсивность серого в кубиках отражает степень изученности проблемы. Наименее изученная проблема маркирована черным (кубик 5).

Типы коммуникативных взаимодействий

В исследованиях в области коммуникативных взаимодействий с помощью методов нейронаук используются различные экспериментальные парадигмы (рис. 2).

Модифицированный Fig. 1 из статьи Nummenmaa et al. (2018): а – независимые параллельно действующие субъекты; б – субъекты, синхронизируемые общим сенсорным потоком; в – однонаправленная синхронизация фронтального типа от ведущего к ведомому; г – динамическое взаимодействие, когда ведущий и ведомый оказывают взаимное

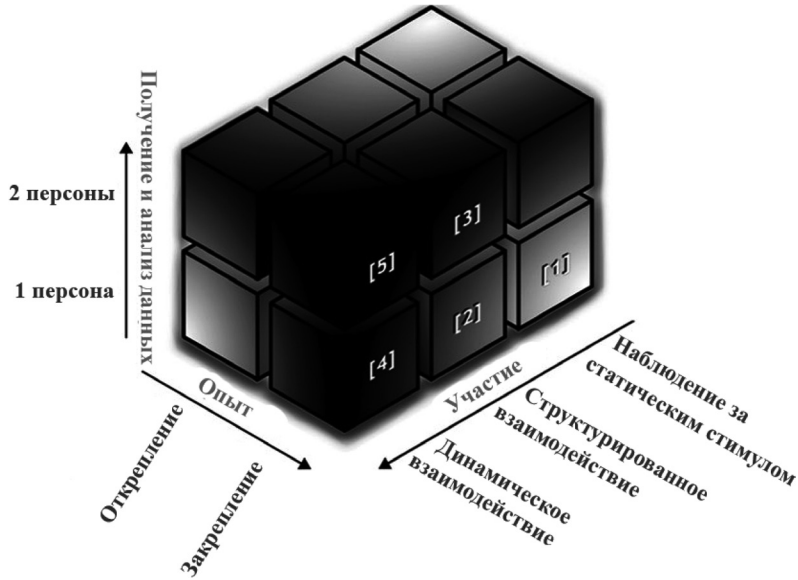


Рис. 1. Ландшафт исследований в области коммуникативных взаимодействий. Модифицированный Fig. 2 из работы Schilbach et al. (2013)

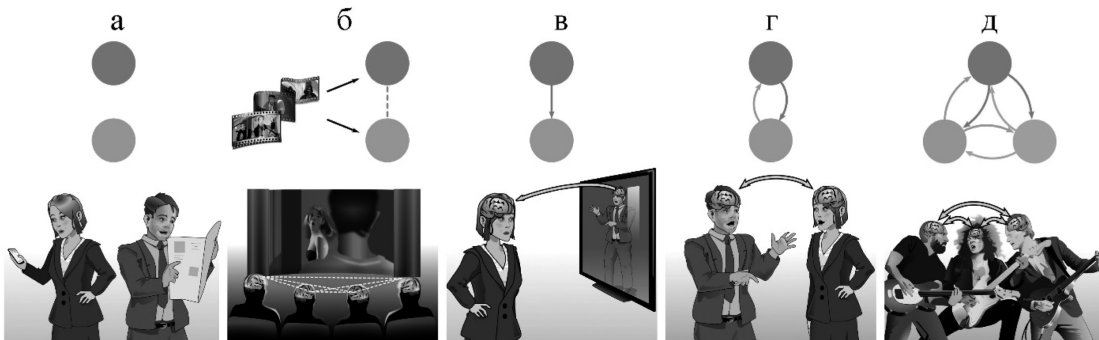


Рис. 2. Типы коммуникативных взаимодействий

влияние друг на друга; д – множественное взаимодействие в группе, когда субъекты взаимозависимы.

Методы исследования коммуникативных взаимодействий

В исследованиях коммуникативных взаимодействий применяются множество методов (рис. 3), в частности: регистрация поведенческой активности, регистрация глазных движений, гипер-сканирование активности мозга (одновременное отведение у двух или более индивидуалов в процессе проведения тестов) при регистрации ЭЭГ или фМРТ), оценка динамики реакций вегетативной нервной системы по гальваническому потенциалу кожи, частоте сердечных сокращений и ее вариабельности, определение эмоционального состояния и индивидуальных характеристик взаимодействующих участников теста [5; 7; 9–12; 14].

Одновременная регистрация глазных движений у двух участников тестовой пробы в сочетании с другими методами используется в большинстве когнитивных исследований [7;



11; 14; 20; 25]. Приоритет регистрации глазных движений определяется тем, что при решении коммуникативных задач область лица и прежде всего область глаз притягивают взгляд [25]. Обнаружено, что психофизиологические реакции при зрительном контакте более выражены при предъявлении подвижного изображения реального лица, а не его статического портрета [26]. Вместе с тем при предъявлении статических изображений лиц, ранее осмотренных на видео, взгляд осматривающего чаще притягивается к персоне в фронтальной позиции, чем к лицу с повернутым взглядом [26]. Авторы интерпретируют этот факт в пользу участия механизмов долговременной памяти. Описан большой спектр феноменов синхронизации активности мозга участников тестовых проб [7; 9; 25; 28] В некоторых исследованиях [14] проводилось ЭЭГ-гиперсканирование у двух участников эксперимента без прямого контакта их взгляда, в частности в случае удаленного разговора. При этом детектируется фазовая синхронизация ЭЭГ в различных полосах частот и между различными областями мозга.

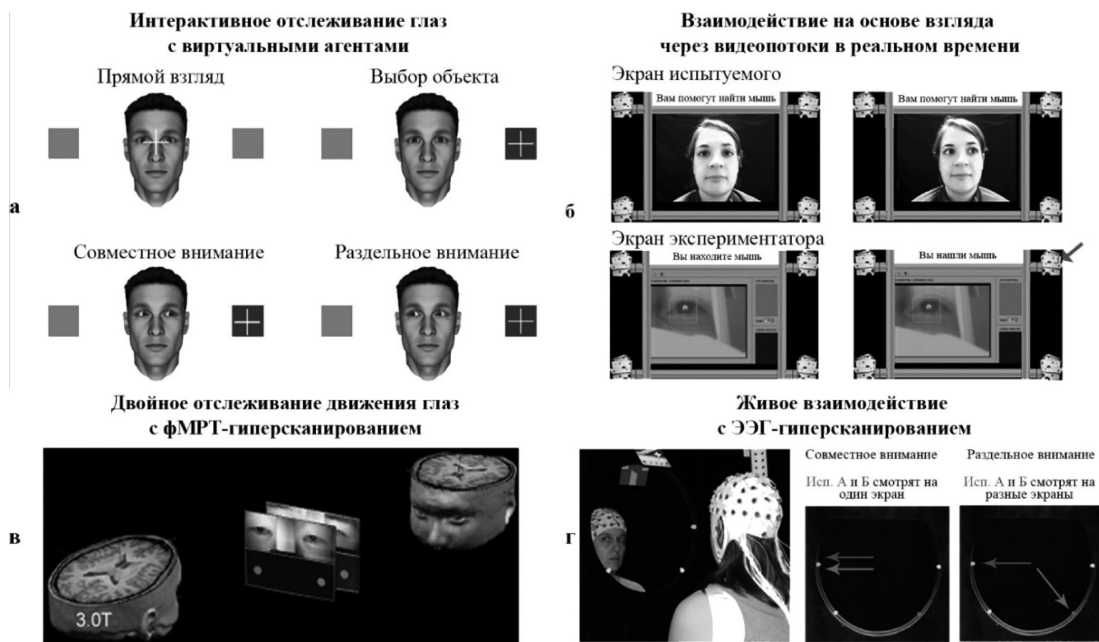


Рис. 3. Методы исследования коммуникативных взаимодействий.

Fig. 3 из работы Pfeiffer et al. (2013)

Рассмотрим результаты исследовательских работ, наиболее перспективных с точки зрения изучаемых феноменов и используемых методов. В работе [28] предложен количественный критерий для оценки зрительно-моторной координации участников эксперимента, а именно, индекс синхронности позиций взгляда и кончика указательного пальца. Во время поведенческого теста у двух участников одновременно регистрировались также эмоциональные реакции и ЭЭГ (рис. 4). Обнаружено, что синхронность движений кончика указательного пальца и мозговой активности у двух участников возрастает после кооперативного взаимодействия. Авторы предполагают, что динамика синхронизации движений тела во время взаимодействия участников эксперимента может быть измеримой основой

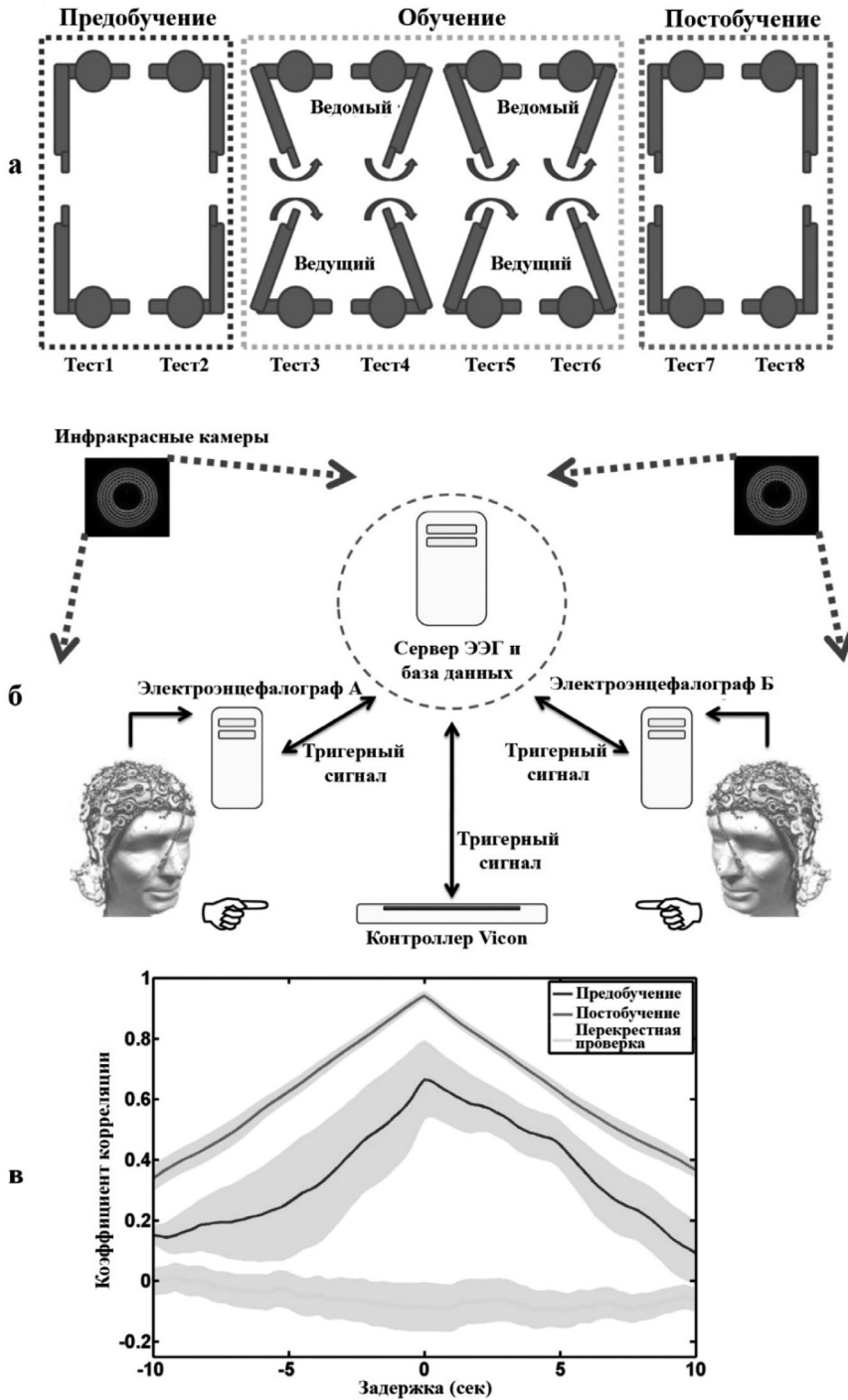


Рис. 4. Экспериментальная установка и результаты выполнения заданий обследуемыми. Модифицированный Fig 1 из работы Yun et al. (2012): а – схема обучения до проведения основных тестовых проб; б – схема основных экспериментов; в – анализ результатов обучения



для количественной оценки социального взаимодействия. Интересен также метод рекуррентного квантованного анализа глазных движений, разработанный в [1], который позволяет осуществить количественную оценку динамики зрительного внимания с помощью вычисления расположения и количества возвратных фиксации взгляда. В работе [7] получены убедительные данные об индивидуальной вариабельности длительности осмотра областей глаз в процессе разговора двух участников эксперимента. Причем, несмотря на инструкцию игнорировать зону глаз, взгляд осматривающего фокусировался именно на этой зоне.

Во многих исследованиях обнаружены выраженные эмоциональные реакции обследуемых, вовлеченных в просмотр эмоционально насыщенных видеоклипов [5; 10; 12; 21; 24]. Для оценки эмоционального состояния участников эксперимента используются несколько методов, в частности отчет тестируемых, фиксация выражения лица и вегетативных реакций автономной нервной системы. Кроме того, когда условия коммуникативного взаимодействия, в том числе совместный просмотр статических или динамических изображений, сопровождаются сильными эмоциями, активность ЭЭГ участников становится более синхронизированной [19]. В дополнение к этому, когда просматриваются статические и динамические изображения, эмоционально значимые фрагменты, особенно лица и глаза, первично притягивают взгляд, что было установлено по латентному периоду и длительности первых фиксаций.

Значительные различия между обследуемыми в параметрах глазных движений обнаружены во время взаимодействия или просмотра статических и динамических сцен [15; 21]. В частности, очевидные межиндивидуальные различия в предпочтении областей лиц (глаза или рот) для фиксаций взгляда обнаружены в процессе разговора. Наряду с феноменом, обнаруженным в работе [21], еще одним индивидуализирующим фактором является тип траекторий осмотра [16; 17], который позволяет оценить вклад доминирующего типа зрительного внимания (фокального или пространственно-распределенного) у конкретного тестируемого в процесс осуществляемых им коммуникативных взаимодействий.

В нескольких исследованиях были разработаны математические модели феноменов коммуникативного взаимодействия (2; 3; 6; 13; 29). Большинство этих моделей оперируют стандартными нейросетевыми методами, такими как обучение с подкреплением, глубокие нейронные сети, каскадные и параллельные сверточные рекуррентные нейронные сети, и не используют методы формализации экспериментальных данных, касающиеся регистрации глазных движений и фиксации эмоций при решении коммуникативных задач. Очевидно, что комплексный нейроинформационный подход, включающий формализацию количественных экспериментальных данных, разработку реалистических моделей, проведение компьютерных экспериментов на моделях и верификацию модельных предположений в направленных экспериментах, может быть использован при решении проблем коммуникативных взаимодействий. Этот подход был использован нами ранее (в экспериментах на изолированных испытуемых – *one-person paradigm*) и позволил получить ряд принципиально новых экспериментальных данных [17; 22; 23].

Заключение

Несмотря на широкий диапазон исследований, механизмы и функциональная роль синхронизации активности мозга участников эксперимента, вовлеченных в совместное решение коммуникативных задач, остаются предметом для разработки различных гипотез, не верифицированных однозначно в экспериментальном методе и процедуре. Одна из гипотез



состоит в том, что системы «зеркальных» сенсорных и моторных нейронных систем непосредственно вовлечены в регуляцию синхронизации поведения и активности мозга взаимодействующих участников экспериментов [25].

Принимая во внимание широкое разнообразие подходов, методов и результатов, полученных в области second-person neuroscience, следующие задачи могут быть определены как приоритетные для будущих исследований коммуникативных взаимодействий:

- 1) унификация методов экспериментальных исследований;
- 2) поиск количественных параметров синхронности поведенческих действий и активности мозга взаимодействующих субъектов;
- 3) прямое сравнение специфических особенностей реагирования участников эксперимента в условиях просмотра эмоционально насыщенных видеоклипов как метода, применяемого в условиях one-person и two-person парадигм;
- 4) поиск критериев для избирательной оценки вклада в наблюдаемые феномены bottom-up и top-down механизмов зрительного внимания.

Литература

1. *Anderson N., Bischof W., Laidlaw W., Risko E. Kingstone A.* Recurrence quantification analysis of eye movements // Behavior research methods. 2013. 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.* Reinforcement learning, fast and slow // Trends in Cognitive Sciences. 2019. Vol. 23. № 5. P. 408–422. DOI /10.1016/j.tics.2019.02.006
3. *Cichy R., Kaiser D.* Deep neural networks as scientific models // Trends in Cognitive Sciences. 2019. Vol. 23. № 4. P. 305–317. DOI 10.1016/j.tics.2019.01.009
4. *García A., Ibáñez A.* Two-person neuroscience and naturalistic social communication: the role of language and linguistic variables in brain-coupling research // Frontiers in psychiatry. 2014. Vol. 5. P. 124. DOI 10.3389/fpsy.2014.00124
5. *Golland Y., Arzouan Y., Levit-Binnun N.* The mere co-presence: synchronization of autonomic signals and emotional responses across co-present individuals not engaged in direct interaction // PLoS ONE. 2015. Vol. 10. № 5. P. e0125804. DOI 10.1371/journal.pone.0125804.g001
6. *Gunkel D.J.* Computational interpersonal communication: communication studies and spoken dialogue systems // Communication+1. 2016. Vol. 5. № 1. P. 1–20. DOI 10.7275/R5VH5KSQ
7. *Hari R., Himberg T., Nummenmaa L., Hämäläinen M., Parkkonen L.* Synchrony of brains and bodies during implicit interpersonal interaction // Trends in cognitive sciences. 2013. Vol. 17. № 3. P. 105–106. DOI 10.1016/j.tics.2013.01.003
8. *Kharitonov A., Zhegallo A., Ananyeva K., Kurakova O.* Registering eye movements in collaborative tasks: methodological problems and solutions // Perception ECVF abstract. 2012. Vol. 41. P. 104–105.
9. *Liu D., Liu Sh., Liu X., Zhang Ch., Li A., Jin Ch., Chen Y., Wang H., Zhang X.* Interactive brain activity: review and progress on EEG-based hyperscanning in social interactions // Frontiers in psychology. 2018. Vol. 9. P. 1862. DOI 10.3389/fpsyg.2018.01862
10. *Lyyra P., Myllyneva A., Hietanen J.K.* Mentalizing eye contact with a face on a video: gaze direction does not influence autonomic arousal // Scandinavian journal of psychology. 2018. Vol. 59. № 4. P. 360–367. DOI 10.1111/sjop.12452
11. *Macdonald R.G., Tatler B.W.* Gaze in a real-world social interaction: a dual eye-tracking study // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 2018. Vol. 71. № 10. P. 2162–2173. DOI 10.1177/1747021817739221
12. *Nummenmaa L., Glerean E., Viinikainen M., Jääskeläinen I.P., Hari R., Sams M.* Emotions promote social interaction by synchronizing brain activity across individuals // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2012. Vol. 109. № 24. P. 9599–9604. DOI 10.1073/pnas.1206095109
13. *Petukhov A., Polevaya S.* Modeling of communicative individual interactions through the theory of information images // Current psychology. 2017. Vol. 36. № 3. P. 428–433. DOI 10.1007/s12144-016-9431-5



14. Pfeiffer U.J., Vogeley K., Schilbach L. From gaze cueing to dual eye-tracking: novel approaches to investigate the neural correlates of gaze in social interaction // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2013. Vol. 37. № 10. P. 2516–2528. DOI 10.1016/j.neubiorev.2013.07.017
15. Podladchikova L.N., Koltunova T.I., Shaposhnikov D.G., Lomakina O.V. Individual features of viewing emotionally significant images // *Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2017. Vol. 47. № 8. P. 941–947. DOI 10.1007/s11055-017-0495-y
16. Podladchikova L.N., Shaposhnikov D.G., Koltunova T.I. Spatial and temporal properties of gaze return fixations while viewing affective images // *Russian Journal of Physiology*. 2018. Vol. 104. № 2. P. 245–254 (In Russian).
17. Podladchikova L.N., Shaposhnikov D.G., Kozubenko E.A. Towards neuroinformatic approach for second-person neuroscience // *Advances in Neural Computation, Machine Learning, and Cognitive Research* 2020. IV. P. 143–148. DOI 10.1007/978-3-030-60577-3_16
18. Privitera C. M., Stark L. W. Scanpath Theory, attention, and image processing algorithms for predicting human eye fixations // *Neurobiology of Attention*. 2005. P. 296–299. DOI 10.1016/B978-012375731-9/50052-5.
19. Redcay E., Schilbach L. Using second-person neuroscience to elucidate the mechanisms of social interaction // *Nature Reviews Neuroscience*. 2019. Vol. 20. № 8. P. 495–505. DOI 10.1038/s41583-019-0179-4
20. Rogers S.L., Speelman C.P., Guidetti O., Longmuir M. Using dual eye tracking to uncover personal gaze patterns during social interaction // *Scientific reports*. 2018. Vol. 8. № 1. P. 1–9. DOI 10.1038/s41598-018-22726-7
21. Rubo M., Gamer M. Social content and emotional valence modulate gaze fixations in dynamic scenes // *Scientific reports*. 2018. Vol. 8. № 1. P. 1–11. DOI 10.1038/s41598-018-22127-w
22. Samarin A., Koltunova T., Osinov V., Shaposhnikov D., Podladchikova L. Scanpaths of complex image viewing: insights from experimental and modeling studies // *Perception*. 2015. Vol. 44. № 8–9. P. 1064–1076. DOI 10.1177/0301006615596872
23. Samarin A.I., Podladchikova L. N., Petrushan M. V., Shaposhnikov D. G. Active vision: from theory to application // *Optical Memory and Neural Networks*. 2019. Vol. 28. № 3. P. 185–191. DOI 10.3103/S1060992X19030068
24. Scheller E., Büchel C., Gamer M. Diagnostic features of emotional expressions are processed preferentially // *PLoS ONE*. 2012. Vol. 7. № 7. P. e41792. DOI 10.1371/journal.pone.0041792
25. Schilbach L., Timmermans B., Reddy V., Costall A., Bente G., Schlicht T., Vogeley K. Toward a second-person neuroscience // *Behavioral and brain sciences*. 2013. Vol. 36. № 4. P. 393–414. DOI 10.1017/S0140525X12000660
26. Smith T.J., Mital P.K. Attentional synchrony and the influence of viewing task on gaze behavior in static and dynamic scenes // *Journal of vision*. 2013. Vol. 13. № 8. P. 16–16. DOI 10.1167/13.8.16
27. Yarbus A. L. Eye movements and vision. Springer, Boston, MA, 1967. C. 171–211. DOI 10.1007/978-1-4899-5379-7
28. Yun K., Watanabe K., Shimojo Sh. Interpersonal body and neural synchronization as a marker of implicit social interaction // *Scientific reports*. 2012. Vol. 2. P. 959. DOI 10.1038/srep00959
29. Zhang D., Yao L., Zhang X, Wang S., Chen W., Boots R. Cascade and parallel convolutional recurrent neural networks on eeg-based intention recognition for brain computer interface // *AAAI*. 2018. P. 1703–1710. DOI <https://doi.org/10.48550/arXiv.1708.06578>

References

1. Anderson N., Bischof W., Laidlaw W., Risko E. Kingstone A. Recurrence quantification analysis of eye movements. *Behavior research methods*, 2013. Vol. 45, no. 3, pp. 842–856. DOI 10.3758/s13428-012-0299-5
2. Botvinick M., Ritter S., Wang J., Kurth-Nelson Z., Blundell C., Hassabis D. Reinforcement learning, fast and slow. *Trends in Cognitive Sciences*, 2019. Vol. 23, no. 5, pp. 408–422. DOI /10.1016/j.tics.2019.02.006
3. Cichy R., Kaiser D. Deep neural networks as scientific models. *Trends in Cognitive Sciences*, 2019. Vol. 23, no. 4, pp. 305–317. DOI 10.1016/j.tics.2019.01.009
4. García A., Ibáñez A. Two-person neuroscience and naturalistic social communication: the role of language and linguistic variables in brain-coupling research. *Frontiers in psychiatry*, 2014. Vol. 5, pp. 124. DOI 10.3389/fpsy.2014.00124



5. Golland Y., Arzouan Y., Levit-Binnun N. The mere co-presence: synchronization of autonomic signals and emotional responses across co-present individuals not engaged in direct interaction. *PLoS ONE*, 2015. Vol. 10, no. 5, pp. e0125804. DOI 10.1371/journal.pone.0125804.g001
6. Gunkel D.J. Computational interpersonal communication: communication studies and spoken dialogue systems. *Communication+* 1, 2016. Vol. 5, no. 1, pp. 1–20. DOI 10.7275/R5VH5KSQ
7. Hari R., Himberg T., Nummenmaa L., Hämäläinen M., Parkkonen L. Synchrony of brains and bodies during implicit interpersonal interaction. *Trends in cognitive sciences*, 2013. Vol. 17, no. 3, pp. 105–106. DOI 10.1016/j.tics.2013.01.003
8. Kharitonov A., Zhegallo A., Ananyeva K., Kurakova O. Registering eye movements in collaborative tasks: methodological problems and solutions. *Perception ECVF abstract*, 2012. Vol. 41, pp. 104–105.
9. Liu D., Liu Sh., Liu X., Zhang Ch., Li A., Jin Ch., Chen Y., Wang H., Zhang X. Interactive brain activity: review and progress on EEG-based hyperscanning in social interactions. *Frontiers in psychology*, 2018. Vol. 9, pp. 1862. DOI 10.3389/fpsyg.2018.01862
10. Lyyra P., Myllyneva A., Hietanen J.K. Mentalizing eye contact with a face on a video: gaze direction does not influence autonomic arousal. *Scandinavian journal of psychology*, 2018. Vol. 59, no. 4, pp. 360–367. DOI 10.1111/sjop.12452
11. Macdonald R.G., Tatler B.W. Gaze in a real-world social interaction: a dual eye-tracking study. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2018. Vol. 71, no. 10, pp. 2162–2173. DOI 10.1177/1747021817739221
12. Nummenmaa L., Glerean E., Viinikainen M., Jääskeläinen I.P., Hari R., Sams M. Emotions promote social interaction by synchronizing brain activity across individuals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2012. Vol. 109, no. 24, pp. 9599–9604. DOI 10.1073/pnas.1206095109
13. Petukhov A., Poleyeva S. Modeling of communicative individual interactions through the theory of information images. *Current psychology*, 2017. Vol. 36, no. 3, pp. 428–433. DOI 10.1007/s12144-016-9431-5
14. Pfeiffer U.J., Vogeley K., Schilbach L. From gaze cueing to dual eye-tracking: novel approaches to investigate the neural correlates of gaze in social interaction. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2013. Vol. 37, no. 10, pp. 2516–2528. DOI 10.1016/j.neubiorev.2013.07.017
15. Podladchikova L.N., Koltunova T.I., Shaposhnikov D.G., Lomakina O.V. Individual features of viewing emotionally significant images. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 2017. Vol. 47, no. 8, pp. 941–947. DOI 10.1007/s11055-017-0495-y
16. Podladchikova L.N., Shaposhnikov D.G., Koltunova T.I. Spatial and temporal properties of gaze return fixations while viewing affective images. *Russian Journal of Physiology*, 2018. Vol. 104, no. 2, pp. 245–254 (In Russian).
17. Podladchikova L.N., Shaposhnikov D.G., Kozubenko E.A. Towards neuroinformatic approach for second-person neuroscience. *Advances in Neural Computation, Machine Learning, and Cognitive Research IV*, 2020. pp. 143–148. DOI 10.1007/978-3-030-60577-3_16.
18. Privitera C.M., Stark L.W. Scanpath Theory, attention, and image processing algorithms for predicting human eye fixations. *Neurobiology of Attention*, 2005. pp. 296–299. DOI 10.1016/B978-012375731-9/50052-5.
19. Redcay E., Schilbach L. Using second-person neuroscience to elucidate the mechanisms of social interaction. *Nature Reviews Neuroscience*, 2019. Vol. 20, no. 8, pp. 495–505. DOI 10.1038/s41583-019-0179-4
20. Rogers S.L., Speelman C.P., Guidetti O., Longmuir M. Using dual eye tracking to uncover personal gaze patterns during social interaction. *Scientific reports*, 2018. Vol. 8, no. 1, pp. 1–9. DOI 10.1038/s41598-018-22726-7
21. Rubo M., Gamer M. Social content and emotional valence modulate gaze fixations in dynamic scenes. *Scientific reports*, 2018. Vol. 8, no. 1, pp. 1–11. DOI 10.1038/s41598-018-22127-w
22. Samarin A., Koltunova T., Osinov V., Shaposhnikov D., Podladchikova L. Scanpaths of complex image viewing: insights from experimental and modeling studies. *Perception*, 2015. Vol. 44, no. 8–9, pp. 1064–1076. DOI 10.1177/0301006615596872
23. Samarin A.I., Podladchikova L.N., Petrushan M.V., Shaposhnikov D.G. Active vision: from theory to application. *Optical Memory and Neural Networks*, 2019. Vol. 28, no. 3, pp. 185–191. DOI 10.3103/S1060992X19030068



24. Scheller E., Büchel C., Gamer M. Diagnostic features of emotional expressions are processed preferentially. *PLoS ONE*, 2012. Vol. 7, no. 7, pp. e41792. DOI 10.1371/journal.pone.0041792
25. Schilbach L., Timmermans B., Reddy V., Costall A., Bente G., Schlicht T., Vogeley K. Toward a second-person neuroscience. *Behavioral and brain sciences*, 2013. Vol. 36, no. 4, pp. 393–414. DOI 10.1017/S0140525X12000660
26. Smith T.J., Mital P.K. Attentional synchrony and the influence of viewing task on gaze behavior in static and dynamic scenes. *Journal of vision*, 2013. Vol. 13, no. 8, pp. 16–16. DOI 10.1167/13.8.16
27. Yarbus A.L. Eye movements and vision. *Springer*, 2013. DOI 10.1007/978-1-4899-5379-7
28. Yun K., Watanabe K., Shimojo Sh. Interpersonal body and neural synchronization as a marker of implicit social interaction. *Scientific reports*, 2012. Vol. 2, pp. 959. DOI 10.1038/srep00959
29. Zhang D., Yao L., Zhang X., Wang S., Chen W., Boots R. Cascade and parallel convolutional recurrent neural networks on eeg-based intention recognition for brain computer interface. *AAAI*, 2018. pp. 1703–1710. arXiv:1708.06578 [cs.HC]

Информация об авторах

Подладчикова Любовь Николаевна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского технологического центра нейротехнологий, Южный федеральный университет (НИТЦ НТ ЮФУ), г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5557-6045>, e-mail: lnpodladchikova@sfedu.ru

Шапошников Дмитрий Григорьевич, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского технологического центра нейротехнологий, Южный федеральный университет (НИТЦ НТ ЮФУ), г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1797-6232>, e-mail: dgshaposhnikov@sfedu.ru

Information about the authors

Lubov N. Podladchikova, PhD in Biology, Leading Research Associate, Research Center for Neurotechnology, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5557-6045>, e-mail: lnpodladchikova@sfedu.ru

Dmitry G. Shaposhnikov, PhD in Computer Science, Leading Research Associate, Research Center for Neurotechnology, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1797-6232>, e-mail: dgshaposhnikov@sfedu.ru

Получена 05.11.2020

Принята в печать 01.03.2022

Received 05.11.2020

Accepted 01.03.2022



СТАНДАРТИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ШКАЛА АКТУАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ»

САМОЙЛИК Н.А.

*Кузбасский институт ФСИН России (ФКОУ ВО «Кузбасский институт ФСИН России»),
г. Новокузнецк, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5862-8197>, e-mail: nat-samojlik@yandex.ru*

Работа направлена на анализ процесса стандартизации методики «Дифференциальная шкала актуальных ценностей». Представлены материалы поэтапного эмпирического исследования, проведенного на выборке респондентов Сибирского федерального округа. На разных этапах в исследовании приняли участие 6439 человек (51% женщин; 49% мужчин) в возрасте от 20 до 54 лет ($M=38,12$; $\sigma=0,15$). Проверка эмпирического конструкта включала в себя дисперсионный, эксплораторный, корреляционный и факторный анализ, а также оценку показателей распределения, эксцесса и асимметрии дескрипторов личностных и профессиональных ценностных категорий. Подтверждается надежность, конструктивная и критериальная валидность методики. Полученные результаты позволяют говорить о диагностическом потенциале разработанной методики, позволяющей не только исследовать совокупность значимых ценностей, но и определить тип актуальной ценностной системы индивида. Методика может быть использована для решения научных и прикладных задач, как в психологии, так и других научных сферах.

Ключевые слова: ценности, актуальные ценности, ценностная система, стандартизация, валидность, корреляционный анализ, факторный анализ.

Для цитаты: *Самойлик Н.А.* Стандартизация методики «Дифференциальная шкала актуальных ценностей» // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 187—203. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150112>

THE STANDARDIZATION OF THE «ACTUAL VALUES DIFFERENTIAL SCALE» METHOD

NATALYA A. SAMOYLIK

*Kuzbass Institute of the FPS of Russia, Novokuznetsk, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5862-8197>, e-mail: nat-samojlik@yandex.ru*

The article is aimed at analyzing the standardization process of the «Actual values differential scale» method. The article presents the materials of a step-by-step empirical study based on a sample of respondents from the Siberian Federal district. At different stages, the study involved 6439 people (51% females; 49% males) aged 20 to 54 years ($M=38.12$; $\sigma = 0.15$). Verification of the empirical construct included dispersion, exploratory, correlation, and factor analyses, as well as the assessment of distribution, excess, and asymmetry of personal and professional value categories descriptors. Evidence of reliability and constructional and criterial validity is provided. The results obtained allow us to speak about the diagnostic potential of the



developed methodology, which allows us not only to study the set of the significant values, but also to determine the type of the relevant value system of an individual. The method can be used for solving scientific and practical problems, both in psychology and other scientific fields.

Keywords: values, actual values, value system, standardization, validity, correlation analysis, factor analysis.

For citation: Samoylik N.A. The Standardization of the «Actual Values Differential Scale» Method. *Ekspierimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 187–203. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150112> (In Russ.).

Введение

В отечественной (К.А. Абульханова-Славская, 1991; С.Ф. Анисимов, 2001; Б.С. Братусь, 1988; Н.А. Журавлева, 2013; А.Г. Здравомыслов, 1986; С.О. Елишев, 2011; Д.А. Леонтьев, 2007; А.В. Серый, 2004; М.С. Яницкий, 2012) и зарубежной (R.Boudon, 1999; J.S. Eccles, A. Wigfield, 2002; В.Н. Hodges, 2004; R.F. Inglehart, 2008; М. Rokeach, 1975; S. H. Schwartz, 2006) психологии можно встретить большое количество теоретических и эмпирических исследований, посвященных изучению ценностей личности. Активный интерес к ним со стороны ученых обусловлен тем, что они опосредуют процесс жизнедеятельности и детерминируют содержание личностного, социального и профессионального развития.

В настоящее время можно выделить несколько подходов, характеризующих содержательные аспекты ценностных категорий личности, в связи с чем возникают проблемы диагностики данного психологического феномена. По справедливому замечанию С.Л. Рубинштейна, при изучении ценностей «... мы имеем дело с многомерным объектом, очень сложным по своей структуре» [13, с. 85].

Существующие в данный момент методики диагностики ценностей в большей степени ориентированы на определение значимой сферы или отдельных ценностей конкретной личности и имеют свои недочеты или ограничения в практическом использовании. В то же время, по мнению А.Э. Гегер и С.А. Гегер, важность изучения ценностей современного человека «... ставит вопрос о выборе более адекватного метода, который смог бы обеспечить определенный доступ к личностным конструктам индивида» [4, с. 13].

Наиболее распространенной и часто встречающейся в психолого-педагогических и социологических исследованиях является методика М. Рокича «Ценностные ориентации», представляющая собой формализованный опросник терминальных и инструментальных ценностей конкретного индивида [19].

Однако заметим, что данная методика не лишена недостатков. Во-первых, она позволяет подвергнуть анализу и интерпретации только когнитивный компонент ценностной сферы личности, не учитывая эмотивный и поведенческий. В связи с данным обстоятельством опросник носит узконаправленный характер. Во-вторых, ранжирование предлагаемых ценностей вызывает некоторые затруднения у респондентов, что не позволяет более точно дифференцировать значимые ориентиры личности. В-третьих, список предлагаемых ценностей состоит из категорий общего характера без учета индивидуальных смысловых ориентаций, а возможность оценки уровня значимости ценностных категорий согласно инструкции не предусмотрена.

Анализ методики М. Рокича позволил М.В. Смирновой выделить еще один спорный момент, заключающийся в том, что «в практике использования методики результаты диа-



гностики не соответствуют реальным целям личности в данный момент времени (низкая прогностическая валидность), т. е. получаемый ранжированный ряд ценностей-целей носит скорее декларативный характер» [14, с. 137].

При этом достаточно активное применение методики М. Рокича в практической деятельности психологов позволяет отметить ее диагностическую надежность и репрезентативность. Одним из явных достоинств опросника выступает универсальность, позволяющая использовать его на разных выборках и возрастных группах. Весомым аргументом в пользу применения методики в психологической практике является легкость проведения, обработки и дальнейшего анализа полученных результатов. Мобильность методики также определяет ее востребованность среди ученых. В ходе проведения диагностики исследователь может варьировать перечень ценностей и изменять инструкцию в зависимости от цели исследования и задач психологической диагностики.

Учитывая достоинства и недостатки опросника М. Рокича, мы разработали методику «Дифференциальная шкала актуальных ценностей» (далее – «ДиШАЦ»). Под актуальными ценностями в рамках данной работы будем понимать интегративное образование, выраженное в устойчивых значимых для личности ценностных категориях в настоящее время и обуславливающие стратегию ее жизнедеятельности и саморазвития в будущем.

Теоретической базой методики послужили следующие методологические положения: главная функция ценностей как компонентов личностного сознания заключается в регуляции поведения [1]. Ценности носят относительно устойчивый характер в отношении выработанных индивидом личностных, социальных и профессиональных категорий, однако обладают определенной динамичностью, которая зависит от перемены условий среды и жизни индивида [3]. Значимость ценностных категорий для личности может быть выражена дифференцированно и варьироваться от абсолютной важности (например, семья) до временной представленности в сознании [12]. Допустим, самостоятельность принятия решений снижается в случае выполнения служебных задач, предписанных жесткими инструкциями [8]. Ценности конкретной личности носят системный характер, позволяющий рассматривать их как совокупность наиболее устойчивых значимых категорий [18]. На этапе профессионального самоопределения и в период зрелости ценности определяют специфику профессионального развития [7].

Цель настоящего исследования состояла в стандартизации методики диагностики актуальных ценностей с учетом следующих требований:

- методика должна включать наиболее характерные для современной личности ценностные категории;
- результаты методики должны отражать степени выраженности ценностей за счет дифференцирования, а не ранжирования.

Организация и методы исследования

Исследование проводилось в 2019–2020 гг. в Сибирском федеральном округе (Новокузнецк, Кемерово, Томск, Иркутск). Выборку составили 6439 человек (51% женщин; 49% мужчин) в возрасте от 20 до 54 лет ($M=38,12$; $\sigma = 0,15$). Респонденты принимали участие в диагностике добровольно; у них было получено письменное согласие.

Реализация стратегии исследования осуществлялась поэтапно. Для обработки полученных количественных результатов применялись следующие способы математической статистики: корреляционный, дисперсионный, эксплораторный и факторный анализы. Расчеты проводились с помощью программного обеспечения SPSS 22.0.



Результаты и их обсуждение

Процесс стандартизации методики «ДиШАЦ» проходил несколько этапов [5]. Первый этап (2016–2018 гг.) предполагал проведение пилотажного исследования, целью которого стало выделение с помощью контент-анализа значимых ценностных категорий у 774 респондентов [13]. В результате работы было отобрано 58 ценностей, поделенных экспертами на две группы: личностные и профессиональные.

Для определения структуры разрабатываемой методики был использован факторный анализ [11]. Объем выборочной совокупности на данном этапе составил 1648 человек, из которых 54% мужчин и 46% женщин в возрасте от 34 до 48 лет ($M=40,36$; $\sigma = 0,23$).

Применение метода главных компонент показало, что факторные нагрузки, соответствующие интервалу от 60 до 70% общей дисперсии, имеют 20 личностных и 20 профессиональных ценностей (табл. 1). При этом мера адекватности выборки Кайзера–Майера–Олкина по категориям личностных ценностей продемонстрировала существенную корреляционную связь между переменными ($KMO = 0,79$), а критерий сферичности Бартлетта был статистически значимым ($\chi^2 = 952,79$ при $p \leq 0,001$). По категориям профессиональных ценностей были получены следующие результаты: $KMO = 0,76$; $\chi^2 = 727,74$ при $p \leq 0,001$.

Таблица 1

Семантические универсалии ценностей респондентов (N=1648)

№ п/п	Личностные ценности	Вес	№ п/п	Профессиональные ценности	Вес
1	Саморазвитие	,679	21	Добросовестность	,734
2	Решительность	,662	22	Тактичность	,632
3	Уверенность в себе	,702	23	Авторитет среди коллег	,791
4	Воспитанность	,605	24	Условия труда	,669
5	Семья	,626	25	Стрессоустойчивость	,642
6	Отзывчивость	,631	26	Престижность труда	,671
7	Патриотизм	,721	27	Принципиальность	,642
8	Оптимизм	,698	28	Уровень заработной платы	,698
9	Гуманность	,636	29	Адаптивность	,679
10	Справедливость	,742	30	Организованность	,684
11	Ответственность	,705	31	Опыт работы	,612
12	Общительность	,696	32	Требовательность	,671
13	Доброта	,668	33	Независимость	,629
14	Здоровье	,652	34	Уровень образования	,737
15	Комфорт	,669	35	Разнообразие труда	,692
16	Самоконтроль	,602	36	Безопасность труда	,732
17	Самостоятельность	,681	37	Дисциплинированность	,603
18	Любовь	,639	38	Профессиональные достижения	,615
19	Интеллект	,681	39	Карьерный рост	,667
20	Честность	,686	40	Результат труда	,655

Для проверки результатов методики «ДиШАЦ» был проведен факторный анализ, в ходе которого были выделены факторы, характеризующие систему личностных и профессиональных ценностей (табл. 2, 3).



Таблица 2

Результаты факторного анализа личностных ценностей (N=1648)

№ п/п	Личностные ценности	Факторы		
		Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
1	Саморазвитие	0,421	-0,148	0,675
2	Решительность	0,694	-0,380	0,398
3	Уверенность в себе	0,773	-0,301	0,493
4	Воспитанность	0,620	0,224	0,637
5	Семья	0,495	0,717	-0,180
6	Отзывчивость	0,370	0,638	0,012
7	Патриотизм	0,254	0,425	0,736
8	Оптимизм	0,459	0,659	0,311
9	Гуманность	0,336	0,650	-0,114
10	Справедливость	0,687	0,262	-0,035
11	Ответственность	0,722	0,326	0,053
12	Общительность	0,391	0,681	0,079
13	Доброта	0,417	0,270	0,754
14	Здоровье	0,610	-0,058	0,424
15	Комфорт	0,609	0,592	0,028
16	Самоконтроль	0,823	-0,084	-0,369
17	Самостоятельность	0,708	-0,368	-0,410
18	Любовь	-0,188	0,628	-0,012
19	Интеллект	-0,334	0,033	0,679
20	Честность	0,450	0,076	0,739
Накопленная общая объяснимая дисперсия (%)		38,65	21,5	15,41

Примечание: жирным шрифтом и курсивом в каждом факторе выделены признаки, для которых в исходной матрице корреляционных коэффициентов уровень значимости взаимной корреляции составил <0,05.

Первый фактор условно был обозначен как «значимые личностно-волевые показатели» и представлен семью переменными, которые вошли в него с положительными нагрузками выше 0,6: решительностью, уверенностью в себе, ответственностью, справедливостью, самоконтролем, самостоятельностью и здоровьем. Данное сочетание факторов, вероятно, зависит от особенностей внутреннего мира личности и аккумулирует субъективные ценности. Причем максимальную факторную нагрузку несет самоконтроль, выступающий и как личностное, и как волевое образование, обуславливающее устойчивость ценностных категорий во времени и их иерархичность.

Во второй фактор с нагрузками также выше 0,6 вошли семья, отзывчивость, гуманность, общительность, доброта, оптимизм, комфорт и любовь, образующие группу социальных ценностей. Полученный результат можно интерпретировать следующим образом: общественные ценности, интериоризируемые в течение жизни, становятся устойчивыми личностными образованиями. Максимальный факторный вес в данной группе имеет семья, являющаяся, по мнению В.М. Целуйко, малой социальной группой, представители которой связаны «... брачными и родственными отношениями, общностью быта, взаимной помощью и моральной ответственностью» [17, с. 8].



Третий фактор, который можно назвать «когнитивно-нравственные ценности», состоит из таких переменных, как саморазвитие, воспитанность, патриотизм, интеллект, честность, что в целом позволяет полностью раскрыть личностный аспект данного фактора. Значимость выявленных дескрипторов (выше 0,6) указывает на их принадлежность к одному фактору и подтверждает тесную взаимосвязь ценностных личностных категорий.

Таблица 3

Результаты факторного анализа профессиональных ценностей (N=1648)

№ п/п	Профессиональные ценности	Факторы		
		Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
1	Добросовестность	0,665	-0,092	0,126
2	Тактичность	0,792	0,207	0,334
3	Авторитет среди коллег	-0,082	0,684	-0,140
4	Условия труда	-0,012	0,020	0,627
5	Стрессоустойчивость	0,159	0,851	0,030
6	Престижность труда	0,046	0,202	0,675
7	Принципиальность	0,081	0,014	0,086
8	Уровень заработной платы	-0,017	0,638	-0,294
9	Адаптивность	0,784	0,110	0,482
10	Организованность	0,287	0,029	0,697
11	Опыт работы	0,108	0,015	0,755
12	Требовательность	0,694	0,088	0,398
13	Независимость	-0,018	0,083	0,609
14	Уровень образования	0,716	0,052	0,095
15	Разнообразие труда	0,697	0,065	-0,071
16	Безопасность труда	0,178	0,183	0,795
17	Дисциплинированность	0,683	0,070	0,087
18	Профессиональные достижения	0,231	0,677	0,136
19	Карьерный рост	0,187	0,784	0,077
20	Результат труда	0,25	0,661	0,131
Накопленная общая объяснимая дисперсия (%)		35,82	23,45	18,57

Примечание: жирным шрифтом и курсивом в каждом факторе выделены признаки, для которых в исходной матрице корреляционных коэффициентов уровень значимости взаимной корреляции составил $<0,05$.

Первый фактор, условно названный «лично-значимые профессиональные качества», состоит из следующих переменных: добросовестность, тактичность, адаптивность, требовательность и дисциплинированность. Не вызывает сомнений, что данные психологические образования имеют немаловажное значение для профессиональной деятельности и определяют успешность выполнения поставленных трудовых задач. Заслуживает внимания тот факт, что в первый фактор также вошли такие ценности, как уровень образования и разнообразие труда, во многом зависящие от когнитивных интенций и личностных проявлений непосредственно на рабочем месте.

Второй фактор с факторными нагрузками выше 0,6 образовали ценностные показатели профессиональных достижений (авторитет среди коллег, стрессоустойчивость,



уровень заработной платы, профессиональные достижения, карьерный рост, результат труда). Данные ценностные категории отражают социально-профессиональные ценности, значимые для становления личности специалиста и его последующего профессионального развития.

В третьем факторе отражены внешние ценности профессиональной деятельности: условия труда, престижность труда, опыт работы, безопасность труда. Специфика осознания их важности для специалистов конкретной трудовой сферы заключается, прежде всего, в условиях труда и необходимых для поддержания адекватного рабочего состояния личностных характеристик (организованность, независимость).

Таким образом, результаты факторного анализа позволяют констатировать, что суммарный вклад показателей личностных ценностей в общую дисперсию составил более 75%, профессиональных ценностей – более 77%.

Следующим этапом стандартизации разрабатываемой методики стало изучение диагностической пригодности выделенных ценностных категорий, входящих в «ДиШАЦ» [16]. Была выдвинута гипотеза о том, что ценностные категории имеют умеренное распределение, а эксцесс и асимметрия находятся в пределах ± 1 (табл. 4, 5).

Таблица 4

Анализ распределений результатов по категории личностных ценностей

№ п/п	Личностные ценности	Стандартное отклонение (σ)	Асимметрия	Эксцесс
1	Саморазвитие	0,56	-0,47	-0,81
2	Решительность	0,62	-0,56	-0,60
3	Уверенность в себе	0,56	-0,67	0,01
4	Воспитанность	0,59	0,75	0,43
5	Семья	0,63	-0,36	0,71
6	Отзывчивость	0,65	-0,73	0,81
7	Патриотизм	0,65	0,24	-0,23
8	Оптимизм	0,63	0,49	0,63
9	Гуманность	0,61	-0,36	0,47
10	Справедливость	0,56	0,39	-0,17
11	Ответственность	0,59	0,88	0,29
12	Общительность	0,56	0,47	0,78
13	Доброта	0,62	-0,47	0,63
14	Здоровье	0,69	0,72	0,02
15	Комфорт	0,65	-0,39	0,69
16	Самоконтроль	0,59	0,58	0,59
17	Самостоятельность	0,62	0,29	0,63
18	Любовь	0,62	0,76	0,69
19	Интеллект	0,65	-0,23	-0,71
20	Честность	0,62	-0,75	-0,11

На основании полученных результатов следует отметить, что показатели каждой из ценностей, входящих в методику «ДиШАЦ», характеризуется значениями, близкими к нормальному распределению, что позволяет говорить о высокой надежности диагностического потенциала разрабатываемой методики.



Таблица 5

Анализ распределений результатов по категориям ценностей профессии

№ п/п	Ценности профессии	Стандартное отклонение (σ)	Асимметрия	Экцесс
1	Добросовестность	0,53	-0,75	-0,37
2	Тактичность	0,63	-0,17	0,14
3	Авторитет среди коллег	0,67	0,45	0,16
4	Условия труда	0,62	-0,51	0,63
5	Стрессоустойчивость	0,61	-0,86	0,61
6	Престижность труда	0,68	0,03	-0,78
7	Принципиальность	0,71	-0,17	0,63
8	Уровень заработной платы	0,68	0,86	0,19
9	Адаптивность	0,66	0,43	0,04
10	Организованность	0,62	-0,23	0,59
11	Опыт работы	0,64	0,79	0,44
12	Требовательность	0,62	0,34	0,68
13	Независимость	0,69	-0,29	0,55
14	Уровень образования	0,66	-0,71	0,50
15	Разнообразие труда	0,75	-0,29	0,61
16	Безопасность труда	0,77	0,62	0,38
17	Дисциплинированность	0,69	0,40	-0,52
18	Профессиональные достижения	0,68	0,57	0,69
19	Карьерный рост	0,62	-0,78	0,28
20	Результат труда	0,61	0,66	-0,55

Следующим этапом разработки методики «ДИШАЦ» стало изучение устойчивости показателей во времени, позволяющее судить о ретестовой надежности диагностического инструмента [10]. В связи с тем, что разрабатываемая методика предполагает изучение актуальной системы ценностей, анализ ретестовой надежности проводился через три недели. Выборку составили обучающиеся в возрасте от 20 до 25 лет ($M=22,4$; $\sigma = 1,09$) в количестве 1367 человек, из которых 37% девушек и 63% юношей. Результаты первого и второго тестирования по методике «ДиШАЦ» подвергались математическому анализу с помощью коэффициента корреляции r Спирмена. Результаты корреляционного анализа демонстрируют высокую ретестовую надежность всех ценностных категорий разрабатываемой методики (табл. 6).

Коэффициент корреляции по ценностям методики «ДиШАЦ» варьируется от 0,83 до 1, что отражает тесную взаимосвязь между изучаемыми категориями и свидетельствует о высоком уровне прогностической валидности и как следствие демонстрирует устойчивость во времени личностных и профессиональных ценностей респондентов.

Анализ полученных данных для подтверждения внутренней гомогенности методики «ДиШАЦ» с применением коэффициента r Спирмена указывает на умеренно выраженную взаимосвязь шкал между собой.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о высокой степени однородности создаваемой методики. Коэффициент корреляции по личностным ценностям составляет $0,51 \div 0,91$ при $r=0,01$, по значимым профессиональным категориям — $0,53 \div 0,88$ при $r=0,01$.



Таблица 6

**Коэффициенты корреляции между первым и вторым тестированием
методики «ДиШАЦ» (r Спирмена) (N=1367)**

Личностные ценности	r Спирмена	p-level	Ценности профессии	r	r Спирмена
Саморазвитие	0,98	0,001	Добросовестность	0,97	0,002
Решительность	1,00	0,001	Тактичность	0,87	0,001
Уверенность в себе	0,95	0,002	Авторитет среди коллег	0,88	0,001
Воспитанность	0,93	0,001	Условия труда	1,00	0,001
Семья	0,91	0,001	Стрессоустойчивость	0,93	0,003
Отзывчивость	0,95	0,001	Престижность труда	0,91	0,001
Патриотизм	1,00	0,002	Принципиальность	0,86	0,001
Оптимизм	0,92	0,001	Уровень заработной платы	1,00	0,001
Гуманность	1,00	0,001	Адаптивность	0,95	0,001
Справедливость	0,99	0,001	Организованность	0,83	0,002
Ответственность	0,95	0,001	Опыт работы	1,00	0,001
Общительность	1,00	0,001	Требовательность	1,00	0,001
Доброта	0,91	0,001	Независимость	0,96	0,005
Здоровье	0,95	0,001	Уровень образования	0,94	0,001
Комфорт	0,88	0,003	Разнообразие труда	1,00	0,004
Самоконтроль	0,86	0,001	Безопасность труда	0,85	0,001
Самостоятельность	0,93	0,001	Дисциплинированность	0,94	0,001
Любовь	0,87	0,001	Профессиональные достижения	1,00	0,002
Интеллект	0,88	0,001	Карьерный рост	1,00	0,001
Честность	1,00	0,002	Результат труда	0,92	0,001

Однако наибольший исследовательский интерес представляют взаимосвязи между дескрипторами личностных и профессиональных ценностей. В рамках данной статьи перечисление всех полученных взаимосвязей не представляется возможным в силу ограниченности объема публикации, но на некоторые результаты следует обратить внимание. Так, была выявлена сильная положительная взаимосвязь между саморазвитием и тактичностью ($r=0,79$ при $p=0,001$), авторитетом среди коллег ($r=0,84$ при $p=0,01$), опытом работы ($r=0,78$ при $p=0,001$) и профессиональными достижениями ($r=0,89$ при $p=0,01$). Показатель «профессиональных достижений» положительно коррелирует с такими личностными ценностями, как ответственность ($r=0,65$ при $p=0,001$), самоконтроль ($r=0,75$ при $p=0,01$), интеллект ($r=0,68$ при $p=0,01$), а также общительность ($r=0,66$ при $p=0,001$). При этом были обнаружены и отрицательные корреляционные взаимосвязи. Например, понимание престижности труда снижается в случае уменьшения уровня ответственности ($r= -0,59$ при $p=0,01$), решительности ($r= -0,62$ при $p=0,01$) и гуманности ($r= -0,73$ при $p=0,001$).

Присутствие корреляционных взаимосвязей, как внутри групп ценностных категорий, так и между ними, демонстрирует высокий уровень конвергентной валидности создаваемой методики.

Для изучения практической пригодности опросника «ДиШАЦ» осуществлялась проверка критериальной валидности и ее разновидностей (консенсусная и эмпирическая).



Первый этап доказательства консенсусной валидности разрабатываемой методики заключался в проверке предположения об отсутствии значимых различий между личностными и профессиональными ценностными категориями среди групп мужчин и женщин. Для осуществления данного вида анализа все респонденты были разделены на две группы по половому признаку. Первую группу составили мужчины ($N=376$). Во вторую группу вошли женщины ($N=381$).

В результате сравнения личностных ценностей по U-критерию Манна–Уитни между представителями мужской и женской выборки были обнаружены статистически значимые различия по значимости восприятия оптимизма ($p=0,002$), справедливости ($p=0,049$), общительности ($p=0,009$), самоконтролю ($p=0,020$) и честности ($p=0,025$). Направленность на позитивное отражение окружающего мира более свойственна мужчинам ($M=2,46$), нежели женщинам ($M=2,15$). Осознание важности проявления справедливости в процессе жизнедеятельности более выражено у мужчин ($M=2,61$). Также мужчины отличаются общительностью ($M=2,43$), самоконтролем ($M=2,49$) и направленностью на реализацию способности открыто выражать свою истинную позицию ($M=2,59$). Среди других ценностей личности статистически достоверных различий не выявлено, что может свидетельствовать об однородности оценок значимых критериев представителями выборки.

В то же время заметим, что система профессиональных ценностей у мужчин и женщин по некоторым ценностным категориям различается. Тактичность как значимое профессиональное качество у женщин выражена более, чем у мужчин ($M=2,32$ и $M=1,95$ соответственно). Для женщин значимыми показателями труда выступают престижность профессии ($M=2,07$) и уровень заработной платы ($M=2,61$). Также женщины в ходе реализации профессиональной деятельности ориентируются на такие ценности, как адаптивность ($M=2,34$), организованность ($M=2,39$), исполнительность ($M=2,32$). Немалую роль в процессе выполнения поставленных профессиональных задач в данной группе играют безопасность труда ($M=2,54$) и осмысление результатов работы ($M=2,63$).

На основании полученных результатов можно констатировать, что важными аспектами профессиональной деятельности у мужчин выступают авторитет среди коллег ($M=2,32$), пунктуальность ($M=2,53$), принципиальность ($M=2,10$) и разнообразие труда ($M=2,11$).

Таким образом, выдвинутое ранее предположение об отсутствии статистически значимых различий между ценностными категориями подтвердилось частично. В группе личностных ценностей достоверных расхождений по многим показателям не обнаружено, что дает возможность утверждать идентичность персональных значимых установок у мужчин и женщин. В то же время достаточное количество рассогласований между представителями мужской и женской выборок обнаружено в группе профессиональных ценностей. Данное обстоятельство можно объяснить неоднородностью трудовой занятости респондентов и половыми различиями. Так, например, при формировании выборки нами не учитывался тип профессиональной деятельности.

Дальнейший этап стандартизации методики «ДиШАЦ» заключался в определении валидности по возрастной дифференциации. Для проведения сравнительного анализа респонденты были разделены на три группы, соответствующие трем возрастным периодам: юность (19–22 года) ($N=458$), молодость (23–30 лет) ($N=444$) и зрелость (более 31 года) ($N=475$).

При выполнении исследования было выдвинуто предположение о том, что личностные ценности не будут существенно различаться в зависимости от возрастного этапа, но в период зрелости будут более выражены профессиональные ценности.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы. В большинстве личностных ценностей статистически достоверных различий не было выявлено. Исключение составили оптимизм ($p=0,028$), дисциплинированность ($p=0,018$) и честность ($p=0,022$).



В группе профессиональных ценностей респондентов по возрастной дифференциации достоверно значимые различия были получены по пониманию необходимости приобретения авторитета среди коллег ($p=0,007$), который формируется в течение длительного периода профессиональной деятельности и выступает интегральным показателем профессионально-деловых характеристик личности. Осмысленность важности реализации в процессе профессиональной деятельности пунктуальности обусловлена возрастными особенностями. При этом пунктуальность как профессиональная ценностная характеристика формируется с возрастом и более характерна для группы респондентов зрелого возраста ($M=2,65$).

Различия в значимости для респондентов опыта работы определяется возрастными особенностями ($p=0,001$) и стажем профессиональной деятельности ($p=0,004$). Опыт в процессе труда играет лидирующую роль у представителей зрелого периода ($M=2,60$). Полученные результаты демонстрируют достижение профессионального «акме» и полную личностную самореализацию во время выполнения поставленных трудовых задач.

Статистически значимые различия в трех группах были получены по роли требовательности в профессиональной деятельности ($p=0,021$). В большей степени требовательность как значимая профессиональная категория присуща респондентам на этапе зрелости ($M=2,48$). На основании полученных результатов можно утверждать, что предъявление к себе профессиональных требований и осознание ответственности при их выполнении естественно формируется с увеличением трудового стажа.

Достоверные различия были получены по показателю осознания важности приобретения авторитета среди коллег ($p=0,025$). Наибольшее значение данная профессиональная ценность приобретает у сотрудников со стажем работы более 10 лет ($M=2,60$). В меньшей степени роль влиятельного положения в коллективе сотрудников признается специалистами со стажем работы до 3 лет ($M=2,18$).

Таким образом, результаты согласуются с выдвинутым ранее предположением об отсутствии статистических различий в личностных ценностях, но большей выраженности профессиональных ценностей респондентов в период зрелости. При этом следует отметить, что многие профессиональные ценности осмысливаются уже на этапе юности и развиваются на начальном этапе профессиональной деятельности. Данный факт позволяет утверждать общую тенденцию становления системы профессиональных ценностей, основанных на личностных значимых категориях.

Следующим шагом доказательства консенсусной валидности стала гипотеза о том, что респонденты, трудоустроенные на период проведения диагностики, отличаются более выраженной системой профессиональных ценностей. Для осуществления данного вида анализа все респонденты были разделены на две группы. Первую группу составили респонденты, занятые трудовой деятельностью ($N=208$). Вторая группа была образована испытуемыми, не занятыми трудовой деятельностью ($N=203$).

Полученные в ходе сравнительного анализа эмпирических данных респондентов, занятых трудовой деятельностью, результаты позволяют констатировать наличие статистически значимых различий по некоторым ценностям профессии, среди которых: тактичность ($p=0,012$), пунктуальность ($p=0,003$), престижность профессии ($p=0,001$), принципиальность ($p=0,012$), уровень заработной платы ($p=0,003$), адаптивность ($p=0,001$), организованность ($p=0,001$), опыт работы ($p=0,011$), требовательность ($p=0,020$), разнообразие труда ($p=0,016$), безопасность труда ($p=0,005$), исполнительность ($p=0,027$).



Стандартизация методики «ДиШАЦ» включала анализ соответствия результатов диагностики по данной методике и другим методикам, эффективность которых уже доказана. В качестве респондентов выступили мужчины и женщины в возрасте от 24 до 52 лет ($N=862$).

В рамках проверки эмпирической валидности были выбраны методики диагностики ценностной сферы и значимых ориентиров профессиональной деятельности: «Диагностика реальной структуры ценностных ориентаций» (С.С. Бубнова); опросник терминальных ценностей («ОТеЦ») (И.Г. Сенин); индивидуально-типологический опросник («ИТО») (Л.Н. Собчик); «Диагностика профессионально-ценностных ориентаций личности» («ДиПЦОЛ») (Н.А. Самойлик).

На основе полученных корреляционных связей между показателями по шкалам опросника «Диагностика реальной структуры ценностных ориентаций» (С.С. Бубнова) и по методике «ДиШАЦ» можно констатировать наличие средних и сильных взаимосвязей между изучаемыми параметрами. Осознание приятного времяпрепровождения и необходимости отдыха респондентов связано с увеличением потребности в позитивных эмоциях и положительных переживаниях ($r=0,67$ при $p=0,01$), а также с авторитетом среди коллег ($r=0,59$ при $p=0,01$). Высокое материальное положение обусловлено повышением заработной платы ($r=0,61$ при $p=0,001$), достижением профессиональных успехов ($r=0,55$ при $p=0,01$), карьерным ростом ($r=0,76$ при $p=0,001$), ростом уровня ожиданий от себя и других ($r=0,63$ при $p=0,01$) и опытом практической работы в выбранной области труда ($r=0,61$ при $p=0,001$).

Результаты анализа, свидетельствующие о взаимосвязи показателей по шкале «поиск и наслаждение прекрасным» и показателей проявления доброты ($r=0,65$ при $p=0,001$) и оптимизма ($r=0,77$ при $p=0,01$), позволяют констатировать эмпирическое обоснование данных ценностных категорий как личностно значимых.

Показатели фактора «помощь и милосердие к другим людям» находятся в положительной взаимосвязи с такими ценностными проявлениями, как гуманность ($r=0,58$ при $p=0,01$), отзывчивость ($r=0,56$ при $p=0,001$), справедливость ($r=0,57$ при $p=0,001$) и воспитанность ($r=0,62$ при $p=0,001$). Любовь как общечеловеческая ценность положительно коррелирует с добротой ($r=0,57$ при $p=0,001$) и честностью ($r=0,60$ при $p=0,01$).

Развитие познавательной потребности респондентов обусловлено возрастающей значимостью мотивации саморазвития ($r=0,61$ при $p=0,01$), повышением уровня эрудированности ($r=0,71$ при $p=0,01$) и принципиальностью ($r=0,64$ при $p=0,001$). Данные личностные характеристики отражают направленность ценностной сферы на восприятие мира, природы и другого человека как важных основ мировоззрения.

Высокий социальный статус и управление людьми отождествляются с решительностью ($r=0,52$ при $p=0,01$), уверенностью в себе ($r=0,62$ при $p=0,01$), самостоятельностью ($r=0,58$ при $p=0,01$). При этом признание и уважение других людей зависят от таких ценностей личности, как самоконтроль ($r=0,69$ при $p=0,001$), честность ($r=0,59$ при $p=0,001$), ответственность ($r=0,60$ при $p=0,001$), пунктуальность ($r=0,76$ при $p=0,001$). Обнаруженные положительные взаимосвязи между изучаемыми ценностями и положительным отношением со стороны других людей свидетельствуют о понимании и возрастающей потребности в реализации данных категорий в процессе жизнедеятельности личности.

Увеличение социальной активности связано с углублением осознания личностной организованности ($r=0,67$ при $p=0,001$), повышением уровня адаптивности ($r=0,55$ при $p=0,01$), являющихся показателями и работоспособности ($r=0,84$ при $p=0,01$). Однако достижение позитивных изменений в социуме отрицательно коррелирует с независимостью



($r = -0,61$ при $p = 0,01$), что позволяет считать соблюдение норм, правил и требований общества основанием для интериоризации личностных ценностей в социальной среде.

Установление и развитие контактов между людьми связано с такими личностными ценностями, как дисциплинированность ($r = 0,72$ при $p = 0,01$), стрессоустойчивость ($r = 0,57$ при $p = 0,001$), уверенность в себе ($r = 0,81$ при $p = 0,01$), вежливость ($r = 0,57$ при $p = 0,01$), тактичность ($r = 0,63$ при $p = 0,001$) и общительность ($r = 0,77$ при $p = 0,001$) и тактичность как ценность профессии ($r = 0,63$ при $p = 0,001$).

Ценностная ориентация на здоровье имеет тесную положительную взаимосвязь с показателем здоровья по опроснику «ДиШАЦ» ($r = 0,95$ при $p = 0,001$).

Следующий этап стандартизации опросника заключался в проверке наличия статистически значимых корреляционных взаимосвязей между ценностными категориями методики «ДиШАЦ» и терминальными ценностями опросника «ОТеЦ» И.Г. Сенина. Специфика терминальных ценностей определяется их функцией, которая состоит в стремлении к ним как предпочитаемым конечным жизненным целям. Терминальные ценности личности более устойчивы во времени и не подвержены межличностной вариативности. Следует отметить, что большинство ценностных категорий опросника «ДиШАЦ» имеют умеренные и сильные связи со шкалами методики «ОТеЦ».

Анализ взаимосвязей между шкалами методик «ОТеЦ» и «ДиШАЦ» дает основание утверждать, что ценностные показатели сферы профессиональной области имеют умеренные положительные взаимосвязи с добросовестностью ($r = 0,54$ при $p = 0,001$), условиями труда ($r = 0,59$ при $p = 0,001$), безопасностью труда ($r = 0,51$ при $p = 0,01$), разнообразием труда ($r = 0,59$ при $p = 0,01$), опытом работы ($r = 0,63$ при $p = 0,001$) и принципиальностью ($r = 0,57$ при $p = 0,001$). Значимые параметры сферы обучения и образования демонстрируют стремление к саморазвитию с помощью повышения уровня образования ($r = 0,89$ при $p = 0,01$), требовательности ($r = 0,47$ при $p = 0,01$), достижениям в профессиональной деятельности ($r = 0,65$ при $p = 0,001$) и общей осведомленности ($r = 0,77$ при $p = 0,001$).

Высокая значимость проблем жизни общества в исследуемой группе положительно коррелирует с проявлением коммуникативности ($r = 0,66$ при $p = 0,001$), развитой способностью самоконтроля ($r = 0,53$ при $p = 0,001$), тактичностью ($r = 0,72$ при $p = 0,001$). Реализация направленности личности через увлечения связана с аккуратностью ($r = 0,48$ при $p = 0,01$), самостоятельностью ($r = 0,59$ при $p = 0,001$) и дисциплинированностью ($r = 0,44$ при $p = 0,01$). В сферу семейной жизни входят такие ценностные категории, как доброта ($r = 0,54$ при $p = 0,001$), отзывчивость ($r = 0,72$ при $p = 0,01$), справедливость ($r = 0,49$ при $p = 0,01$), честность ($r = 0,62$ при $p = 0,001$) и ответственность ($r = 0,67$ при $p = 0,01$).

Далее нами была проверена эмпирическая валидность методики «ДиШАЦ» отдельно по группам личностных и профессиональных ценностей. Проверка наличия взаимосвязей между личностными ценностями осуществлялась с помощью индивидуально-типологического опросника Л.Н. Собчик. Было высказано предположение, что между анализируемыми категориями существуют корреляции на уровне не менее 0,4.

Полученные в ходе диагностики результаты демонстрируют наличие умеренных и значительных отрицательных корреляций между стремлением подчеркнуть имеющиеся проблемы и уверенностью в себе ($r = -0,49$ при $p = 0,01$), аккуратностью ($r = -0,57$ при $p = 0,001$) и честностью ($r = -0,79$ при $p = 0,01$). Открытость и обращенность во внешний мир имеет положительные взаимосвязи с общительностью ($r = 0,64$ при $p = 0,001$), гуманностью ($r = 0,81$ при $p = 0,01$), добротой ($r = 0,75$ при $p = 0,01$), а также с оптимизмом ($r = 0,78$ при $p = 0,001$). Непродуманность высказыва-



ний и поступков снижает уровень самоконтроля респондентов ($r=-0,88$ при $p=0,01$). Активная самореализация, направленная на своеволие и упрямство в отстаивании собственных интересов, отрицательно влияет на реализацию в процессе жизнедеятельности таких личностных ценностей, как справедливость ($r=-0,51$ при $p=0,01$) и отзывчивость ($r=-0,63$ при $p=0,01$). Инертность индивидуальных установок уменьшает значимость решительности ($r=-0,55$ при $p=0,001$) и дисциплинированности ($r=-0,69$ при $p=0,01$). Ориентация на свой внутренний субъективный мир не позволяет формироваться стрессоустойчивости ($r=-0,59$ при $p=0,01$) и, кроме того, значительно снижает уровень значения такой ценности, как общительность ($r=-0,72$ при $p=0,001$).

Склонность к рефлексии имеет положительные взаимосвязи с ценностными категориями доброты и здоровья ($r=0,67$ при $p=0,01$ и $r=0,74$ при $p=0,001$). Эмоциональная восприимчивость и незащищенность снижает уровень решительности ($r=-0,52$ при $p=0,01$) и позитивного мироощущения ($r=-0,81$ при $p=0,001$). Таким образом, следует отметить, что личностные ценностные категории (результаты методики «ДиШАЦ») характеризуются от умеренной до существенной положительной взаимосвязью с показателями по шкалам индивидуально-типологического опросника Л.Н. Собчик.

Далее проводился корреляционный анализ шкал опросника «ДиШАЦ» и шкал методики «Диагностика профессионально-ценностных ориентаций личности» Н.А. Самойлик. Результаты данного анализа наглядно продемонстрировали, что шкалы методики «ДиШАЦ» статистически значимо взаимосвязаны с типами и структурными элементами методики «Диагностика профессионально-ценностных ориентаций личности». Так, например, ценности-отношения имеют умеренные и тесные положительные корреляционные взаимосвязи с ценностными категориями воспитанности, уверенности в себе, вежливости, отзывчивости, общительности, гуманности и доброты ($r=0,47 \div 0,71$ при $p=0,01 \div 0,001$). Полученные результаты позволяют оценить разрабатываемый диагностический инструментарий как пригодный для изучения профессиональных ценностей личности методом. Значимость профессиональных знаний в исследуемой группе положительно коррелирует с саморазвитием, эрудированностью, самостоятельностью, дисциплинированностью и уровнем образования ($r=0,59 \div 0,84$ при $p=0,01 \div 0,001$).

Важность постановки и достижения целей в ходе профессиональной деятельности взаимосвязана со уровнем стрессоустойчивости, самоконтроля, аккуратности, адаптивности, исполнительности и безопасности труда ($r=0,58 \div 0,82$ при $p=0,01 \div 0,001$). В то же время понимание значимости результата труда возрастает по мере повышения уровня организованности индивида ($r=0,59$ при $p=0,001$) и его принципиальности ($r=0,69$ при $p=0,01$). Немаловажными ценностными ориентирами результативности профессиональной деятельности выступают авторитет среди коллег, опыт работы, профессиональные достижения, карьерный рост, престижность профессии ($r=0,57 \div 0,85$ при $p=0,01 \div 0,001$).

В качестве наиболее важных личностно-профессиональных особенностей специалистов обозначены требовательность, тактичность, пунктуальность, дисциплинированность ($r=0,64 \div 0,84$ при $p=0,01 \div 0,001$). Развитие профессиональных умений осуществляется за счет преобладания в ходе трудовой деятельности таких значимых качеств, как исполнительность, организованность, независимость и требовательность ($r=0,59 \div 0,71$ при $p=0,01 \div 0,001$).

Следует подчеркнуть, что выявленные корреляционные связи подтверждают валидность разработанной и апробированной методики диагностики профессионально-ценностных ориентаций личности, а результаты проведенной проверки психометрических показателей позволяют сделать вывод о большом диагностическом потенциале методики изучения актуальных ценностных категорий личности.



Работа с методикой осуществляется следующим образом. Респонденту предлагается 20 карточек с обозначением личностных ценностей и 20 карточек с названиями профессиональных ценностей. Дается время для ознакомления с ними. Далее испытуемый раскладывает их на ценностном поле с обозначением субъективной значимости каждой ценностной категории («имеет малое для меня значение», «достаточно значимо для меня», «очень значимо для меня») (табл. 7). Ценности располагаются в порядке убывания по уровню значимости для респондента. Каждой выбранной ценности присваивается один балл. Выбирать следует не более десяти ценностей по каждому критерию важности. В случае необходимости предлагается изменить порядок определения ценностных категорий и предложить окончательный вариант. В протоколе обследования фиксируется количество выбранных ценностей и порядок их расположения. Позиция ценностей на ценностном поле свидетельствует о содержательной структуре типа актуальной ценностной системы.

Таблица 7

Ценностное поле

Уровень значимости	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очень значимо для меня										
Достаточно значимо для меня										
Мало для меня значимо										

Далее по формуле $K_{\text{ц}} = (\sum \text{Ц}_z) / 20 * 100$ (где $K_{\text{ц}}$ – коэффициент ценностей, Ц_z – общее количество ценностей каждой по значимости) определяют актуальную ценностную систему. При определении коэффициента ценностей принимается во внимание общее количество категорий, находящихся на каждом уровне значимости. Результаты обследования заносят в протокол. Затем сравнивают с таблицей (табл. 8) и определяют тип актуальной ценностной системы.

Таблица 8

Эмпирическое выделение типов актуальной ценностной системы

Показатель	Тип актуальной ценностной системы	Интерпретация
Более 50% ценностных категорий с показателем «имеет малое для меня значение»	Ситуативный	Ценностная система не осмыслена и зависит от конкретной (текущей) ситуации
Более 30% ценностных категорий из каждой группы	Противоречивый	Система ценностей отличается нестабильностью и находится на стадии формирования
Более 50% ценностных категорий с показателем «достаточно значимо для меня» и «очень значимо для меня»	Динамичный	Ценностная система определяется многозначностью и ориентирована на тенденцию к стабильности
Отсутствуют ценностные категории с показателем «имеет малое для меня значение»	Вариативный	Система ценностей играет решающую роль на текущем этапе жизни человека
Более 50% ценностных категорий с показателем «очень значимо для меня»	Устойчивый	Ценности обладают особой значимостью для респондента и мотивируют его на самореализацию



Выводы и заключение

В результате стандартизации методики «Дифференциальная шкала актуальных ценностей» была доказана психометрическая обоснованность разработанного психодиагностического инструментария. Созданная методика имеет ряд преимуществ перед другими аналогичными методами, эти преимущества заключаются в возможности математической обработки и стандартизации результатов, в возможности применения при изучении ценностей на различных профессиональных группах, в охвате широкого перечня личностных и профессиональных ценностей, в возможности дифференцирования ценностных категорий по уровню значимости. Предлагаемый опросник имеет широкую сферу применения и позволяет подвергнуть анализу не только набор ценностей субъекта, но и их совокупность, выраженную в актуальной ценностной системе. Кроме того, использование методики в практической деятельности психологов может быть реализовано в виде разработок программ психологической коррекции ценностно-смысловой сферы личности в процессе как индивидуальной, так и групповой работы.

Литература

1. Абульханова К.А. Психология и сознание личности (Проблемы методологии, теории и исследования реальной личности). М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1999. 216 с.
2. Бубнова С.С. Ценностные ориентации личности как многомерная нелинейная система // Психологический журнал. 1999. № 5. Том 20. С. 38–44.
3. Выготский Л.С. Психология. М.: Изд-во ЭКСМО Пресс, 2000. 1008 с.
4. Гегер А.Э., Гегер С.А. Изучение ценностных ориентаций: специфика разных подходов // Вестник Томского государственного университета. 2015. № 399. С. 1–17.
5. Глушко А.Н. Основы психометрии. М.: Минобороны. 1994. 100 с.
6. Горькая Ж.В. Психология ценностей. Самара: Самарский университет, 2014. 92 с.
7. Климов Е.А. Психология профессионала: Избранные психологические труды. М.: Изд-во Московского психолого-социального института; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2003. 454 с.
8. Кулагина И.Ю., Апасова Е.В., Метелина А.А. Феномен взрослости. Развитие личности и жизненный путь. М.: Академический проект, 2018. 329 с.
9. Леонтьев Д.А. Методика изучения ценностных ориентаций. М.: Смысл, 1992. 17 с.
10. Новиков А.И., Новикова Н.В. Математические методы в психологии. М.: ИНФРА-М, 2020. 288 с.
11. Митина О.В. Разработка и адаптация психологических опросников. М.: Смысл, 2013. 235 с.
12. Райс Ф., Долджин К. Психология подросткового и юношеского возраста. СПб.: Питер, 2010. 812 с.
13. Рубинштейн С.Л. Человек и мир. СПб.: Питер, 2012. 224 с.
14. Самойлик Н.А. Контент-аналитическое изучение ценностных ориентаций личности [Электронный ресурс] // Концепт. Научно-методический электронный журнал. 2018. № 11. URL: <http://e-koncept.ru/2018/182033.htm> (DOI: 10.24411/2304-120X-2018-12033) (дата обращения: 20.09.2020).
15. Смирнова М.В. Методика диагностики терминальных ценностей личности // Вестник Самарской гуманитарной академии. Серия «Психология». 2011. 2(10). С. 135–145.
16. Фер М.Р., Бакарак В.Р. Психометрика: Введение. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. 2010. 445 с.
17. Целуйко В.М. Психология современной семьи. М.: Гуманит. издат. центр ВЛАДОС, 2004. 288 с.
18. Шаров А.А. Структура профессиональных ценностей // Личность в профессионально-образовательном пространстве: материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции (21 ноября 2014 г.). Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2014. С. 120–125.
19. Comrey A.L., Lee, H.B. A First Course in Factor Analysis. Hillsdale, N.J.: Psychology Press, 1992. 442 p.
20. Rokeach M. The nature of human values. N.Y.: Free Press, 1973. 438 p.



References

1. Abul'hanova K.A. Psihologiya i soznanie lichnosti (Problemy metodologii, teorii i issledovaniya real'noj lichnosti). Moscow: Moskovskij psihologo-social'nyj institut; Voronezh: Izdatel'stvo NPO «MODEK», 1999. 216 p. (in Russ.).
2. Bubnova S.S. Cennostnye orientacii lichnosti kak mnogomernaya nelinejnaya sistema. *Psihologicheskij zhurnal*, 1999. No 5. T. 20, pp. 38-44 (in Russ.).
3. Vygotskij L.S. Psihologiya. Moscow: Izd-vo EKSMOPress, 2000. 1008 p. (in Russ.).
4. Geger A.E., Geger S.A. Izuchenie cennostnyh orientacij: specifika raznyh podhodov. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015. No 399, pp. 1-17. (in Russ.).
5. Glushko A.N. Osnovy psihometrii. Moscow: Minoborona, 1994. 100 p. (in Russ.).
6. Gor'kaya Zh.V. Psihologiya cennostej. Samara: Izd-vo «Samarskij universitet», 2014. 92 p. (in Russ.).
7. Klimov E.A. Psihologiya professionala: Izbrannye psihologicheskie trudy. Moscow: Izdatel'stvo Moskovskogo psihologo-social'nogo instituta; Voronezh: Izdatel'stvo NPO «MODEK», 2003. 454 p. (in Russ.).
8. Kulagina I.Yu., Apasova E.V., Metelina A.A. Fenomen vzroslosti. Razvitie lichnosti i zhiznennyj put'. Moscow: Akademicheskij proekt, 2018. 329 p. (in Russ.).
9. Leont'ev D.A. Metodika izucheniya cennostnyh orientacij. Moscow: «SMYSL», 1992. 17 p.
10. Novikov A.I., Novikova N.V. Matematicheskie metody v psihologii. Moscow: INFRA-M, 2015. 288 p. (in Russ.).
11. Mitina O.V. Razrabotka i adaptaciya psihologicheskikh oprosnikov. Moscow: Smysl, 2013. 235 p. (in Russ.).
12. Rajs F., Doldzhin K. Psihologiya podrostkovogo i yunosheskogo vozrasta. St. Petersburg: Piter, 2010. 812 p. (in Russ.).
13. Rubinshtejn S.L. Chelovek i mir. Sankt-Peterburg.: Piter, 2012. 224 ps. (in Russ.).
14. Samojlik N.A. Kontent-analiticheskoe izuchenie cennostnyh orientacij lichnosti. *Koncept*, 2018. No. 11. pp. 103–108. <https://doi.org/10.24411/2304-120X-2018-12033> (in Russ.).
15. Smirnova M.V. Metodika diagnostiki terminal'nyh cennostej lichnosti *Vestnik Samarskoj gumanitarnoj akademii. Seriya «Psihologiya»*, 2011. No. 2(10). pp. 135-145. (in Russ.).
16. Fer M.R., Bakarak, V.R. Psihometrika: Vvedenie. Chelyabinsk: Izdatel'skij centr YuUrGU, 2010. 445 p. (in Russ.).
17. Celujko V.M. Psihologiya sovremennoj sem'i. Moscow: Gumanit. izdat. centr VLADOS, 2004. 288 p. (in Russ.).
18. Sharov A.A. Struktura professional'nyh cennostej // Lichnost' v professional'no-obrazovatel'nom prostranstve: materialy XIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (21 noyabrya 2014 g.). Ekaterinburg: Ros. gos. prof.-ped. un-t, 2014. Pp. 120-125. (in Russ.).
19. Comrey A.L., Lee, H.B. A First Course in Factor Analysis. Hillsdale, N.J.: Psychology Press, 1992. 442 p.
20. Rokeach M. The nature of human values. N.Y., Free Press, 1973. 438 p.

Информация об авторах

Самойлик Наталья Анатольевна, кандидат психологических наук, начальник кафедры пенитенциарной психологии и пенитенциарной педагогики, Кузбасский институт ФСИН России (ФКОУ ВО «Кузбасский институт ФСИН России»), г. Новокузнецк, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5862-8197>, e-mail: nat-samojlik@yandex.ru

Information about the authors

Natalya A. Samoylik, Candidate of Psychological Sciences, Head of the Chair of the Penal Psychology and Penal Pedagogics, Kuzbass Institute of the FPS of Russia, Novokuznetsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5862-8197>, e-mail: nat-samojlik@yandex.ru

Получена 15.10.2020

Received 15.10.2020

Принята в печать 01.03.2022

Accepted 01.03.2022



ВОЗМОЖНОСТИ ДИСПОЗИЦИОННОЙ И СИТУАТИВНОЙ ОЦЕНКИ КОПИНГ-СТРАТЕГИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЩЕЙ И СПЕЦИФИЧНОЙ ДЛЯ ПАНДЕМИИ ВЕРСИЙ МЕТОДИКИ СОРЕ)

РАССКАЗОВА Е.И.

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»); НИУ Высшая школа экономики (ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9648-5238>, e-mail: e.i.rasskazova@gmail.com*

Проблема устойчивости/изменчивости способов совладания со стрессом и необходимости диагностики ситуативных копингов актуальна для психологии стресса и психологии саморегуляции. Ситуация пандемии рассматривается как модель всеобщей стрессогенной ситуации, позволяющая провести такого рода сравнительный анализ. Цель исследования состояла в определении методических различий в оценке общих и специфических (для ситуации пандемии) стратегий совладания и их связи с реакцией на пандемию и субъективным благополучием и в оценке их динамики за 3–4 недели режима самоизоляции. Основными методами исследования явились: общая и ситуативная (для пандемии) версии методики диагностики совладающего поведения СОРЕ; шкалы удовлетворенности жизнью и позитивных и негативных переживаний; методики оценки тревоги и защитных действий в ситуации пандемии. Согласно результатам, в ситуации пандемии чаще используются стратегии поведенческого ухода от проблемы, сдерживания и принятия и реже — иные стратегии реагирования. Прослеживается взаимосвязь между показателями ситуативного использования эмоциональной поддержки и концентрации на эмоциях и низкими значениями показателей выраженности тревоги по поводу негативных последствий пандемии и заражения; взаимосвязь между показателями частоты встречаемости стратегии отрицания и непринятия пандемии и показателями отказа от защитного поведения. Усиление тревоги заражения за 3–4 недели более выражено при ситуативном поиске эмоциональной поддержки и использовании «успокоительных средств», а ослабление тревоги по поводу негативных последствий — при более редком ситуативном поиске эмоциональной поддержки и поведенческом уходе от проблем, связанных с пандемией.

Ключевые слова: психодиагностика, копинг-стратегии, ситуативные копинги, субъективное благополучие, пандемия, тревога в ситуации пандемии.

Финансирование. Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100».

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в организации сбора данных для исследования профессора А.Ш. Тхостова.

Для цитаты: Рассказова Е.И. Возможности диспозиционной и ситуативной оценки копинг-стратегий (на примере применения общей и специфичной для пандемии версий методики СОРЕ) // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 204–219. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150113>



POSSIBILITIES OF DISPOSITIONAL AND SITUATIONAL VARIANTS OF COPING STRATEGIES ASSESSMENT (ON THE MODEL OF GENERAL AND PANDEMIC-SPECIFIC VERSIONS OF COPE)

ELENA I. RASSKAZOVA

Lomonosov Moscow State University; Higher School of Economics, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9648-5238>, e-mail: e.i.rasskazova@gmail.com

The problem of stability / variability of ways of coping with stress and of the need of diagnostic of situational coping is actual for both psychology of stress and self-regulation psychology. The pandemic situation presents a model of the overall stressful situation that allows such a comparison. The aim is to reveal methodological differences in assessing general and specific (for a pandemic situation) coping strategies and their relationship with the reaction to a pandemic and subjective well-being, and their dynamics over 3–4 weeks of the self-isolation regime. 402 adults filled the general and situational (for a pandemic) versions of COPE, Satisfaction With Life Scale, Scale of Positive And Negative Experiences, measures for anxiety and adherence to self-isolation recommendation. After 3–4 weeks, 203 respondents re-completed the well-being and pandemic reaction scales. The results demonstrate that in a pandemic situation, people are more likely to report using behavioral disengagement, restraint and acceptance, and less often to report all other strategies than in general. Situational use of emotional support and emotions venting improve the prediction of anxiety of the negative consequences of a pandemic and anxiety of infection. Denial and non-acceptance of the pandemic predict low adherence with recommendations. An increase in infection anxiety in 3–4 weeks is more pronounced in those using emotional support and substances, while decrease in anxiety of negative consequences – in those with lower use of emotional support and lower behavioral disengagement in pandemic.

Keywords: psychodiagnostic, coping strategies, copings, subjective well-being, pandemic, pandemic-related anxiety.

Funding. The article was prepared within the framework of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE) and supported within the framework of a subsidy by the Russian Academic Excellence Project ‘5-100’.

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance in the organization of data collection prof. Aleksandr Tkhostov.

For citation: Rasskazova E.I. Possibilities of Dispositional and Situational Variants of Coping Strategies Assessment (on the Model of General and Pandemic-Specific Versions of COPE). *Экспериментальная психология* = *Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 204–219. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150113> (In Russ.).

Введение

Проблема устойчивости и изменчивости способов совладания со стрессом имеет длительную историю, выходящую за пределы психологии стресса в область психологии саморегуляции личности. В транзактной модели стресса копинги рассматривались как изменчивые когнитивные и поведенческие способы преодоления, зависящие от того, как человек оценивает конкретную ситуацию — угрозу или требования, предъявляемые к нему, а также ресурсы



или возможности совладания [26, р. 141]. Как следствие, судить о содержании и эффективности копингов можно только с учетом контекста, т. е. ситуации, а также особенностей когнитивной оценки и эмоциональной реакции на эту ситуацию [25; 27]. Однако в той же транзактной модели было выдвинуто предположение, что некоторые копинги формируют устойчивые паттерны и могут изучаться как различные копинг-стратегии или личностные стили [25]. Это предположение легло в основу большинства эмпирических исследований [см.: 5; 8; 3], диагностических методик [1; 4] и психотехнических интервенций [5], которые направлены именно на устойчивые способы совладания — копинг-стратегии — и их развитие. Тем не менее, на настоящий момент предложен ряд методик, позволяющих провести как общую, так и ситуативную оценку копингов (с изменением инструкции к методике на описание конкретной ситуации): в частности, методика диагностики совладающего поведения СОРЕ [17; 9] и опросник когнитивной регуляции эмоций [20]. Помимо этого, ситуативные особенности совладания исследуются в рамках качественных интервью [например: 32] и специализированных методик совладающего поведения [например: 24]. В целом, ситуативные копинги чаще попадают во внимание исследователей, когда речь идет о ситуациях, явно отличающихся от привычных для человека: угрожающие жизни или нарушающие качество жизни хронические заболевания [31; 21], опыт войны в прошлом и настоящем [14; 23] и т. д. При этом сопоставление ситуативных и диспозиционных способов совладания, как правило, не проводится, что приводит к трудностям квалификации места копингов в структуре саморегуляции [8; 6].

В этом контексте определение того, в какой мере ситуативные копинги являются проявлением общих копинг-стратегий, а также того, *насколько учет ситуативных копингов важен и необходим для понимания механизмов эффективного совладания со стрессом*, имеет важное методическое значение. Классическое исследование экзаменационного стресса у студентов показывает, что диспозиционные копинги предсказывают возникновение стрессового состояния приблизительно так же, как и ситуативные, хотя и с меньшей степенью точности [16]. Моряки на подводных лодках во время погружений преимущественно используют диспозиционные копинги, но дополняют их релевантными ситуации контекстуальными способами [33]. Реакция на симптомы пациенток с раком груди была связана как с диспозиционными, так и ситуативными стратегиями избегания, но только с диспозиционными стратегиями достижения [15]. Иными словами, некоторые данные показывают, что оценка ситуативных копинг-стратегий близка к общей оценке, но может ее дополнять по содержанию и предсказательным способностям.

Ситуация *пандемии* сегодня представляет собой уникальную модель всеохватывающей стрессогенной ситуации [2; 11; 13; 28; 29], связанной с выраженными изменениями в привычном образе жизни. Существующие данные указывают на сопряженность нахождения в условиях пандемии с жалобами на тревогу, депрессию и другие психопатологические симптомы в популяции [22; 30; 34]; по российским данным, каждый шестой респондент отмечает, что тревога настолько выражена, что мешает повседневным делам [12].

В данной работе ситуация пандемии рассматривается как модель стрессогенной ситуации, позволяющая сопоставить общие и ситуативные варианты совладающего поведения и выявить специфические связи ситуативных копингов с реакцией на пандемию и динамикой субъективного благополучия во время режима самоизоляции.

Цель данного исследования — выявление методических различий в оценке общих и специфических для ситуации стратегий совладания (на примере общего и специфичного для пандемии совладающего поведения).



В исследовании ставились следующие **задачи**.

1. Выявление сходства и различий в оценках совладающего поведения в случае применения общего опросника COPE и его ситуативного варианта (в отношении пандемии).
2. Установление роли пола и возраста в расхождении между общими и ситуативными оценками совладающего поведения.
3. Выявление специфической роли ситуативных стратегий совладающего поведения (т. е. не сводимой к общим копинг-стратегиям), связанных с тревогой, по поводу заражения, негативных последствий, защитного поведения в ситуации пандемии и общего субъективного благополучия, а также их изменения за 3–4 недели режима самоизоляции.

Процедура и методы

Первая часть исследования проводилась онлайн в период с 17 апреля по 26 апреля 2020 года (от трех недель до месяца с начала объявления режима самоизоляции) и включила 402 человека 18–64 лет, отрицающих опыт психических и тяжелых инвалидирующих соматических заболеваний, не болеющих и не имеющих оснований подозревать у себя коронавирус (например, больны близкие). Средний возраст — 32,28 лет \pm 11,82 года, 179 мужчин (44,5%) и 223 женщины (55,5%).

Использовались следующие **методики**:

1. *Методика диагностики совладающего поведения COPE* [17; 9] использовалась в данном исследовании дважды — в общем и ситуативном (в отношении пандемии) вариантах. Опросник позволяет оценить пятнадцать общих копинг-стратегий: 1) активное совладание; 2) планирование; 3) подавление конкурирующей деятельности; 4) сдерживание совладания; 5) поиск инструментальной социальной поддержки; 6) поиск эмоциональной социальной поддержки; 7) концентрация на эмоциях; 8) позитивное переформулирование; 9) отрицание; 10) принятие; 11) обращение к религии; 12) использование «успокоительных» (алкоголя, успокоительных средств, лекарств); 13) юмор; 14) поведенческий уход от проблемы; 15) мысленный уход от проблемы. Надежность-согласованность шкал общей и ситуативной версий представлена в табл. 1.

2. *Оценка тревоги и защитных действий в ситуации пандемии* опиралась на апробированные ранее в ситуации пандемии шкалы: тревоги по поводу заражения, тревоги по поводу негативных последствий пандемии, активных защитных действий и действий по самоизоляции [12].

3. *Субъективное благополучие* оценивалось в соответствии с моделью Э. Динера: для оценки ее когнитивного компонента применялась шкала удовлетворенности жизнью [18; 7], а для оценки позитивных и негативных эмоций — шкала позитивных и негативных эмоциональных переживаний [19; 10].

Через 3–4 недели после первого замера (с 11 мая по 26 мая 2020 года) 203 респондента из исходной выборки (106 мужчин и 97 женщин; средний возраст 32,80 \pm 12,46 лет) приняли участие во втором замере. Проводилась оценка уровня субъективного благополучия, тревоги и защитных действий по поводу пандемии.

Обработка данных проводилась в программе SPSS Statistics 23.0.

Результаты

Сходства и различия в применении общей и ситуативной (в ситуации пандемии) оценки копинг-стратегий

Большинство шкал опросника COPE демонстрируют достаточную надежность-согласованность, как в общей версии, так и по отношению к оценке стратегий совладания



со стрессом в ситуации пандемии (табл. 1). Исключение составляют шкала сдерживания и шкала мысленного ухода от проблем, согласованность которых низка, как в общем, так и в ситуативном вариантах, что соответствует данным апробации [9].

Корреляции общих и специфических для пандемии стратегий совладания во всех случаях высоки. Обращение к религии и использование «успокоительных» являются, по-видимому, настолько устойчивыми паттернами поведения, что их показатели в отношении разных стрессогенных событий и в отношении пандемии практически повторяют друг друга.

Сравнение общих и ситуативных оценок во всех случаях указывает на наличие значимых различий (табл. 1, рис. 1), слабых или средних по величине. В отношении большинства копинг-стратегий респонденты отмечают, что более склонны их использовать в целом, чем в конкретной ситуации пандемии. Противоположное расхождение выявлено в отношении поведенческого ухода от проблемы, сдерживания, принятия: в ситуации пандемии респонденты применяют эти стратегии чаще, чем в отношении других жизненных ситуаций.

Таблица 1

Надежность-согласованность, связь между собой и различия между общими и специфичными для пандемии стратегиями совладания

Копинг-стратегии, по методике COPE	Альфа Кронбаха (общая – ситуативная инструкция)	Корреляции общих и специфичных для пандемии стратегий совладания	Различия между общей и ситуативной оценкой копинг-стратегий	
			t-критерий Стьюдента	Величина стат. эффекта η
Позитивное переформулирование и личностный рост	0,78 / 0,82	0,68**	4,60**	0,22
Мысленный уход от проблемы	0,45 / 0,60	0,67**	3,82**	0,19
Концентрация на эмоциях и их активное выражение	0,81 / 0,85	0,68**	9,40**	0,42
Использование инструментальной социальной поддержки	0,76 / 0,82	0,69**	6,08**	0,29
Активное совладание	0,73 / 0,75	0,56**	8,86**	0,40
Отрицание	0,66 / 0,74	0,66**	5,00**	0,24
Обращение к религии	0,91 / 0,92	0,91**	3,80**	0,19
Юмор	0,90 / 0,93	0,78**	2,29*	0,11
Поведенческий уход от проблемы	0,67 / 0,69	0,49**	-4,64**	0,23
Сдерживание	0,46 / 0,56	0,52**	-3,19**	0,16
Использование эмоциональной социальной поддержки	0,87 / 0,89	0,79**	5,99**	0,29
Использование «успокоительных»	0,92 / 0,96	0,88**	4,42**	0,22
Принятие	0,76 / 0,86	0,61**	-3,52**	0,17
Подавление конкурирующей деятельности	0,79 / 0,86	0,53**	6,39**	0,30
Планирование	0,80 / 0,82	0,63**	6,43**	0,31

Примечание: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$.

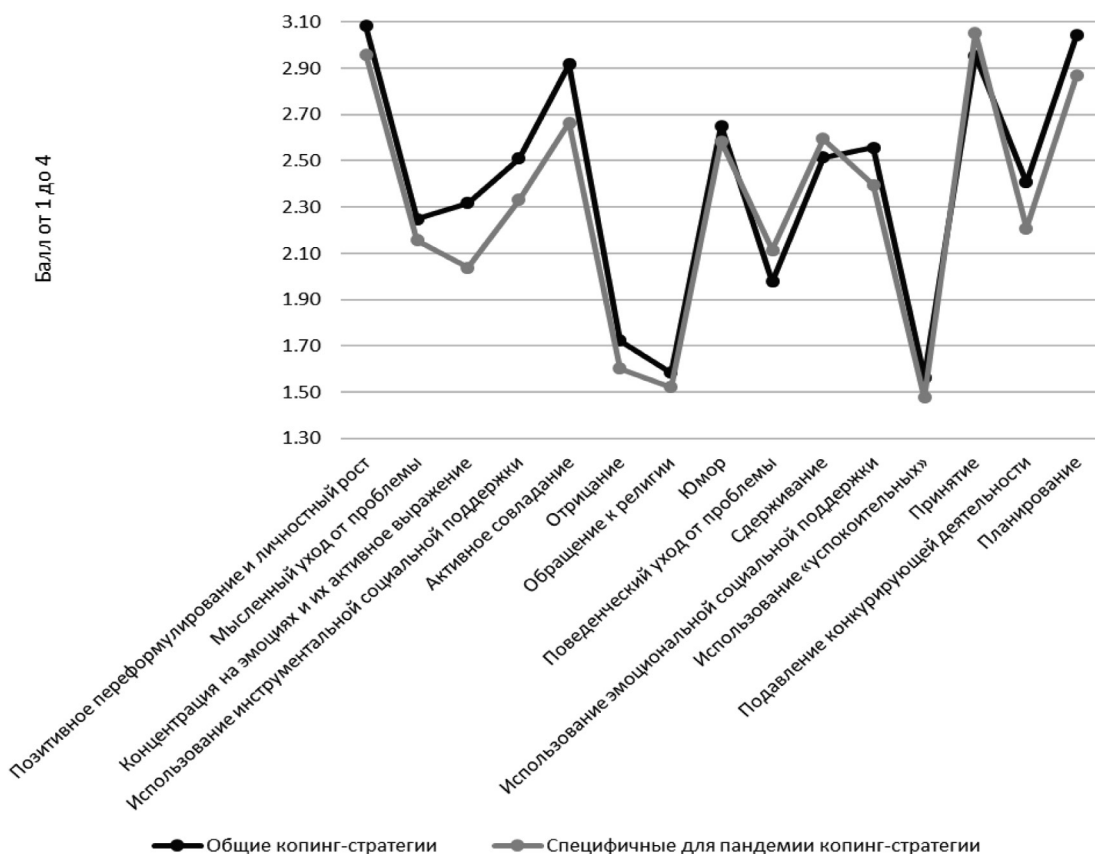


Рис. 1. Сравнение общих и специфичных для пандемии копинг-стратегий

Гендерные и возрастные различия в общих и ситуативных (по отношению к пандемии) стратегиях совладания со стрессом

С целью сравнительного анализа половых различий в выборе тех или иных копинг-стратегий в ситуации пандемии и в выборе стратегий совладания с иными жизненными трудностями была проведена серия двухфакторных дисперсионных анализов с повторными измерениями дизайна 2 (Общие / Ситуативные стратегии) × 2 (Мужчины / Женщины). Согласно полученным результатам, независимо от ситуации (как в целом, так и в отношении пандемии), женщины в целом более склонны к мысленному избеганию проблем ($F=8,05$; $p<0,05$; $\eta^2=0,02$), выражению эмоций ($F=51,69$; $p<0,01$; $\eta^2=0,11$), поиску инструментальной социальной поддержки ($F=19,13$; $p<0,01$; $\eta^2=0,05$), эмоциональной социальной поддержке ($F=44,02$; $p<0,01$; $\eta^2=0,10$), обращению к религии ($F=7,12$; $p<0,01$; $\eta^2=0,02$), поведенческому избеганию проблем ($F=15,22$; $p<0,01$; $\eta^2=0,04$), принятию ($F=10,79$; $p<0,01$; $\eta^2=0,03$), но менее склонны к юмору ($F=8,56$; $p<0,01$; $\eta^2=0,02$) и подавлению конкурирующей деятельности ($F=12,93$; $p<0,01$; $\eta^2=0,03$), чем мужчины.

Эти результаты не касаются различий между общими и ситуативными копинг-стратегиями. Единственный достигающий уровня значимости коэффициент корреляции пола и показателей частоты выбора копинг-стратегий касается принятия: у женщин готовность к принятию ситуации пандемии выражена сильнее, чем готовность к принятию стрессоген-



ных ситуаций в целом, тогда как у мужчин различия между принятием ситуации пандемии и других ситуаций незначительны ($F=4,73$; $p<0,05$; $\eta^2=0,01$)

Респонденты более старшего возраста в целом более склонны к концентрации на эмоциях и юмору ($r=-0,13$ – $-0,12$; $p<0,05$), более склонны к обращению к религии ($r=0,26$; $p<0,01$), поведенческому избеганию проблем и сдерживанию ($r=0,12$ – $0,16$; $p<0,05$). Однако результаты иерархического регрессионного анализа (после учета общих показателей частоты выбора различных копинг-стратегий) указывают на отсутствие прогностической значимости фактора возраста при оценке стратегий совладания со стрессогенной ситуацией пандемии.

Специфические для пандемии стратегии совладания: связь с тревогой и защитным поведением

Поскольку методическая задача данной работы состояла в уточнении вопроса о том, в отношении каких именно стратегий совладания отмечается необходимость оценивать их использование в конкретной ситуации, а в отношении каких — достаточно оценки общей склонности, исследование связи общих и специфических для пандемии копинг-стратегий с тревогой и защитным поведением включало серию иерархических регрессионных анализов, отдельно для каждой стратегии совладания. Зависимыми переменными выступали тревога по поводу заражения, тревога по поводу негативных последствий пандемии и защитные действия. В качестве независимой переменной на первом шаге регрессионного анализа вводилась общая оценка копинг-стратегии, а на втором — к ней добавлялась ситуативная (в отношении пандемии) оценка.

Тревога по поводу заражения выше у тех людей, которые в целом более склонны к мысленному уходу от проблем, концентрации на эмоциях, использовании социальной поддержки, отрицанию, поведенческому уходу, сдерживанию, использованию «успокоительных» и принятию, но ниже у тех людей, которые более склонны к позитивному переформулированию и юмору. Добавление в иерархический регрессионный анализ специфических для ситуации пандемии стратегий приводит к улучшению предсказания тревоги по поводу заражения в отношении пяти стратегий: позитивного переформулирования, мысленного ухода от проблемы, концентрации на эмоциях, юмора и использования эмоциональной поддержки (табл. 2). Другими словами, именно частота выбора таких стратегий, как мысленный уход, концентрация на эмоциях, поиск эмоциональной поддержки, и отсутствие выбора таких стратегий, как позитивное переформулирование и юмор в ситуации пандемии, являются более точными предикторами развития тревоги заражения, нежели общая частота применения тех же способов совладания в случае иных жизненных трудностей.

Напротив, показатели частоты применения шести стратегий совладания (инструментальной поддержки, отрицания, поведенческого ухода от проблемы, использования «успокоительных», принятия) в случае совладания со стрессом в период пандемии не могут служить надежными критериями прогноза развития тревоги по поводу заражения ($\beta=0,11$ – $0,25$; $R^2=1,2$ – $6,1\%$; $p<0,05$). Тревога по поводу заражения выражена в значительно большей степени у респондентов, в целом склонных к поиску инструментальной поддержки и отрицанию и в меньшей степени — к поведенческому уходу, сдерживанию, использованию «успокоительных» и принятию; но данные о том, применяли ли они эти стратегии конкретно в ситуации пандемии, не несли дополнительной информации.

Тревога по поводу негативных последствий пандемии была связана лишь с шестью общими копинг-стратегиями, т. е. в значительно меньшей степени определялась устойчивыми паттернами совладающего поведения. Респонденты, в целом склонные к мысленному уходу от проблемы ($\beta=0,18$; $R^2=3,1\%$; $p<0,01$), концентрации на эмоциях, использованию



инструментальной ($\beta=0,15$; $R^2=2,2\%$; $p<0,01$) и эмоциональной поддержки, «успокоительных» ($\beta=0,11$; $R^2=1,1\%$; $p<0,05$) и отрицанию ($\beta=0,11$; $R^2=1,1\%$; $p<0,05$), оценивали свою тревогу по поводу негативных последствий пандемии ниже, чем люди, реже использующие эти стратегии совладания в иных стрессовых жизненных обстоятельствах.

При этом показатели частоты применения лишь двух ситуативных (в отношении пандемии) стратегий совладания могут служить надежными прогностическими критериями в данном случае: стратегии концентрации на эмоциях и поиска эмоциональной поддержки именно в ситуации пандемии обнаружили более тесную взаимосвязь с уровнем тревоги негативных последствий, нежели общая склонность к использованию этих копинг-стратегий (табл. 2). То, насколько часто в ситуации пандемии люди использовали мысленный уход от проблемы, инструментальную поддержку, «успокоительные» средства, отрицание, не несло дополнительной информации по отношению к общим копинг-стратегиям.

Защитные действия в ситуации пандемии связаны с шестью общими копинг-стратегиями: так, чаще соблюдают рекомендации те, кто в целом склонен сильнее концентрироваться на эмоциях ($\beta=0,17$; $R^2=2,8\%$; $p<0,01$), искать инструментальную ($\beta=0,12$; $R^2=1,5\%$; $p<0,05$) и эмоциональную поддержку ($\beta=0,11$; $R^2=1,2\%$; $p<0,05$), принимать сложившуюся ситуацию, а также активно действовать ($\beta=0,11$; $R^2=1,2\%$; $p<0,05$) и планировать ($\beta=0,14$; $R^2=2,1\%$; $p<0,01$). Однако лишь в случае принятия и отрицания знание о специфических для пандемии стратегии совладания позволяет лучше предсказать защитные действия (табл. 2). Более того, согласно полученным результатам, отсутствие стремления следовать рекомендациям по профилактике возможного заражения в ситуации пандемии связано с отрицанием именно ситуации пандемии, но не связано со склонностью к отрицанию в других жизненных ситуациях.

Таблица 2

Сопоставление связи общих и ситуативных копинг-стратегий с тревогой по поводу заражения, последствий и защитных действий при пандемии: результаты иерархического регрессионного анализа

Независимые переменные: общие и ситуативные копинг-стратегии	Шаг 1: НП ₁ – общая копинг-стратегия		Шаг 2: НП ₂ – ситуативная копинг-стратегия	
	β	R^2	β	ΔR^2
Зависимая переменная: Тревога по поводу заражения				
Позитивное переформулирование и личностный рост	-0,10*	1,0%*	-0,17*	1,6%*
Мысленный уход от проблемы	0,14**	1,9%**	0,19**	1,9%**
Концентрация на эмоциях и их активное выражение	0,21**	6,4%**	0,24**	6,1%**
Юмор	-0,18**	3,2%**	-0,16*	1,0%*
Использование эмоциональной социальной поддержки	0,25**	6,5%**	0,27**	2,7%**
Зависимая переменная: Тревога по поводу последствий пандемии				
Концентрация на эмоциях и их активное выражение	0,14**	2,1%**	0,29**	4,5%**
Использование эмоциональной социальной поддержки	0,17**	2,8%**	0,17*	1,1%*
Зависимая переменная: Защитное поведение				
Отрицание	-0,05	0,30%	-0,14*	1,1%*
Принятие	0,10*	1,1%*	0,23**	3,4%**

Примечание: «*» – $p<0,05$; «**» – $p<0,01$; НП – независимая переменная. Приведены только стратегии совладания, в отношении которых на втором шаге анализа было выявлено улучшение модели $p<0,05$.



Связь общих и специфических для пандемии копинг-стратегий с субъективным благополучием

Оставив в стороне анализ очевидных связей копинг-стратегий и благополучия, в данном разделе остановимся только на тех стратегиях совладания с пандемией, связь которых с благополучием не сводится к общим стратегиям совладания.

Общее **субъективное благополучие** в ситуации пандемии ниже при мысленном уходе от проблем, связанных с пандемией (шаг 1: $\beta = -0,21$; $R^2 = 4,6\%$; $p < 0,01$; шаг 2: $\beta = -0,18$; $\Delta R^2 = 1,8\%$; $p < 0,01$), и концентрации на эмоциях в отношении пандемии (шаг 1: $\beta = -0,32$; $R^2 = 10,2\%$; $p < 0,01$; шаг 2: $\beta = -0,21$; $\Delta R^2 = 2,3\%$; $p < 0,01$), но выше при использовании юмора по отношению к пандемии (шаг 1: $\beta = 0,23$; $R^2 = 5,2\%$; $p < 0,01$; шаг 2: $\beta = 0,16$; $\Delta R^2 = 1,0\%$; $p < 0,05$) — все три этих эффекта не сводятся к связи общих копинг-стратегий и благополучия. Детальный анализ показывает, что мысленный уход от проблемы пандемии связан с более низкой удовлетворенностью жизнью (шаг 1: $\beta = -0,19$; $R^2 = 3,6\%$; $p < 0,01$; шаг 2: $\beta = -0,14$; $\Delta R^2 = 1,1\%$; $p < 0,05$), уровнем позитивных эмоций (шаг 1: $\beta = -0,12$; $R^2 = 1,4\%$; $p < 0,05$; шаг 2: $\beta = -0,15$; $\Delta R^2 = 1,2\%$; $p < 0,05$) и более высоким уровнем негативных эмоций (шаг 1: $\beta = 0,20$; $R^2 = 4,0\%$; $p < 0,01$; шаг 2: $\beta = 0,14$; $\Delta R^2 = 1,1\%$; $p < 0,05$).

Роль концентрации на эмоциях объясняется связью с негативными эмоциями: последние выше, если человек концентрируется на эмоциях, связанных с пандемией (шаг 1: $\beta = 0,43$; $R^2 = 18,4\%$; $p < 0,01$; шаг 2: $\beta = 0,33$; $\Delta R^2 = 5,9\%$; $p < 0,01$).

Связь юмора в отношении пандемии и общего благополучия объясняется связью с позитивными эмоциями: применение юмора по отношению к пандемии связано с более высоким уровнем позитивных эмоций (шаг 1: $\beta = 0,28$; $R^2 = 7,7\%$; $p < 0,01$; шаг 2: $\beta = 0,22$; $\Delta R^2 = 1,9\%$; $p < 0,01$).

Связь общих и специфических копинг-стратегий с динамикой тревоги, защитного поведения и благополучия в ситуации пандемии

За три–четыре недели, прошедших до второго среза, у респондентов отмечалось снижение удовлетворенности жизнью ($t = 2,63$; $p < 0,01$; $d = 0,17$) и повышение уровня негативных эмоций ($t = -2,42$; $p < 0,05$; $d = 0,15$). При этом тревога по поводу заражения возросла ($t = -2,29$; $p < 0,05$; $d = 0,15$), а тревога по поводу негативных последствий снизилась ($t = 2,99$; $p < 0,01$; $d = 0,20$), хотя общий уровень тревоги по поводу коронавируса в целом не изменился. Респонденты стали чаще отмечать активные защитные действия ($t = -4,15$; $p < 0,01$; $d = 0,32$) и реже — действия по самоизоляции ($t = 3,89$; $p < 0,01$; $d = 0,32$).

Усиление тревоги по поводу заражения было более проявленным у респондентов, склонных выражать свои эмоции в стрессогенных ситуациях в целом (после контроля тревоги по поводу заражения на первом срезе: $R^2 = 30,3\%$; $p < 0,01$; добавление в модель стратегии концентрации на эмоциях приводит к улучшению модели: $\Delta R^2 = 1,5\%$; $p < 0,05$; $\beta = 0,13$). Что касается специфических стратегий совладания с пандемией, тревога по поводу заражения чаще нарастала у лиц, склонных к поиску эмоциональной поддержки ($\Delta R^2 = 1,4\%$; $p < 0,05$; $\beta = 0,21$) и использованию «успокоительных» ($\Delta R^2 = 3,3\%$; $p < 0,01$; $\beta = 0,39$) в ситуации пандемии.

Ослабление тревоги по поводу негативных последствий более выражено у лиц, не склонных концентрироваться на эмоциях в стрессогенных ситуациях в целом (после контроля тревоги по поводу последствий в первом срезе: $R^2 = 31,7\%$; $p < 0,01$; добавление в модель стратегии концентрации на эмоциях приводит к улучшению модели: $\Delta R^2 = 4,3\%$; $p < 0,01$; $\beta = 0,21$). Кроме того, ослабление тревоги по поводу негативных последствий пандемии бо-



лее характерно для тех, кто в ситуации пандемии реже использовал стратегии поведенческого ухода для совладания со стрессом ($\Delta R^2=3,5\%$; $p<0,01$; $\beta=0,21$) и поиска эмоциональной поддержки ($\Delta R^2=2,6\%$; $p<0,01$; $\beta=0,28$).

Усиление активных защитных действий более характерно для респондентов, склонных в ситуации пандемии к мысленному уходу от проблемы (после контроля активных действий на первом срезе: $R^2=15,1\%$; $p<0,01$; добавление в модель ситуативной стратегии мысленного ухода от проблемы приводит к улучшению модели: $\Delta R^2=3,5\%$; $p<0,01$; $\beta=0,26$). Ослабление самоизоляции было более характерно для респондентов, реже прибегавших к юмору по отношению к пандемии (после контроля самоизоляции на первом срезе: $R^2=10,0\%$; $p<0,01$; добавление в модель ситуативной стратегии юмора приводит к улучшению модели $\Delta R^2=1,8\%$; $p<0,05$; $\beta=0,22$).

Снижение удовлетворенности жизнью было более выражено у лиц, в целом не склонных к позитивной переоценке (после контроля удовлетворенности жизнью на первом срезе: $R^2=31,8\%$; $p<0,01$; добавление в модель стратегии позитивной переоценки приводит к улучшению модели: $\Delta R^2=3,7\%$; $p<0,01$; $\beta=0,20$), активному совладанию ($\Delta R^2=1,8\%$; $p<0,05$; $\beta=0,14$), подавлению конкурирующих действий ($\Delta R^2=1,5\%$; $p<0,05$; $\beta=0,12$) и планированию ($\Delta R^2=1,6\%$; $p<0,05$; $\beta=0,13$), а также более склонных к ситуативной концентрации на эмоциях в ситуации пандемии ($\Delta R^2=1,6\%$; $p<0,05$; $\beta=-0,19$).

Усиление негативных эмоций более характерно для респондентов, в целом более склонных к концентрации на эмоциях и их выражению (после контроля негативных эмоций на первом срезе: $R^2=36,8\%$; $p<0,01$; добавление в модель стратегии концентрации на эмоциях приводит к улучшению модели: $\Delta R^2=1,9\%$; $p<0,05$; $\beta=0,15$), поиску инструментальной ($\Delta R^2=1,3\%$; $p<0,05$; $\beta=0,12$) и эмоциональной ($\Delta R^2=2,1\%$; $p<0,01$; $\beta=0,15$) поддержки, а также у людей, не склонных к юмору по поводу пандемии ($\Delta R^2=1,9\%$; $p<0,05$; $\beta=-0,22$) и подавлению конкурирующей деятельности ($\Delta R^2=1,4\%$; $p<0,05$; $\beta=-0,14$).

Обсуждение результатов

Применимость общих и ситуативных вариантов оценки копинг-стратегий

Согласно полученным результатам, как общие, так и ситуативные в отношении пандемии оценки копинг-стратегий могут быть в равной степени надежными, связанными друг с другом и в одинаковой мере зависящими от пола и возраста респондентов. То есть в соответствии с данными аналогичных по тематике исследований [16; 33], общая оценка копинг-стратегий позволяет до некоторой степени судить о вероятности их применения в той конкретной ситуации, которой посвящено исследование. Можно выделить две копинг-стратегии из классификации Ч. Карвера и М. Шейера, для которых, по-видимому, не важен способ оценки: обращение к религии и использование «успокоительных».

В целом, как общие, так и ситуативные оценки копинг-стратегий принципиально применимы в исследованиях различных стрессогенных ситуаций. Однако сам результат оценки будет разным в зависимости от того, предлагается респонденту общая или специфическая инструкция. Конкретные различия общих и ситуативных стратегий, с нашей точки зрения, определяются особенностями самой ситуации пандемии. С нашей точки зрения, концентрирование на эмоциях и поиск поддержки в ситуации пандемии обладают недостаточной степенью эффективности, поскольку окружающие находятся в той же или в более тяжелой стрессогенной ситуации (участвовавшие в данном исследовании люди не болели сами и не болели их близкие). Маловероятно, что поиск поддержки и выражение эмоций в



этом контексте может встречать то же сочувствие, отклик и предложение помощи, что и в других ситуациях. Напротив, активное совладание, подавление конкурирующей деятельности и планирование — стратегии, успешные в ситуациях, когда ясны цели и критерии успешности, а в случае пандемии ситуация неопределенна, особенно если речь идет о тревоге по поводу негативных последствий пандемии [11].

Ситуативные копинг-стратегии в предсказании текущего состояния (тревоги в отношении пандемии), поведения (защитных действий) и общего благополучия

Для большинства копинг-стратегий паттерны их связей с тревогой, защитным поведением и субъективным благополучием одинаковы для диспозиционных и ситуативных оценок. Однако если речь идет о предсказании эмоциональной реакции в отношении конкретной стрессогенной ситуации (тревога в ситуации пандемии), то она в большей степени зависит от ситуативного применения эмоционально-ориентированных копинг-стратегий, чем от общей склонности к их использованию, а в отношении отдельных эмоциональных реакций (в данном исследовании — тревоги по поводу заражения) — от ситуативного применения позитивного переформулирования, юмора и мысленного ухода от проблемы. Защитное поведение в большей степени связано с принятием и отрицанием в ситуации пандемии, чем общей склонностью к принятию или отрицанию стрессогенных ситуаций. В отношении благополучия такое исключение составляют концентрация на эмоциях, мысленный уход от проблемы и юмор. Говоря метафорически, «выгода» учета ситуативных копинг-стратегий в исследовании общего благополучия, даже в стрессогенной ситуации, по-видимому, минимальна и заметна лишь при использовании больших выборок.

Общие и ситуативные копинг-стратегии в предсказании изменения тревоги, защитных действий и общего благополучия

Динамика тревоги по поводу заражения, негативных последствий пандемии и негативных эмоций (в период между первым и вторым замерами) связана с концентрацией на эмоциях и поиском эмоциональной поддержки, однако в случае концентрации на эмоциях эта связь объясняется общей склонностью респондентов к использованию данной стратегии совладания, тогда как связь поиска эмоциональной поддержки с усилением тревоги, по всей видимости, объясняется именно специфическими для ситуации пандемии реакциями. Иными словами, именно в ситуации пандемии обращение за эмоциональной поддержкой выступает дисфункциональной стратегией. Концентрация же на эмоциях выступает общей стратегией, приобретающей дисфункциональное значение в ситуации пандемии (в отношении тревоги и негативных эмоций). Если же концентрация на эмоциях выступает особой реакцией на ситуацию пандемии, она сопряжена также с более выраженным снижением уровня удовлетворенности жизнью.

Если динамика тревоги и защитных действий в ситуации пандемии сопряжена как с общими, так и с некоторыми ситуативными копинг-стратегиями (эмоционально-ориентированные копинги, юмор, мысленный уход от проблемы), то снижение уровня удовлетворенности жизнью во многом определяется именно общими стратегиями совладания: низкой склонностью к позитивной переоценке, активному совладанию, планированию, подавлению конкурирующей деятельности. Иными словами, общие особенности совладания,



часто рассматриваемые как активные и продуктивные стратегии, будучи практически не связаны с ситуативными реакциями на пандемию, объясняют возможность «перехода» данных ситуативных реакций в общие когнитивные оценки своей жизни в целом.

На теоретическом уровне анализа полученные результаты уточняют методические вопросы применения общих и ситуативных методик оценки копинг-стратегий: показано, что для целей общего анализа профиля и предсказания благополучия диагностика общих стратегий может быть достаточной, однако специфические для ситуации пандемии копинг-стратегии отличаются от общих по степени выраженности. Для предсказания благополучия и его изменения в ситуации пандемии важен учет таких ситуативных способов совладания, как поиск эмоциональной поддержки, концентрация на эмоциях, юмор, мысленный и поведенческий уход от проблемы, использование «успокоительных», подавление конкурирующей деятельности. Для практической работы это означает необходимость обсуждения и развития не только общих копинг-стратегий, но и конкретных способов совладания именно в ситуации пандемии.

Важными задачами дальнейших исследований является сопоставление общих и ситуативных копинг-стратегий на примерах других стрессогенных ситуаций (кроме пандемии), а также сравнение связи общих и ситуативных копинг-стратегий с другими важными факторами человеческой жизнедеятельности (продуктивностью деятельности, эффективностью обучения, здоровьем и др.).

Литература

1. *Водопьянова Н.Е.* Психодиагностика стресса. СПб: Питер, 2009. 336 с.
2. *Ениколопов С.Н., Бойко О.М., Медведева Т.И., Воронцова О.Ю., Казьмина О.Ю.* Динамика психологических реакций на начальном этапе пандемии COVID-19 // Психолого-педагогические исследования. 2020. Том. 12, № 2. С. 108–126. DOI: 10.17759/psyedu.2020120207
3. *Крюкова Т.Л.* Психология совладающего поведения в разные периоды жизни. Кострома: Изд-во КГУ имени Н.А. Некрасова, 2010а.
4. *Крюкова Т.Л.* Методы изучения совладающего поведения: три копинг-шкалы. Кострома: Изд-во КГУ имени Н.А. Некрасова, 2010б.
5. *Леонова А.Б., Кузнецова А.С.* Психологические технологии управления состоянием человека. М.: Смысл, 2013. 311 с.
6. *Леонтьев Д.А., Осин Е.Н.* Методологические и методические вопросы эмпирического изучения и диагностики личностного потенциала. // Личностный потенциал: Личностный потенциал: структура и диагностика / Под ред. Д.А. Леонтьева. М.: Смысл, 2011. С. 404–423.
7. *Осин Е.Н., Леонтьев Д.А.* Краткие русскоязычные шкалы диагностики субъективного благополучия: психометрические характеристики и сравнительный анализ // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2020. № 1. С. 117–142.
8. *Рассказова Е.И., Гордеева Т.О.* Копинг-стратегии в психологии стресса: подходы, методы и перспективы [Электронный ресурс] // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. Том 3. №17. URL: <https://psystudy.ru/index.php/num/article/view/850> (дата обращения 5.01.2022).
9. *Рассказова, Е.И., Гордеева, Т.О., Осин, Е.Н.* Копинг-стратегии в структуре деятельности и саморегуляции: психометрические характеристики и возможности применения методики COPE // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2013. Том 10. № 1. С. 82–118.
10. *Рассказова Е.И., Лебедева А.А.* Скрининговая шкала позитивных и негативных переживаний Э. Динера: апробация русскоязычной версии // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2020. Том 17. № 2. С. 250–263. DOI: 10.17323/1813-8918-2020-2-250-263
11. *Рассказова Е.И., Леонтьев Д.А., Лебедева А.А.* Пандемия как вызов субъективному благополучию: тревога и совладание // Консультативная психология и психотерапия. 2020. Том 28. № 2. С. 90–108. DOI:10.17759/cpp.2020280205



12. Тхостов А.Ш., Рассказова Е.И. Психологическое содержание тревоги и профилактики в ситуации инфодемии: защита от коронавируса или порочный круг тревоги // Консультативная психология и психотерапия. 2020. Том 28. № 2. С. 70–89. DOI:10.17759/cpp.2020280204
13. Харламенкова Н.Е., Быховец Ю.В., Дан М.В., Никитина Д.А. Переживание неопределенности, тревоги, беспокойства в условиях COVID-19 [Электронный ресурс] // COVID-19: влияние на человека и общество. М.: ИП РАН, 2020. URL: http://ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/covid-19/kommentarii-eksp/har-1.html?fbclid=IwAR2oJC9T6N8XvicF7wz4neKQ8r8Yc3POe8bqmOzGNFaBJqWO77L6FBUNpok (дата обращения 5.01.2022).
14. Amoné-P'Olak, K., Garnefski, N., Kraaij, V. Adolescents caught between fires: Cognitive emotion regulation in response to war experience in Northern Uganda // *Journal of Adolescents*. 2007. Vol. 30. P. 655–669. DOI: 10.1016/j.adolescence.2006.05.004.
15. Bauer, M.R., Lauren, M.A., Harris, N., Joshua, M.A., Wiley, F., Crespi, C.M., Krull, J.L., Weihs, K.L., Stanton, A.L. Dispositional and Situational Avoidance and Approach as Predictors of Physical Symptom Bother Following Breast Cancer Diagnosis // *Ann Behav Med*. 2016. Vol. 50. № 3. P. 370–384. DOI: 10.1007/s12160-015-9763-7
16. Carver C.S., Scheier M.F. Situational Coping and Coping Dispositions in a Stressful Transaction // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1994. Vol. 66. № 1. P. 184–195. DOI: 10.1037/0022-3514.66.1.184
17. Carver C.S., Scheier M.F., Weintraub J.K. Assessing coping strategies: A theoretically based approach // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1989. Vol. 56. № 2. P. 267–283. DOI: 10.1037/0022-3514.56.2.267
18. Diener E., Emmons R.A., Larsen R.J., Griffin S. The Satisfaction with Life Scale // *Journal of Personality Assessment*. 1985. Vol. 49. P. 71–75. DOI: 10.1207/s15327752jpa4901_13
19. Diener E., Wirtz D., Tov W., Kim-Prieto C., Choi D., Oishi S., Biswas-Diener R. New well-being measures: short scales to assess flourishing and positive and negative feelings // *Social Indicators Research*. 2010. Vol. 97. P. 143–156. DOI: 10.1007/s11205-009-9493-y
20. Garnefski N., Kraaij V., Spinhoven P. Manual for the use of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire. Leiderdorf: DATEK, 2002.
21. Garnefski N., Kraaij V., Schroevers M., Somsen G. Post-traumatic growth after a myocardial infarction: A matter of personality, psychological health, or cognitive coping? // *Journal of Clinical Psychology of Medical Settings*. 2008. Vol. 15. P. 270–277. DOI: 10.1007/s10880-008-9136-5
22. Huang Y., Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey // *Psychiatry Research*. 2020. № 12. Epub. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.112954
23. Kraaij V., Garnefski N. The role of intrusion, avoidance and cognitive coping strategies more than 50 years after war // *Anxiety, Stress and Coping*. 2006. Vol. 19. № 1. P. 1–14. DOI: 10.1080/10615800500412449
24. Kreitler S. Coping and quality of life in the context of physical diseases // *Coping with Disease*. / A.V. Lee (Ed.). New York: Nova Biomedical Books, 2005. P. 81–120.
25. Lazarus R. Emotions and interpersonal relationships: toward a person-centered conceptualization of emotions and coping // *Journal of Personality*. 2006. Vol. 74. № 1. P. 9–43. DOI: 10.1111/j.1467-6494.2005.00368.x
26. Lazarus R., Folkman S. Stress, appraisal and coping. N.Y.: Springer, 1984.
27. Losoya S., Eisenberg N., Fabes R. Developmental issues in the study of coping // *International Journal of Behavioral Development*. 1998. Vol. 22. № 2. P. 287–313. DOI: 10.1080/016502598384388
28. Rajkumar R.Ph. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature // *Asian Journal of Psychiatry*. 2020. № 52: 102066. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.102066
29. Rodriguez L.M., Litt D.M., Stewart S.H. Drinking to cope with the pandemic: The unique associations of COVID-19- related perceived threat and psychological distress to drinking behaviors in American men and women // *Addictive Behavior*. 2020. Vol. 110. 106532. DOI: 10.1016/j.addbeh.2020.106532
30. Roy D., Tripathy S., Kar S.K., Sharma N., Verma S.K., Kaushal V. Study of knowledge, attitude, anxiety & perceived mental healthcare need in Indian population during COVID-19 pandemic // *Asian Journal of Psychiatry*. 2020. № 8(51):102083. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.102083



31. Schroevers M., Kraaij V., Garnefski N. How do cancer patients manage unattainable personal goals and regulate their emotions? // *British Journal of Health Psychology*. 2008. Vol. 13. P. 551–562. DOI: 10.1348/135910707X241497.
32. Valliant G. Adaptive mental mechanisms: Their role in a positive psychology // *American Psychologist*. 2000. Vol. 55. № 1. P. 89–98. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.89
33. Van Wijk C.H. Coping in Context: Dispositional and Situational Coping of Navy Divers and Submariners // *Journal of Human Performance in Extreme Environments*. 2017. Vol. 13. № 1. Article 7. DOI: 10.7771/2327-2937.1091
34. Wang C., Pan R., Wan X., Tan Y., Xu L., McIntyre R.S., Choo F.N., Tran B., Ho R., Sharma V.K., Hoe C. Longitudinal Study on the Mental Health of General Population during the COVID-19 Epidemic in China // *Brain Behav Immun*. 2020. № 13. DOI: 10.1016/j.bbi.2020.04.028

References

1. Vodop'yanova N.E. *Psikhodiagnostika stressa* [Psychodiagnostics of stress]. Sankt-Peterburg: Piter, 2009. (In Russ.).
2. Enikolopov S.N., Boiko O.M., Medvedeva T.I., Vorontsova O.Yu., Kaz'mina O.Yu. Dinamika psikhologicheskikh reaktzii na nachal'nom etape pandemii COVID-19 [Dynamics of psychological reaction at the starting stage of pandemic COVID-19]. *Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya*. 2020, vol. 12, no. 2, pp. 108–126. DOI: 10.17759/psyedu.2020120207. (In Russ.).
3. Kryukova T.L. *Psikhologiya sovladayushchego povedeniya v raznye periody zhizni* [Psychology of coping behavior on the different periods of life]. Kostroma: Kostromskoi gosudarstvennyi universitet im. N.A. Nekrasova, 2010a. (In Russ.).
4. Kryukova T.L. *Metody izucheniya sovladayushchego povedeniya: tri koping-shkaly* [Methods for studying coping behavior: three coping scales]. Kostroma: Izd-vo KGU im. N.A. Nekrasova, 2010b. (In Russ.).
5. Leonova A.B., Kuznetsova A.S. *Psikhologicheskie tekhnologii upravleniya sostoyaniem cheloveka* [Psychological technologies of regulation of person's condition]. Moscow: Smysl, 2013. (In Russ.).
6. Leontiev D.A., Osin E.N. Metodologicheskie i metodicheskie voprosy empiricheskogo izucheniya i diagnostiki lichnostnogo potentsiala [Methodological and methodical issues of empirical research and diagnostics of the personal potential]. In D.A. Leontiev (ed.), *Lichnostnyi potentsial: struktura i diagnostika* [Personal potential: structure and diagnostics]. Moscow: Smysl, 2011, pp. 404–423. (In Russ., abstr. in English).
7. Osin E.N., Leontiev D.A. Kratkie russkoyazychnye shkaly diagnostiki sub"ektivnogo blagopoluchiya: psikhometricheskie kharakteristiki i sravnitel'nyi analiz [Brief Russia scales of diagnostics of subjective well-being: psychometric characteristics and comparative analysis]. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny* [Monitoring of the public opinion: economic and social changes], 2020, no. 1, pp. 117–142. (In Russ., abstr. in English).
8. Rasskazova E.I., Gordeeva T.O. Koping-strategii v psikhologii stressa: podkhody, metody i perspektivy [Coping strategies in the stress psychology: approaches, methods and perspectives]. *Psikhologicheskie issledovaniya: elektron. nauch. Zhurn*, 2011, vol. 3, no.17. URL: <http://psystudy.ru> (In Russ., abstr. in English).
9. Rasskazova E.I., Gordeeva T.O., Osin E.N. Koping-strategii v strukture deyatel'nosti i samoregulyatsii: psikhometricheskie kharakteristiki i vozmozhnosti primeneniya metodiki COPE [Coping strategies in the structure of activity and self-regulation: psychometric characteristics of COPE]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki*, 2013, vol. 10, no. 1, pp. 82–118. (In Russ., abstr. in English).
10. Rasskazova E.I., Lebedeva A.A. Skriningovaya shkala pozitivnykh i negativnykh perezhivaniy E. Dinera: aprobatsiya russkoyazychnoi versii [Screening scale of positive and negative experience E. Diener: validation of the Russian version]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki*, 2020, vol. 17, no. 2, pp. 250–263. DOI: 10.17323/1813-8918-2020-2-250-263. (In Russ., abstr. in English).
11. Rasskazova E.I., Leontiev D.A., Lebedeva A.A. Pandemiya kak vyzov sub"ektivnomu blagopoluchiyu: trevoga i sovladanie [Pandemic as a challenge to subjective well-being: anxiety and coping]. *Konsul'tativnaya psikhologiya i psikhoterapiya*, 2020, vol. 28, no. 2, pp. 90–108. DOI:10.17759/cpp.2020280205. (In Russ., abstr. in English).
12. Tkhostov A.Sh., Rasskazova E.I. Psikhologicheskoe sodержanie trevogi i profilaktiki v situatsii infodemii: zashchita ot koronavirusa ili porochnyi krug trevogi [Psychological content of anxiety and prophylaxis



- in the situation of infodemic: defense against coronavirus or “vicious circle” of anxiety]. *Konsul'tativnaya psikhologiya i psikhoterapiya*, 2020, vol. 28, no. 2, pp. 70–89. DOI:10.17759/cpp.2020280204. (In Russ., abstr. in English).
13. Kharlamenkova N.E., Bykhovets Yu.V., Dan M.V., Nikitina D.A. Perekhivanie neopredelennosti, trevogi, bespokoistva v usloviyakh COVID-19 [Experience of indefiniteness, anxiety, worry under condition of COVID-19]. *COVID-19: vliyaniye na cheloveka i obshchestvo* [COVID-19: impact on person and society]. Moscow: IP RAN, 2020. URL: http://ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/covid-19/kommentarii-eksp/har-1.htm?fbclid=IwAR2oJC9T6N8XvicF7wz4neKQ8r8Yc3POe8bqmOzGNFaBJqWO77L6FBUNnok (In Russ.).
 14. Amone-P'Olak, K., Garnefski, N., Kraaij, V. Adolescents caught between fires: Cognitive emotion regulation in response to war experience in Northern Uganda. *Journal of Adolescents*, 2007, vol. 30, pp. 655–669. DOI: 10.1016/j.adolescence.2006.05.004.
 15. Bauer M.R., Lauren M.A., Harris N., Joshua M.A., Wiley F., Crespi C.M., Krull J.L., Weihs K.L., Stanton A.L. Dispositional and Situational Avoidance and Approach as Predictors of Physical Symptom Bother Following Breast Cancer Diagnosis. *Ann Behav Med*, 2016, vol. 50, no. 3 pp. 370–384. DOI: 10.1007/s12160-015-9763-7
 16. Carver C.S., Scheier M.F. Situational Coping and Coping Dispositions in a Stressful Transaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1994, vol. 66, no. 1, pp. 184–195. DOI: 10.1037/0022-3514.66.1.184
 17. Carver C.S., Scheier M.F., Weintraub J.K. Assessing coping strategies: A theoretically based approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1989, vol. 56, no. 2, pp. 267–283. DOI: 10.1037/0022-3514.56.2.267.
 18. Diener E., Emmons R.A., Larsen R.J., Griffin S. The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 1985, vol. 49, pp. 71–75. DOI: 10.1207/s15327752jpa4901_13.
 19. Diener E., Wirtz D., Tov W., Kim-Prieto C., Choi D., Oishi S., Biswas-Diener R. New well-being measures: short scales to assess flourishing and positive and negative feelings. *Social Indicators Research*, 2010, vol. 97, pp. 143–156. DOI: 10.1007/s11205-009-9493-y.
 20. Garnefski N., Kraaij V., Spinhoven P. *Manual for the use of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire*. Leiderdorf: DATEK, 2002.
 21. Garnefski N., Kraaij V., Schroevers M., Somsen G. Post-traumatic growth after a myocardial infarction: A matter of personality, psychological health, or cognitive coping? *Journal of Clinical Psychology of Medical Settings*, 2008, vol. 15, pp. 270–277. DOI: 10.1007/s10880-008-9136-5.
 22. Huang Y., Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Research*, 2020, no. 12. Epub. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.112954
 23. Kraaij V., Garnefski, N. The role of intrusion, avoidance and cognitive coping strategies more than 50 years after war. *Anxiety, Stress and Coping*, 2006, vol. 19, no. 1, pp. 1–14. DOI: 10.1080/10615800500412449
 24. Kreitler S. Coping and quality of life in the context of physical diseases. In A.V. Lee (Ed.). *Coping with Disease*. New York: Nova Biomedical Books, 2005. P. 81–120.
 25. Lazarus R. Emotions and interpersonal relationships: toward a person-centered conceptualization of emotions and coping. *Journal of Personality*, 2006, vol. 74, no. 1, pp. 9–43. DOI: 10.1111/j.1467-6494.2005.00368.x.
 26. Lazarus R., Folkman S. *Stress, appraisal and coping*. N.Y.: Springer, 1984.
 27. Losoya S., Eisenberg N., Fabes R. Developmental issues in the study of coping. *International Journal of Behavioral Development*, 1998, vol. 22, no. 2, pp. 287–313. DOI: 10.1080/016502598384388.
 28. Rajkumar R.Ph. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian Journal of Psychiatry*, 2020, no. 52, 102066. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.102066
 29. Rodriguez L.M., Litt D.M., Stewart S.H. Drinking to cope with the pandemic: The unique associations of COVID-19- related perceived threat and psychological distress to drinking behaviors in American men and women. *Addictive Behavior*, 2020, vol. 110, 106532. DOI: 10.1016/j.addbeh.2020.106532
 30. Roy D., Tripathy S., Kar, S.K., Sharma N., Verma S.K., Kaushal V. Study of knowledge, attitude, anxiety & perceived mental healthcare need in Indian population during COVID-19 pandemic. *Asian Journal of Psychiatry*, 2020, vol. 8, no. 51, 102083. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.102083.



31. Schroevers M., Kraaij V., Garnefski N. How do cancer patients manage unattainable personal goals and regulate their emotions? *British Journal of Health Psychology*, 2008, vol. 13, pp. 551–562. DOI: 10.1348/135910707X241497.
32. Valliant G. Adaptive mental mechanisms: Their role in a positive psychology. *American Psychologist*, 2000, vol. 55, no. 1, pp. 89–98. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.89.
33. Van Wijk C.H. Coping in Context: Dispositional and Situational Coping of Navy Divers and Submariners. *Journal of Human Performance in Extreme Environments*, 2017, vol. 13, no. 1, article 7. DOI: 10.7771/2327-2937.1091
34. Wang C., Pan R., Wan X., Tan Y., Xu L., McIntyre R.S., Choo F.N., Tran B., Ho R., Sharma V.K., Hoe C. Longitudinal Study on the Mental Health of General Population during the COVID-19 Epidemic in China. *Brain Behav Immun*, 2020, no. 13. DOI: 10.1016/j.bbi.2020.04.028

Информация об авторах

Рассказова Елена Игоревна, кандидат психологических наук, доцент кафедры нейро- и патопсихологии, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В.Ломоносова»); ведущий научный сотрудник международной лаборатории позитивной психологии личности и мотивации, НИУ Высшая школа экономики (ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9648-5238>, e-mail: e.i.rasskazova@gmail.com

Information about the authors

Elena I. Rasskazova, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Clinical Psychology, Moscow State University; Senior Researcher, International Laboratory of Positive Psychology of Personality and Motivation, Higher School of Economics, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9648-5238>, e-mail: e.i.rasskazova@gmail.com

Получена 26.07.2020

Принята в печать 01.03.2022

Received 26.07.2020

Accepted 01.03.2022