

Psychology. Journal of the Higher School of Economics



ПСИХОЛОГИЯ

ЖУРНАЛ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ

В НОМЕРЕ

Мультимодальность
когнитивных процессов



Искусственный интеллект
в оценивании креативности



Нейрофизиологические
корреляты зрительного
поиска



Новые разработки
в психодиагностике

Том 21, № 4

2024

ISSN 1813-8918 (Print)
ISSN 2541-9226 (Online)

Том 21. № 4
2024

ПСИХОЛОГИЯ

Журнал Высшей школы экономики

ISSN 1813-8918; e-ISSN: 2541-9226

Учредитель

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Главный редактор

В.А. Петровский (НИУ ВШЭ)

Редакционная коллегия

Дж. Берри (Университет Куинс, Канада)
Г.М. Бреслав (Балтийская международная академия, Латвия)
Я. Вальсинер (Ольборгский университет, Дания)
Е.Л. Григоренко (МГУ им. М.В. Ломоносова и Центр ребенка Йельского университета, США)
В.А. Ключарев (НИУ ВШЭ)
Д.А. Леонтьев (НИУ ВШЭ и МГУ им. М.В. Ломоносова)
В.Е. Лепский (ИФ РАН)
М. Линч (Рочестерский университет, США)
Д.В. Люсин (НИУ ВШЭ и ИП РАН)
Е.Н. Осин (Университет Западный Париж – Нантер-ля-Дефанс, Франция)
А.Н. Поддьяков (НИУ ВШЭ)
Е.Б. Старовойтенко (НИУ ВШЭ)
Д.В. Ушаков (зам. глав. ред.) (ИП РАН)
М.В. Фалкман (Севани: Университет Юга, США)
А.В. Хархурин (НИУ ВШЭ)
В.Д. Шадриков (зам. глав. ред.) (НИУ ВШЭ и МПГУ)
С.А. Щebetenko (НИУ ВШЭ)
С.Р. Яголкинский (зам. глав. ред.) (НИУ ВШЭ)

Экспертный совет

К.А. Абульханова-Славская (ИП РАН)
Н.А. Алмаев (ИП РАН)
В.А. Барабанищikov (ИП РАН и МПГУ)
Т.Ю. Базаров (МГУ им. М.В. Ломоносова)
А.К. Болотова (НИУ ВШЭ)
А.Н. Гусев (МГУ им. М.В. Ломоносова)
А.Л. Журавлев (ИП РАН)
А.В. Карпов (Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова)
П. Луриcанo (Римский университет Ла Сапиенца, Италия)
А. Лэнгле (НИУ ВШЭ)
А.Б. Орлов (НИУ ВШЭ)
В.Ф. Петренко (МГУ им. М.В. Ломоносова)
В.М. Розин (ИФ РАН)
И.Н. Семенов (МПГУ)
Е.А. Сергеев (ИП РАН)
Т.Н. Ушакова (ИП РАН)
А.М. Черториcов (МГУ им. М.В. Ломоносова)
А.Г. Шмелев (МГУ им. М.В. Ломоносова)
П. Шмидт (Гиссенский университет, Германия)

«Психология. Журнал Высшей школы экономики» издается с 2004 г. Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» и поддерживается департаментом психологии НИУ ВШЭ. Миссия журнала — это

- повышение статуса психологии как фундаментальной и практико-ориентированной науки;
- формирование новых предметов и программ развития психологии как междисциплинарной сферы исследований;
- интеграция основных достижений российской и мировой психологической мысли;
- формирование новых дискурсов и направлений исследований;
- предоставление площадки для обмена идеями, результатами исследований, а также дискуссий по основным проблемам современной психологии.

В журнале публикуются научные статьи по следующим основным темам:

- достижения и стратегии развития когнитивной, социальной и организационной психологии, психологии личности, персонологии, нейронаук;
- методология, история и теория психологии;
- методы и методики исследования в психологии;
- междисциплинарные исследования;
- дискуссии по актуальным проблемам фундаментальных и прикладных исследований в области психологии и смежных наук.

Целевая аудитория журнала включает профессиональных психологов, работников образования, представителей органов государственного управления, бизнеса, экспертных сообществ, студентов, а также всех тех, кто интересуется проблемами и достижениями психологической науки.

Журнал выходит 1 раз в квартал и распространяется в России и за рубежом.

Выпускающий редактор *Р.М. Байрамян*

Редакторы *Т.А. Сарыева*, *Д. Вонсбро*.

Корректура *Н.С. Самбу*

Переводы на английский *К.А. Чистопольская*,
Е.Н. Гаевская

Компьютерная верстка *Е.А. Валуевой*

Адрес редакции:

101000, г. Москва, Армянский пер. 4, корп. 2.

E-mail: psychology.hse@gmail.com

Сайт: <http://psy-journal.hse.ru/>

Перепечатка материалов только по согласованию с редакцией.

© НИУ ВШЭ, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Специальная тема выпуска:

Мультиmodalность когнитивных процессов: от сенсорных феноменов к семантике

- О.В. Щербакова.** Вступительное слово 629
- А.А. Ануфриева, Ф.А. Сапронов, А.Н. Ангельгардт, Е.С. Горбунова.**
Нейрофизиологические корреляты процесса зрительного поиска:
важна ли категория? 634
- О.В. Щербакова, Е.А. Андрищенко, К.Г. Мирошник, В.В. Тимохов,
Е.Н. Блинова, Ю.Ю. Штыров.** Не дать эмоциям взять верх: устойчив ли эффект
кросс-модального соответствия по отношению к индуцированным эмоциональным
состояниям и стратегиям эмоциональной регуляции? 655
- А.А. Заблочкия, Н.И. Логинов.** Влияние эмоционально окрашенной информации
на склонность к предвзятости убеждений при решении силлогизмов 678
- Е.А. Шепелева, Е.А. Валужева, Е.В. Гаврилова.** Играть или читать?
Влияние видеоигры аркадного жанра и чтения научно-популярных текстов
на эмоциональное состояние 690
- О.В. Щербакова, Т.Е. Исаева.** Полнота понимания цифровых и печатных текстов:
результаты экспериментального исследования 710

Психодиагностика

- Е.В. Битюцкая, Э.Э. Гасанов, Н.А. Патрашкин, К.В. Хазова.** Валидизация
опросника «Типы ориентаций в трудной ситуации» на основе методов
компьютерного моделирования и контент-анализа 729
- Н.Я. Исмаилова.** Адаптация и психометрический анализ опросника эмоционального
интеллекта ЭмИн (Д.В. Люсин) на азербайджанской выборке 753
- Л.В. Марарица, С.Д. Гуриева, Е.С. Александрова, М.А. Скрыбин.**
Социально-психологические ресурсы развития карьеры сотрудника организации:
оценка структуры и надежности модифицированного опросника
К. Лайнесс и Д. Томпсон 764

Обзоры и рецензии

- А.В. Вечерин, С.Р. Яголковский.** Искусственный интеллект в оценивании
и развитии креативности 787

Vol. 21. No 4
2024

PSYCHOLOGY

Journal of the Higher School of Economics

Publisher

HSE University

ISSN 1813-8918; e-ISSN: 2541-9226

Editor-in-Chief

Vadim Petrovsky, HSE University, Russian Federation

Editorial board

John Berry, Queen's University, Canada

Gershons Breslavs, Baltic International Academy, Latvia

Maria Falikman, University of the South, Sewanee, USA

Elena Grigorenko, Lomonosov MSU, Russian Federation, and Yale Child Study Center, USA

Vasily Klucharev, HSE University, Russian Federation

Anatoliy Kharkhurin, HSE University, Russian Federation

Dmitry Leontiev, HSE University and Lomonosov MSU, Russian Federation

Vladimir Lepskiy, Institute of Philosophy of RAS, Russian Federation

Martin Lynch, University of Rochester, USA

Dmitry Lyusin, HSE University and Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Evgeny Osin, Paris Nanterre University, Nanterre, France

Alexander Poddiaikov, HSE University, Russian Federation

Sergei Shchebetenko, HSE University, Russian Federation

Vladimir Shadrikov, Deputy Editor-in-Chief, HSE University and Moscow Pedagogical State University, Russian Federation

Elena Starovoytenko, HSE University, Russian Federation

Dmitry Ushakov, Deputy Editor-in-Chief, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Jaan Valsiner, Aalborg University, Denmark

Sergey Yagolkovskiy, Deputy Editor-in-Chief, HSE University, Russian Federation

Editorial council

Ksenia Abulkhanova-Slavskaja, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Nikolai Almaev, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Vladimir Barabanshikov, Institute of Psychology of RAS and Moscow University of Psychology and Education, Russian Federation

Takhir Bazarov, Lomonosov MSU, Russian Federation

Alla Bolotova, HSE University, Russian Federation

Alexander Chernorizov, Lomonosov MSU, Russian Federation

Alexey Gusev, Lomonosov MSU, Russian Federation

Anatoly Karpov, Demidov Yaroslavl State University, Russian Federation

Alfried Längle, HSE University, Russian Federation

Pietro Lucisano (Sapienza University of Rome, Italia)

Alexander Orlov, HSE University, Russian Federation

Victor Petrenko, Lomonosov MSU, Russian Federation

Vadim Rozin, Institute of Philosophy of RAS, Russian Federation

Igor Semenov, Moscow City Pedagogical University, Russian Federation

Elena Sergienko, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Alexander Shmelev, Lomonosov MSU, Russian Federation

Peter Schmidt, Giessen University, Germany

Tatiana Ushakova, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Anatoly Zhuravlev, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

«Psychology. Journal of the Higher School of Economics» was established by the National Research University «Higher School of Economics» (HSE) in 2004 and is administered by the School of Psychology of HSE.

Our mission is to promote psychology both as a fundamental and applied science within and outside Russia. We provide a platform for development of new research topics and agenda for psychological science, integrating Russian and international achievements in the field, and opening a space for psychological discussions of current issues that concern individuals and society as a whole.

Principal themes of the journal include:

- methodology, history, and theory of psychology
- new tools for psychological assessment;
- interdisciplinary studies connecting psychology with economics, sociology, cultural anthropology, and other sciences;
- new achievements and trends in various fields of psychology;
- models and methods for practice in organizations and individual work;
- bridging the gap between science and practice, psychological problems associated with innovations;
- discussions on pressing issues in fundamental and applied research within psychology and related sciences.

Primary audience of the journal includes researchers and practitioners specializing in psychology, sociology, cultural studies, education, neuroscience, and management, as well as teachers and students of higher education institutions. The journal publishes 4 issues per year. It is distributed around Russia and worldwide.

Managing editor *R.M. Bayramyan*

Copy editing *T.A. Sarieva, N.S. Sambu,*

D. Wansbrough

Translation into English *K.A. Chistopolskaya,*

E.N. Gaevskaya

Page settings *E.A. Valueva*

Editorial office's address:

4 Armyanskiy pereulok, build. 2, 101000, Moscow, Russia.

E-mail: psychology.hse@gmail.com

Website: <http://psy-journal.hse.ru/>

No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner

© HSE University, 2024 r.

Vol. 21. No 4
2024

PSYCHOLOGY
Journal of the Higher School of Economics

CONTENTS

Special Theme of the Issue.

Multimodal Cognitive Processing: From Sensory to Semantic Level

O.V. Shcherbakova. Editorial (<i>in Russian</i>)	629
A. Anufrieva, F. Sapronov, A. Angelgardt, E. Gorbunova. Neurophysiological Correlates of the Visual Search Process: Does Categorization Matter? (<i>in Russian</i>)	634
O.V. Shcherbakova, E.A. Andriushchenko, K.G. Miroshnik, V.V. Timokhov, E.N. Blinova, Y. Shtyrov. Don't Let Your Emotions Have the Upper Hand: Is Cross-Modal Correspondence Effect Resistant to Induced Emotional States and Emotion Regulation Strategies? (<i>in Russian</i>)	655
A.A. Zablotzkaya, N.I. Loginov. The Influence of Emotional Information on the Belief Bias in Syllogistic Reasoning (<i>in Russian</i>)	678
E.A. Shepeleva, E.A. Valueva, E.V. Gavrilova. The Impact of Arcade Video Games and Reading Popular Science Texts on Emotional States (<i>in Russian</i>)	690
O.V. Shcherbakova, T.E. Isaeva. Comprehension of Digital and Printed Texts: Experimental Evidence (<i>in Russian</i>)	710

Psychodiagnostics

E.V. Bityutskaya, E.E. Gasanov, N.A. Patrashkin, K.V. Khazova. Validation of the Questionnaire "Types of Orientations in Difficult Situation" Based on Computer Modeling Methods and Content Analysis (<i>in Russian</i>)	729
N.Ya. Ismayilova. Adaptation and Psychometric Analysis of the EmIn (D.V. Lyusin) Emotional Intelligence Questionnaire on an Azerbaijani Sample (<i>in Russian</i>)	753
L.V. Mararitsa, S.D. Gurieva, E.S. Aleksandrova, M.A. Skryabin. Socio-Psychological Resources of Career Development of an Organization's Employee: Evaluation of Structure and Reliability of a New Version of Lyness and Thompson's Questionnaire (<i>in Russian</i>)	764

Reviews

A.V. Vecherin, S.R. Yagolkovskiy. Artificial Intelligence in the Assessment and Enhancement of Creativity (<i>in Russian</i>)	787
--	-----

От редакции

Дорогие читатели!

Редакция журнала поздравляет члена нашей редакционной коллегии, научного руководителя Научно-учебной лаборатории психологии способностей, профессора-исследователя департамента психологии факультета социальных наук НИУ ВШЭ, доктора психологических наук, профессора, академика РАО Владимира Дмитриевича Шадрикова с юбилеем! Полный текст поздравления размещен на сайте журнала <https://psy-journal.hse.ru/news/318502709.html>

Специальная тема выпуска: Мультимодальность когнитивных процессов: от сенсорных феноменов к семантике

В 2024 г. исполнилось 145 лет с момента основания В. Вундтом первой лаборатории экспериментальной психологии в Лейпциге и 68 лет — со дня проведения знаменитой встречи в Массачусетском технологическом институте, которая считается официальным днем рождения когнитивной психологии. И сегодня — так же как в конце XIX и в середине XX в. — исследования, посвященные экспериментальному выявлению универсальных закономерностей работы когнитивных процессов, по-прежнему составляют ядро психологической науки, без которого невозможно себе представить полноценное функционирование других ее направлений.

Диапазон тем, которые развиваются в рамках современной когнитивной психологии и смежных с ней наук, без преувеличения безграничен. Однако среди них традиционно выделяется ряд фундаментальных проблем: механизмы внимания как ключевого психического процесса, процессы категоризации, взаимодействие информации различных модальностей, взаимовлияние когнитивных и эмоциональных процессов, построение сложных сематических репрезентаций. В последнее время в связи с развитием цифровых технологий, которое сопровождается формированием гибридной реальности, стремительной перестройкой повседневных когнитивных практик и изменениями в архитектуре базовых познавательных функций человека, этот список расширяется за счет исследований, посвященных решению различных когнитивных

задач в цифровой среде. Статьи, вошедшие в настоящий спецвыпуск, в полной мере отражают обозначенные тенденции.

В статье А.А. Ануфриевой, Ф.А. Сапронова, А.Н. Ангельгардта и Е.С. Горбуновой «Нейрофизиологические корреляты процесса зрительного поиска: важна ли категория?», открывающей данный спецвыпуск, представлены результаты экспериментального исследования, которое было направлено на изучение нейрофизиологических механизмов категоризации в процессе зрительного поиска — в частности, на прояснение закономерностей формирования шаблона внимания. На основе использования анализа вызванных потенциалов, регистрировавшихся в процессе выполнения классической задачи зрительного поиска, авторы проверяли гипотезу о том, что, в соответствии с широко известным эффектом категориальности, репрезентация целевого стимула будет более четкой в случае предъявления респондентам объектов, соответствующих базовым категориям, по сравнению с объектами, относящимися к суперординатным категориям, т.е. амплитуда компонента CDA будет меньше, тогда как амплитуда компонента N2pc — больше. Важной отличительной особенностью экспериментальной процедуры стало то, что формирование цели поиска в данном исследовании осуществлялось вербальным способом. Несмотря на то что по мере увеличения количества предъявляемых стимулов время реакции также увеличивалось, а правильность ответов снижалась, основная гипотеза исследования не нашла подтверждения: разницы в амплитуде вызванных потенциалов в условиях с базовыми и с суперординатными категориями обнаружено не было, что также проявилось и на поведенческом уровне. В связи с расхождением полученных результатов с теоретическими ожиданиями, а также с данными предыдущих исследований представляет интерес развитие этой линии исследований с использованием иных экспериментальных планов — например, не внутригруппового, а межгруппового.

Следующая статья, работа О.В. Щербаковой, Е.А. Андрищенко, К.Г. Мирошника, В.В. Тимохова, Е.Н. Блиновой и Ю.Ю. Штырова «Не дать эмоциям взять верх: устойчив ли эффект кросс-модального соответствия по отношению к индуцированным эмоциональным состояниям и стратегиям эмоциональной регуляции?», также посвящена рассмотрению феномена, который традиционно считается относительно низкоуровневым, — эффекта кросс-модального (аудиовизуального) соответствия в связи с эмоциональными характеристиками двух типов: ситуативными (индуцированными эмоциональными состояниями различной валентности — позитивной, негативной и нейтральной) и устойчивыми (стратегиями когнитивной регуляции эмоций). Авторы экспериментально проверяли предположения о том, что психофизиологические корреляты эмоционального состояния могут служить предикторами выраженности эффекта кросс-модального соответствия и что данный эффект связан как с индивидуальной динамикой измеряемых психофизиологических параметров, так и с выраженностью конкретных индивидуальных стратегий эмоциональной регуляции. Результаты показали, что индуцированные эмоциональные состояния разной валентности различаются по своим

психофизиологическим проявлениям. Однако предположение о том, что психофизиологические показатели предсказывают выраженность эффекта кросс-модального соответствия, подтверждено не было. Также было обнаружено, что выраженность стратегий позитивной перефокусировки и руминации статистически значимо предсказывала динамику психофизиологических показателей, однако вклад выраженности какой-либо из стратегий эмоциональной регуляции в величину эффекта кросс-модального соответствия обнаружен не был. Авторы предполагают, что полученные результаты могут указывать на то, что эффект аудиовизуального соответствия представляет собой психологический феномен базового уровня, обладающий самостоятельными семантическими характеристиками и относительной стабильностью и при этом не зависящий ни от ситуативных, ни от устойчивых эмоциональных характеристик человека.

Работа А.А. Заблоцкой и Н.И. Логинова «Влияние эмоционально окрашенной информации на склонность к предвзятости убеждений при решении силлогизмов» посвящена поиску ответа на вопрос о том, как эмоциональная окрашенность информации влияет на ее логическую обработку, а именно — на проявление такого распространенного когнитивного искажения, как склонность к предвзятости убеждений. Авторы предполагали, что негативная эмоциональная окрашенность информации снижает склонность к предвзятости убеждений, а позитивная, наоборот, повышает. Проверка этой гипотезы осуществлялась на материале решения специально разработанного в рамках данного исследования набора из 36 авторских силлогизмов, различающихся по таким показателям, как конгруэнтность (конгруэнтные/неконгруэнтные) и эмоциональная окрашенность представленной в них информации (позитивная/негативная/нейтральная). Результаты анализа правильности ответов показали, что, в соответствии с исходным предположением, участники исследования действительно хуже справлялись с решением неконгруэнтных силлогизмов, содержащих эмоциональную информацию позитивной валентности, по сравнению с решением неконгруэнтных силлогизмов, в которых была представлена негативно и нейтрально окрашенная информация. Однако силлогизмы, основанные на информации, имеющей негативную эмоциональную окраску, решались лучше, чем силлогизмы нейтрального эмоционального содержания. Интересно, что скорость решения была выше для положительно окрашенных силлогизмов, по сравнению с негативно (но не нейтрально) окрашенными, что позволяет говорить о частичном подтверждении экспериментальной гипотезы; при этом неконгруэнтные силлогизмы, содержащие негативно окрашенную информацию, решались участниками медленнее, чем силлогизмы нейтральные. Перспективы развития данной проблематики связаны как с расширением круга изучаемых когнитивных искажений, выраженность которых может находиться под влиянием эмоциональной окраски подлежащей обработке информации, так и с изучением той роли, которую эмоциональное состояние участников может играть в проявлении предвзятости убеждений при решении мыслительных задач с различной эмоциональной окраской. Последнее направление прямо перекликается с вопросом о влиянии

ситуативных и устойчивых эмоциональных характеристик человека на формирование базовых семантических репрезентаций кросс-модальных стимулов, поиску ответа на который была посвящена описанная выше работа О.В. Щербаковой, Е.А. Андрющенко, К.Г. Мирошника, В.В. Тимохова и Ю.Ю. Штырова.

Другому аспекту вопроса о взаимосвязи когнитивных и эмоциональных процессов посвящена статья Е.А. Шепелевой, Е.А. Валуевой и Е.В. Гавриловой «Играть или читать? Влияние видеоигры аркадного жанра и чтения научно-популярных текстов на эмоциональное состояние». Авторы этой работы провели эксперимент, направленный на выяснение того, как изменяется эмоциональное состояние человека в процессе видеоигры как популярного вида досуговой активности. Интересным исследовательским ходом стало то, что в качестве сравнительного условия было выбрано чтение научно-популярных текстов с бумажного носителя — деятельность, которая часто рассматривается обществом в качестве альтернативы цифровым занятиям. Эмоциональное состояние участников в ходе выполнения экспериментальных заданий оценивалось пятикратно с помощью авторского опросника. Проверялись следующие гипотезы: видеоигра будет вызывать более интенсивные эмоции, чем чтение; переход от игры к чтению и от чтения к игре будет сопровождаться выраженным изменением эмоционального состояния; переход к игре будет вызывать эмоциональные состояния, связанные с высокой активацией и возбуждением как в позитивной, так и в негативной модальности, в то время как чтение будет оказывать противоположное влияние; эмоции, интенсивность которых увеличивается в процессе перехода от игры к чтению и наоборот, будут усиливаться, а те эмоции, интенсивность которых при таком переходе снижается, будут продолжать ослабевать. Было обнаружено, что, в соответствии с исходными предположениями, в процессе видеоигры участники испытывают более интенсивные эмоции (как позитивные, так и негативные) и тревожность, в то время как для чтения более характерно спокойное состояние. При этом динамика эмоциональных состояний зависит от последовательности выполняемых типов когнитивной деятельности: так, переход от видеоигры к чтению способствует снижению интенсивности большинства эмоций и увеличению уровня спокойствия, но при переходе от чтения к игре интенсивность эмоций, напротив, возрастает. Любопытно, что само по себе чтение научно-популярных текстов не приводит к выраженному изменению эмоционального состояния. На основании того, что резкая смена эмоциональных состояний происходит в момент перехода от одного вида деятельности к другому, но далее остается относительно стабильной на протяжении 20 минут, авторы формулируют предположение, что на динамику эмоциональных состояний влияют не само по себе участие в видеоигре или чтение, а смена этих видов активности. Результаты данного исследования могут быть успешно использованы в сфере образования — например, для формулировки рекомендаций относительно оптимальной организации разных видов деятельности учащихся и оптимизации их эмоционального фона.

Теме чтения также посвящена статья О.В. Щербаковой и Т.Е. Исаевой «Полнота понимания цифровых и печатных текстов: результаты экспериментального исследования». В ней описывается работа, в которой проверялись гипотезы о том, что, во-первых, уровень понимания текста зависит от среды его предъявления — цифровой или печатной, а во-вторых, существует взаимосвязь формата предъявления текста и количества обращений к дополнительным материалам. Три группы респондентов, предварительно проконтролированных по уровню общих интеллектуальных способностей, читали научно-популярный текст, предъявленный в печатном, цифровом или гибридном формате. Затем полнота понимания прочитанного оценивалась двумя способами: с помощью анкеты с вариантами ответов и посредством полуструктурированного интервью. Значимых различий в уровне полноты понимания текстов разного формата обнаружить не удалось, однако было установлено, что дополнительный материал, доступный по гиперссылкам в цифровой среде, используется читателями меньше, чем печатный дополнительный материал к бумажному тексту. Наиболее важным результатом оказалось то, что большая часть респондентов продемонстрировали низкий уровень понимания текста независимо от формата, в котором он был предъявлен. Авторы высказывают предположение о том, что полученные данные, хорошо согласующиеся с результатами других современных работ по данной проблеме, отражают характерные для представителей цифрового поколения изменения когнитивных привычек чтения, которые выражаются в преобладании более поверхностной работы с информацией и, как следствие, в худшем ее усвоении.

При том, что все описанные выше работы посвящены решению различных, на первый взгляд, вопросов и отличаются самобытностью как в постановке конкретных исследовательских задач, так и в выборе соответствующего им методического инструментария, их объединяет использование строгих экспериментальных дизайнов, характерных для когнитивно-психологической традиции. Концептуальная связь между ними прослеживается и на уровне содержания: так, три из пяти представленных работ посвящены анализу взаимодействия когнитивных и эмоциональных явлений (в двух случаях — влияния эмоциональных параметров на протекание познавательной деятельности, а в третьем, наоборот, воздействия разных типов когнитивной активности на эмоциональное состояние), а две — рассмотрению вопроса о когнитивных основаниях деятельности в цифровой среде. Дальнейшее развитие тематики исследований, представленных в настоящем спецвыпуске, имеет значимость как для фундаментальной, так и для прикладной науки и позволит обеспечить более полное понимание того, как психика обрабатывает информацию разного уровня сложности.

О.В. Щербакова

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ПРОЦЕССА ЗРИТЕЛЬНОГО ПОИСКА: ВАЖНА ЛИ КАТЕГОРИЯ?

А.А. АНУФРИЕВА^а, Ф.А. САПРОНОВ^а, А.Н. АНГЕЛЬГАРТ^а,
Е.С. ГОРБУНОВА^а

^а *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия,
Москва, ул. Мясницкая, д. 20*

Neurophysiological Correlates of the Visual Search Process: Does Categorization Matter?

A. Anufrieva^a, F. Sapronov^a, A. Angelgardt^a, E. Gorbunova^a

^b *HSE University, 20 Myasnikskaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation*

Резюме

Существует ряд механизмов оптимизации хранения и обработки информации в когнитивной системе. Так, в рабочей памяти подобная оптимизация осуществляется в том числе за счет процесса категоризации — группировки объектов по категориям. В свою очередь, категория имеет ряд уровней, определяющих специфичность и отчетливость формируемой репрезентации: субординатный, базовый и суперординатный. Предполагается, что существует эффект категориальности: уровни категории оказывают влияние на степень загрузки рабочей памяти и эффективность зрительного поиска. Частным примером эффекта категориальности является эффект превосходства категории базового уровня. Данный эффект состоит в том, что скорость и точность идентификации объекта оказываются выше, если он

Abstract

There are a number of mechanisms for optimising information storage and processing in the cognitive system. Thus, in working memory, such optimisation is carried out, among other things, through the process of categorisation — grouping objects into categories. In its turn, a category has a number of levels, which determine the specificity and distinctness of the formed representation: subordinate, basic and superordinate. It is suggested that there is a categoricity effect: category levels influence the degree of working memory load and visual search efficiency. A particular example of a categoricity effect is the basic-level category superiority effect. This effect is that the speed and accuracy of object identification

Исследование выполнено при поддержке РНФ, проект № 20-78-10055.

The research was conducted under the RScF project 20-78-10055 “Categorization in visual perception and action formation”.

задан категорией базового уровня (например, «собака»), по сравнению с двумя другими уровнями (например, «такса» или «животное»). Эффект превосходства категории базового уровня связан с оптимальным соотношением специфичности и отчетливости репрезентации. В свою очередь, качество сформированной репрезентации связано с шаблоном внимания, который удерживается в рабочей памяти. Предполагается, что уровень категории будет оказывать влияние на шаблон внимания, а вместе с ним и на уровень загрузки рабочей памяти. Настоящее исследование было направлено на прояснение нейрофизиологических механизмов формирования репрезентации под влиянием вербально заданных категорий базового и суперординатного уровней. Исследование выполнено в парадигме зрительного поиска: испытуемым необходимо было запомнить вербально заданные целевые стимулы, после чего отчитаться о наличии или отсутствии целевого стимула среди дистракторов. Происходила регистрация вызванных потенциалов, анализировались компоненты N2pc и CDA. В результате анализа были получены указанные вызванные потенциалы, что говорит о формировании шаблона внимания в системе рабочей памяти. Однако отсутствие различий между условиями свидетельствует об отсутствии влияния вербально задаваемого уровня категории цели на степень детализированности шаблона внимания и степень загрузки рабочей памяти.

Ключевые слова: категоризация, рабочая память, гибридный поиск, вызванные потенциалы, CDA, N2pc.

Ануфриева Анастасия Анатольевна — младший научный сотрудник, лаборатория когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Сфера научных интересов: когнитивная психология, экспериментальная психология, цифровизация и когнитивные функции, рабочая память, внимание, воплощенное познание. Контакты: aanufrieva@hse.ru

Сапронов Фрол Алексеевич — стажер-исследователь, лаборатория когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов,

appears to be higher when given a basic-level category (e.g., dog) compared to two others (e.g., dachshund or animal). The superiority effect of the basic-level category is related to the optimal ratio of specificity and distinctness of the representation. In turn, the quality of the formed representation is related to the attention template that is retained in working memory. Category level is expected to influence the attention template, and with it the level of load in working memory. The present study aimed to elucidate the neurophysiological mechanisms of representation formation under the influence of verbally given basic and superordinate level categories. The study was carried out in a visual search paradigm - subjects had to memorise verbally given target stimuli and then report the presence or absence of the target stimulus among distractors. Evoked potentials (EPs) were recorded and the N2pc and CDA components were analysed. The analyses yielded the specified EPs, indicating the formation of an attention template in the working memory system. However, the lack of differences between conditions indicates that there was no effect of verbally given target category level on the level of detailed attention template and working memory load.

Keywords: categorization, working memory, hybrid search, evoked potentials, CDA, N2pc.

Anastasia Anufrieva — Junior Research Fellow, Laboratory for Cognitive Psychology of Digital Interface User, HSE University.

Research Area: cognitive psychology, experimental psychology, human-digital interaction, working memory, attention, embodied cognition.

E-mail: aanufrieva@hse.ru

Frol Saproнов — Research Assistant at the Laboratory for Cognitive Psychology of Digital Interface User, HSE University.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

Сфера научных интересов: когнитивная психология, влияние эмоций на когнитивные процессы, юзабилити, категоризация, дислексия, внимание.

Контакты: FrSap@yandex.ru

Ангельгардт Антон Николаевич — стажер-исследователь, лаборатория когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

Сфера научных интересов: обработка и анализ данных, визуализация данных, автоматическая обработка текста, психология человеко-машинного взаимодействия, доверие к техническим интеллектуальными системам.

Контакты: anton.angelgardt@gmail.com

Горбунова Елена Сергеевна — заведующая лабораторией, лаборатория когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов; доцент, департамент психологии, факультет социальных наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», кандидат психологических наук. Сфера научных интересов: когнитивная психология, психология восприятия, психология внимания, зрительный поиск, нейрофизиологические механизмы познавательных процессов, рабочая память, юзабилити.

Контакты: gorbunovaes@gmail.com

Благодарности

Выражаем благодарность А.А. Горину (Международная лаборатория социальной нейробиологии, НИУ ВШЭ) за консультацию по дизайну исследования и обработке данных, Н.В. Клименкову и В.Г. Склеменовой (научно-учебная лаборатория когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов, НИУ ВШЭ) за помощь в сборе данных.

Research Area: cognitive psychology, influence of emotions on cognitive processes, usability, categorization, dyslexia, attention.

E-mail: FrSap@yandex.ru

Anton Angelgardt — Research Assistant, Laboratory for Cognitive Psychology of Digital Interface User, HSE University.

Research Area: data processing and analysis, data visualization, automatic text processing, psychology of human-computer interaction, trust in technical intelligent systems.

E-mail: anton.angelgardt@gmail.com

Elena Gorbunova — Head of the Laboratory, Laboratory for Cognitive Psychology of Digital Interface User; Associate Professor, School of Psychology, Faculty of Social Sciences, HSE University, PhD in psychology.

Research Area: cognitive psychology, psychology of perception, psychology of attention, visual search, neurophysiological mechanisms of cognitive processes, working memory, usability.

E-mail: gorbunovaes@gmail.com

Acknowledgments

We thank Aleksey Gorin (International Laboratory of Social Neurobiology, HSE University) for his help with research planning and data analysis, Nikita Klimenkov and Valeriya Sklemenova (Laboratory of Cognitive Psychology of Digital Interfaces User, HSE University) for assistance in data collection.

В связи с ограниченностью ресурсов когнитивной системы возникает необходимость оптимизации процессов обработки и хранения информации. Категоризация является соответствующим процессом, дающим возможность группировать информацию об объектах окружающего мира (Rosch, Lloyd, 2024). Выделяют различные уровни категории, при этом одна из основных классификаций предполагает разделение на суперординатный, базовый и субординатный уровни. Суперординатный уровень категории является самым общим и включает в себя самое большое число объектов (например, «животные»),

базовый уровень занимает среднее положение (например, «собаки»), в то время как субординатный уровень включает в себя только конкретных представителей категории (например, «таксы»).

Данное выделение уровней происходит не только на основании таксономии, но и проистекает из некоторых эффектов, демонстрирующих особенности функционирования когнитивных процессов. В частности, существует «эффект преимущества превосходства категории базового уровня» (или «эффект превосходства категории базового уровня»). Одно из первых исследований этого эффекта было проведено Элеонор Рош: когда перед испытуемыми стояла задача отнесения объекта к определенной категории, они делали это эффективнее, если категория была представлена на базовом уровне (Rosch, Lloyd, 2024; Murphy, Brownell, 1985). Аналогичные результаты были получены и при решении других задач. Например, при быстром последовательном предъявлении зрительных стимулов обнаружение объектов, представленных категориями базового уровня, оказалось более эффективным, чем обнаружение объектов суперординатного и субординатного уровней (Potter, Nagmann, 2015). Помимо этого, в ряде исследований зрительного поиска было показано, что целевой стимул обнаруживается быстрее среди дистракторов, если они представлены категориями разных уровней (см., например: Luu, 2008).

Продолжая тему взаимосвязи уровней категоризации и зрительного поиска, важно отметить исследование Дж. Максфилда и Г. Зелински с использованием метода айтрекинга (Maxfield, Zelinsky, 2012). В данном исследовании в зрительном поиске были выделены процессы гайденса (направления внимания на стимул) и верификации (принятия решения о том, что стимул действительно является целевым). На этапе гайденса испытуемые быстрее фиксировали взглядом объекты, заданные субординатной категорией, однако на этапе верификации преимущество получали объекты, заданные категорией базового уровня. Похожие результаты были получены и в более свежих исследованиях при создании генеративной модели, обучившейся на изображениях из открытой базы в Интернете (Yu et al., 2016). Авторы полагают, что генеративная модель наиболее похожа на имплицитное научение (научение без осознания), что дает основания изучать эффект с использованием вычислительных моделей. Возможная интерпретация эффектов, наблюдаемых как в поведенческих экспериментах, так и в генеративных моделях, заключается в том, что базовые категории обладают высокой отчетливостью, но низкой специфичностью — это обеспечивает преимущество на этапе верификации. Однако субординатные категории обладают высокой специфичностью, что способствует формированию подробной репрезентации в шаблоне внимания, а следовательно, обеспечивает преимущество на этапе гайденса. Более того, было показано, что типичность представителя категории также влияет на скорость его поиска: более типичные представители категорий обнаруживаются быстрее, чем менее типичные (Maxfield et al., 2014; Robbins, Hout, 2015). Это также связано с формированием более четкой репрезентации целевого стимула. Иными словами, количество признаков, присущих категории, формирует

репрезентацию целевого стимула: чем больше признаков, тем более точной будет репрезентация. Важно отметить: предыдущие исследования демонстрируют, что точность шаблона является важным фактором для эффективности поиска, увеличивая скорость первой фиксации и идентификации объекта (Hout, Goldinger, 2015).

Таким образом, наиболее сильные внутрикатегориальные сходства и межкатегориальные различия наблюдаются у представителей субординатных категорий, а наиболее слабые — у представителей суперординатных категорий. В связи с этим субординатные категории имеют преимущество в процессе гайденса. Базовые категории имеют оптимальное количество признаков, отличающих их от других категорий, что дает преимущество в процессе верификации. Можно также предположить, что объекты, заданные с помощью разных категориальных уровней, влияют на шаблон внимания (репрезентацию объекта, направляющую внимание на определенные места в зрительном поле, где предположительно находятся целевые объекты), который удерживается в системе рабочей памяти (далее — РП) (Olivers et al., 2011).

Измерение показателей РП часто происходит с помощью методов нейровизуализации. Одним из наиболее часто измеряемых электрофизиологических показателей загрузки зрительной РП является компонент CDA (contralateral delay activity). При представлении стимульного объекта слева или справа от точки фиксации с целью запомнить его активность в контралатеральных затылочных участках мозга имеет более негативную тенденцию, в сравнении с ипсилатеральными областями. По мере увеличения нагрузки на РП (увеличения количества удерживаемых объектов) увеличивается и разница между контралатеральной и ипсилатеральной активностью, следовательно, CDA становится более отрицательной (Vogel, Machizawa, 2004; Luria et al., 2016; Villena-González et al., 2020). Например, в исследовании Дж. Шмидта и коллег (Schmidt et al., 2014) изучалась взаимосвязь между репрезентацией цели в РП и последующим поиском (гайденс), где была использована ЭЭГ с целью измерения CDA. Авторы предположили, что если в РП удерживается большое количество признаков объекта и это приводит к улучшению поиска цели (гайденс), то величина CDA должна быть больше, чем в случае небольшого количества признаков. Также была выдвинута контргипотеза, основанная на том, что РП выполняет функцию обработки стимулов во время поиска, а не удержания в шаблоне внимания цели. Последнее в рамках данного исследования говорит о том, что бóльшая магнитуда CDA будет отражать более слабое направление поиска (гайденс). Подразумевается, что при лучшем или сильном гайденсе первая же саккада будет направлена на целевой объект, а при слабом гайденсе — наоборот. В рамках эксперимента испытуемым необходимо было сфокусироваться на фиксационном кресте, вместе с которым появлялись стрелки, указывающие на полуполе для последующего запоминания целевых стимулов, после чего вокруг фиксационного креста появлялись изображения четырех реальных объектов. Испытуемый должен был нажать на кнопку джойстика при обнаружении целевого стимула после того, как его взгляд был зафиксирован на целевом объекте в выделенном полуполе.

В результате было обнаружено, что при удержании большого количества свойств, т.е. высокой магнитуде CDA, наблюдается слабый гайденс. Шмидт и коллеги интерпретируют полученные результаты следующим образом: небольшое количество высокодискриминантных признаков обеспечивает лучшее направление внимания в процессе зрительного поиска (Ibid.).

В другом своем исследовании Дж. Шмидт и Г. Зелински (Schmidt, Zelinsky, 2017), также с измерением CDA, изучали, как ожидаемая сложность поиска влияет на шаблон внимания. Как и в ранее описанном эксперименте, испытуемые фиксировали взгляд на кресте, появлялись стрелки, указывающие на полуполе для запоминания, после чего появлялись два объекта (плюшевые медведи) справа и слева. После этого также по углам экрана появлялись четыре объекта, одним из которых мог быть целевой стимул, представленный в виде изображения медведя. Однако необходимо было искать цель (плюшевого мишку) либо среди других плюшевых мишек (сложный поиск, высокое сходство цели и дистрактора), либо среди случайных объектов (легкий поиск, низкое сходство цели и дистрактора). В результате не было обнаружено значимых различий в CDA между типами проб непосредственно перед началом поиска. Однако амплитуда CDA и показатели движения глаз при поиске в условиях сложного поиска коррелировали, что было проинтерпретировано авторами как уточнение деталей цели для повышения эффективности поиска в ожидании сложного условия. Был сделан вывод о том, что шаблон внимания зависит от ожидаемой сложности задачи, а также от наличия компенсаторных механизмов, таких как добавление деталей в репрезентацию целевого стимула в случае сложного поиска (Ibid.).

В рассмотренных исследованиях для задачи цели использовались изображения, для которых и измерялась CDA. Однако Дж. Ражсик и коллеги задались вопросом о применимости измерения CDA в отношении стимулов, заданных вербально (Rajsic et al., 2019). Авторы предположили, что такого рода стимулы могут запоминаться с помощью фонологического, а не визуального кодирования. Было проведено два эксперимента с использованием задачи обнаружения изменений. В первом сравнивалось выполнение задачи в условиях предъявления цветных квадратов и букв, а во втором вместо букв были использованы слова. Для всех категорий стимулов наблюдалось снижение точности обнаружения изменений по мере увеличения количества объектов на экране (set size). Паттерны и амплитуды CDA также были схожи для всех условий, на основе чего исследователи сделали вывод о хранении стимулов всех категорий в зрительной РП несмотря на то, что имеется возможность кодировать вербальную информацию не визуально.

Процесс зрительного поиска напрямую связан не только с уровнем загрузки РП, но и с селективным вниманием. В последнем случае одним из наиболее часто измеряемых компонентов считается N2pc, который так же, как и CDA, является контралатеральной активацией в задних теменных областях в случае присутствия целевого стимула (Eimer, 1996). N2pc обычно интерпретируется как индикатор пространственно-избирательной обработки внимания

целевых элементов, по сравнению с отвлекающими элементами при зрительном поиске (Kiss et al., 2008). Важным в отношении измерения N2pc является тот факт, что необходимо учитывать расположение объектов относительно центра (эксцентриситета): к примеру, О. Папаиоанноу и С. Лак в своем исследовании варьировали эксцентриситет цели (половинка круга или прямоугольника) и просили испытуемых отчитываться о наличии или отсутствии ее, не отводя глаз от фиксационного креста (Papaioannou, Luck, 2020). Параметры эксцентриситета могли быть 0°, 0.05°, 1°, 2°, 4° и 8°. В результате амплитуда N2pc оставалась неизменной при варьировании эксцентриситета, за исключением условия с 8°, когда амплитуда N2pc уменьшалась на 50%. Авторы интерпретируют полученные результаты с точки зрения меньшей концентрации рецептивных полей на периферии.

Возвращаясь к вопросу гайденса в зрительном поиске, стоит отметить, что возникает вопрос о возможности направления поиска посредством предъявления слов. Так, в одном из экспериментов (Nako et al., 2015) авторы отслеживали активацию новых шаблонов внимания, заданных словом, посредством измерения компонента N2pc. После предъявления словесно заданной подсказки следовало три пробы с поиском одного целевого объекта среди трех дистракторов. В результате амплитуда N2pc в первой поисковой пробе была сравнительно меньше, чем в последующих двух. Активация компонента зависела также и от «представляемости» (imageability) целей — способности словесных подсказок активировать визуальную репрезентацию, соответствующую цели. Согласно интерпретации авторов, в условиях, где цель задается вербально, формируемый шаблон внимания не так специфичен, как визуальный образ, однако существует вариабельность в эффективности формирования шаблона с последующим гайденсом в зависимости от представляемости (imageability) объекта.

Итак, наиболее часто измеряемыми компонентами вызванных потенциалов (далее — ВП) в исследованиях зрительного поиска являются CDA и N2pc: первый интерпретируется как показатель уровня загрузки зрительной рабочей памяти, а второй предположительно связан с построением репрезентации целевого стимула — шаблона внимания. Именно эти процессы представляют важнейший интерес при изучении категоризации, которое проводилось нами с использованием метода регистрации ВП. Анализ компонентов ВП — CDA и N2pc — дал возможность фиксации изменений в нагрузке РП и шаблоне внимания при предъявлении категорий разного уровня.

Описание эксперимента

Настоящее исследование направлено на изучение нейрофизиологических механизмов категоризации в зрительном поиске, его основная теоретическая гипотеза может быть сформулирована следующим образом: репрезентация целевого стимула оказывается более четкой для объектов базовых категорий по сравнению с суперординатными. Соответственно, предполагалось, что:

1. Компонент CDA будет иметь *меньшую амплитуду*, если целевой стимул задан посредством категории базового уровня.

2. Компонент N2pc будет иметь *большую амплитуду*, если целевой стимул задан посредством категории базового уровня.

Выборка

Выборка составила 22 человека (6 мужчин и 16 женщин) от 19 до 22 лет ($M = 19.8$, $SD = 0.9$). Все испытуемые были правшами, с нормальным либо скорректированным до нормального зрением, родной язык — русский, без диагностированных неврологических и психиатрических заболеваний. Перед началом эксперимента респонденты предоставляли информированное согласие на участие в исследовании.

Дизайн и процедура

Каждая экспериментальная проба начиналась с предъявления фиксационного креста в центре экрана и двух стрелок сверху и снизу от креста на 200 мс. Стрелки могли быть направлены налево или направо, при этом испытуемые были проинструктированы о том, что направление стрелок указывает, на какую сторону экрана стоит обратить внимание (см. рисунок 1). Далее стрелки исчезали, и на экране оставался только фиксационный крест на 400 мс, после чего по обе стороны от креста на 400 мс предъявлялись слова. Одно из этих слов обозначало целевой стимул — название категории базового или суперординатного уровня (см. таблицу 1). Другое слово являлось филлером, рифмующимся с целевым словом. Филлер и целевое слово были уравнианы по количеству слогов.

Рисунок 1

Схема экспериментальной пробы

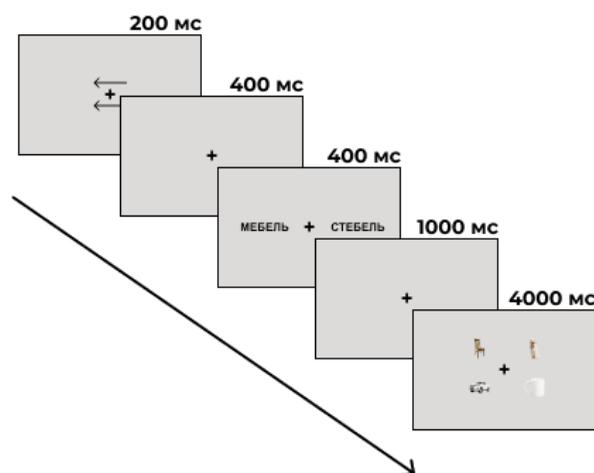


Таблица 1

Примеры стимульного материала

Уровень категории	Стимулы			
Базовый	Яблоки	Чашки	Гитары	Стулья
Суперординатный	Фрукты	Посуда	Музыкальные инструменты	Мебель
Пример изображения				

Далее вновь появлялся экран с фиксационным крестом на 1000 мс, после чего предъявлялся экран со стимулами — объектами, среди которых мог присутствовать целевой. Испытуемым следовало найти целевой стимул на экране либо отчитаться о том, что такой стимул отсутствует. Ответ давался с помощью клавиатуры: необходимо было нажать на клавишу «Р», если целевой стимул присутствовал, и клавишу «А», если он не присутствовал. Время на ответ было ограничено 4000 мс, испытуемые дополнительно были проинструктированы отвечать максимально быстро. Объекты появлялись справа и слева от центра экрана, при этом испытуемые направляли внимание только в ту часть экрана, куда указывала стрелка, и целевой стимул был расположен в том же полуполе, что и слово, которым он задавался в начале пробы. Угловой размер стимулов был $1,72^\circ$, эксцентриситет составил $4,4^\circ$. Количество стимулов в каждом полуполе составило 2, 4 или 6, т.е. всего на экране присутствовало 4, 8 или 12 стимулов.

Таким образом, варьировались уровень категории (суперординатный или базовый), полуполе (левое или правое) и число объектов на экране (4, 8, 12). Два блока с суперординатными и базовыми стимулами разделялись перерывом на отдых. Последовательность предъявления проб внутри блоков была случайной, половина испытуемых сначала проходила блок с базовыми категориями, а затем с суперординатными, половина — наоборот, сначала блок с суперординатными категориями, а затем с базовыми. В каждом блоке было по 343 пробы, из них в 240 пробах целевой стимул присутствовал, а в остальных отсутствовал. Среднее время прохождения эксперимента составило 45 минут. В анализе данных были использованы только те пробы, в которых целевой стимул присутствовал (пробы без целевого стимула выполняли функцию «ловушек»).

Предъявление стимулов производилось в программе PsychoPy v2020.2.10 (Peirce et al., 2019). Регистрация ЭЭГ осуществлялась с помощью энцефалографа NVX52 и программы NeoRec, использовалось 36 активных электродов,

стандартный монополярный монтаж 10/20 с усредненным референтом (билатерально на мастоидах). Электроокулограмма регистрировалась посредством двух электродов — под правым глазом и на левой скуле. Частота дискретизации равнялась 500 Гц, режекторный фильтр был установлен на 50 Гц.

Анализ данных

Анализ ЭЭГ-данных проводился в средах Brainstorm (Tadel et al., 2011) и R (R Core Team, 2022). Предобработка данных предполагала удаление артефактов, фильтрацию и коррекцию артефактов движений глаз.

Эпохи с вызванным потенциалом CDA от 800 до 2000 мс относительно момента предъявления целевых слов импортировались с поправкой на базовую линию (baseline) от 800 до 700 мс. Эпохи с вызванным потенциалом N2pc от 200 до 2000 мс относительно момента предъявления экрана со стимулами для поиска импортировались с поправкой на базовую линию (baseline) от 200 до 100 мс. Импортированные эпохи усреднялись для каждого сочетания экспериментальных условий с целью получения индивидуальных кривых ВП. Потенциалы CDA и N2pc были обнаружены в отведениях Po7 и Po8 в интервалах 300–600 мс после предъявления слов и 250–350 мс после предъявления стимулов соответственно. Амплитуды ВП сравнивались посредством дисперсионного анализа (ANOVA) в условиях с различными уровнями категории и при разном количестве объектов на экране, в анализе учитывалась латерализация потенциалов. При проведении попарных сравнений была использована поправка Бонферрони.

Анализ поведенческих данных (времени реакции и точности — процента верных ответов) проводился в среде R (Ibid.) посредством ANOVA. В качестве факторов фигурировали уровень категории, количество объектов на экране и полуполе, в котором предъявлялся целевой стимул. Попарные сравнения были сделаны с использованием поправки Бонферрони.

Результаты

Дисперсионный анализ (ANOVA) времени реакции не выявил статистически значимого влияния фактора уровня категории ($F(1, 20) = 0.35, p = 0.561, \eta_p^2 = 0.02$). При этом значимое влияние оказывали фактор «Количество стимулов в пробе» ($F(2, 40) = 20.65, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.51$) и фактор «Полуполе предъявления стимулов» ($F(1, 20) = 28.89, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.59$). Все взаимодействия факторов оказались статистически незначимыми (см. таблицы 2 и 3 и рисунок 2).

Дисперсионный анализ (ANOVA) точности ответов не выявил влияния фактора уровня категории ($F(1, 20) = 3.46, p = 0.077, \eta_p^2 = 0.15$), при этом влияние факторов количества стимулов в пробе ($F(2, 40) = 6.15, p = 0.005, \eta_p^2 = 0.24$) и полуполя предъявления целевого стимула ($F(1, 20) = 10.66, p = 0.004, \eta_p^2 = 0.35$) оказалось значимым. Все межфакторные взаимодействия были статистически незначимыми (см. таблицы 4 и 5, рисунок 3).

Таблица 2

Результаты дисперсионного анализа времени реакции

Фактор	DFn	DFd	SSn	SSd	F	p	η^2_p
Уровень категории	1	20	54685	3135057	0.35	0.561	0.02
Количество стимулов в пробе	2	40	224528	217466	20.65	< 0.001	0.51
Полуполе предъявления стимулов	1	20	297600	205997	28.89	< 0.001	0.59
Уровень категории × Количество стимулов в пробе	2	40	969	193256	0.10	0.905	0.00
Уровень категории × Полуполе предъявления стимулов	1	20	5189	157900	0.66	0.427	0.03
Количество стимулов в пробе × Полуполе предъявления стимулов	2	40	15517	181450	1.71	0.194	0.08
Уровень категории × Количество стимулов в пробе × Полуполе предъявления стимулов	2	40	4507	106468	0.85	0.436	0.04

Таблица 3

Попарные сравнения для фактора «Количество стимулов в пробе» при анализе времени реакции

Количество стимулов в пробе	4	8
8	0.74	–
12	0.28	1.00

Рисунок 2

Результаты дисперсионного анализа времени реакции (95%-й доверительный интервал)

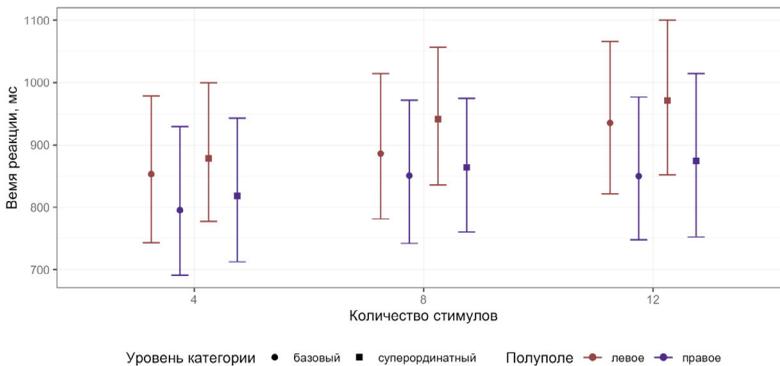


Таблица 4

Результаты дисперсионного анализа точности обнаружения целевого стимула

Фактор	DFn	DFd	SSn	SSd	F	p	η^2_p
Уровень категории	1	20	0.013	0.075	3.46	.077	0.15
Количество стимулов в пробе	2	40	0.024	0.078	6.16	.004	0.25
Полуполе предъявления стимулов	1	20	0.040	0.075	10.66	.004	0.35
Уровень категории × Количество стимулов в пробе	2	40	0.002	0.042	0.93	.402	0.04
Уровень категории × Полуполе предъявления стимулов	1	20	0.005	0.049	2.09	.164	0.09
Количество стимулов в пробе × Полуполе предъявления стимулов	2	40	0.001	0.029	0.48	.626	0.02
Уровень категории × Количество стимулов в пробе × Полуполе предъявления стимулов	2	40	0.005	0.035	2.61	.086	0.11

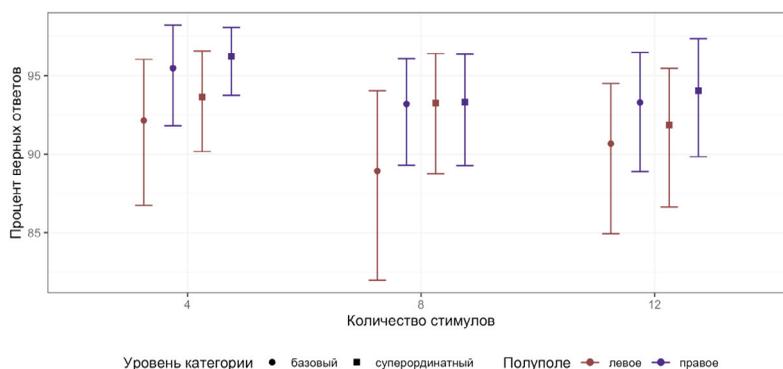
Таблица 5

Попарные сравнения для фактора «Количество стимулов в пробе» при анализе точности ответов

Количество стимулов в пробе	4	8
8	0.45	–
12	0.63	1.00

Рисунок 3

Результаты дисперсионного анализа точности ответов (95%-й доверительный интервал)



Дисперсионный анализ амплитуды вызванного потенциала CDA не показал статистической значимости ни одного из предикторов, включенных в модель (см. таблицу 6 и рисунки 4–6).

Таблица 6

Дисперсионный анализ амплитуды CDA

Фактор	DFn	DFd	SSn	SSd	F	p	η^2_p
Латерализация	1	20	$2.93 \cdot 10^{-14}$	$2.78 \cdot 10^{-13}$	2.11	0.162	0.10
Уровень категории	1	20	$3.23 \cdot 10^{-13}$	$3.37 \cdot 10^{-12}$	1.92	0.181	0.09
Латерализация × Уровень категории	1	20	$3.78 \cdot 10^{-15}$	$1.21 \cdot 10^{-13}$	0.62	0.438	0.03

Рисунок 4

Результаты дисперсионного анализа амплитуды CDA (95%-й доверительный интервал)

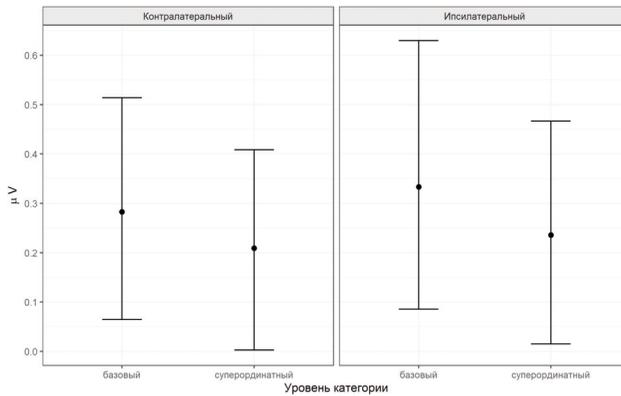


Рисунок 5

Усредненные индивидуальные потенциалы CDA в различных экспериментальных условиях

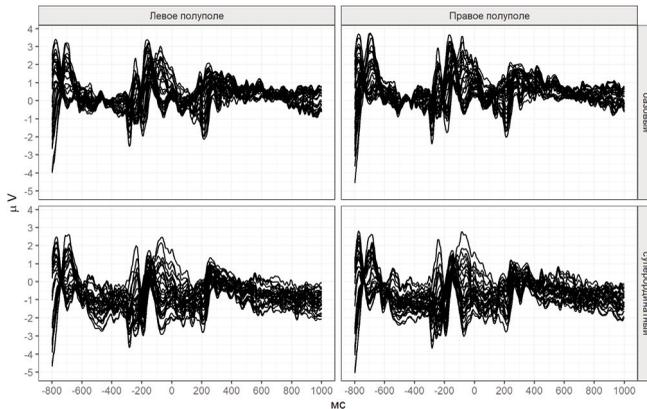
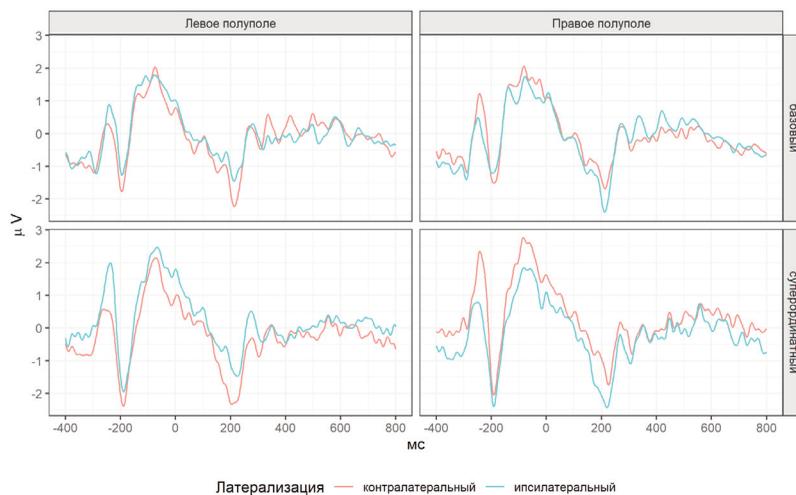


Рисунок 6

Кривые ВП CDA, усредненные по экспериментальным условиям с учетом латерализации (отведения Po7 и Po8)



Из всех факторов, включенных в модель дисперсионного анализа амплитуды вызванного потенциала N2pc, статистически значимым оказалось только количество стимулов в пробе ($F(2, 20) = 38.98, p < 0.001, \eta^2_p = 0.65$) (см. таблицы 7–8 и рисунки 7–10).

Таблица 7

Дисперсионный анализ амплитуды N2pc

Фактор	DFn	DFd	SSn	SSd	F	p	η^2_p
Латерализация	1	20	$2.30 \cdot 10^{-12}$	$2.76 \cdot 10^{-11}$	1.75	0.200	0.077
Количество стимулов	2	40	$1.77 \cdot 10^{-10}$	$9.51 \cdot 10^{-11}$	38.98	< 0.001	0.650
Уровень категории	1	20	$1.60 \cdot 10^{-13}$	$6.04 \cdot 10^{-11}$	0.06	0.816	0.003
Латерализация × Количество стимулов	2	40	$3.24 \cdot 10^{-14}$	$9.94 \cdot 10^{-12}$	0.07	0.934	0.003
Латерализация × Уровень категории	1	20	$2.23 \cdot 10^{-18}$	$5.99 \cdot 10^{-12}$	$7.80 \cdot 10^{-06}$	0.100	$3.72 \cdot 10^{-07}$
Количество стимулов × Уровень категории	2	40	$6.93 \cdot 10^{-12}$	$8.16 \cdot 10^{-11}$	1.78	0.181	0.08
Латерализация × Количество стимулов × Уровень категории	2	40	$1.71 \cdot 10^{-13}$	$1.20 \cdot 10^{-11}$	0.30	0.743	0.01

Таблица 8

Попарные сравнения для групп фактора «Количество стимулов в пробе» при анализе N2pc

Количество стимулов в пробе	12	4
4	< 0.001	–
8	1.00	< 0.001

Рисунок 7

Результаты дисперсионного анализа амплитуды N2pc (95%-й доверительный интервал)

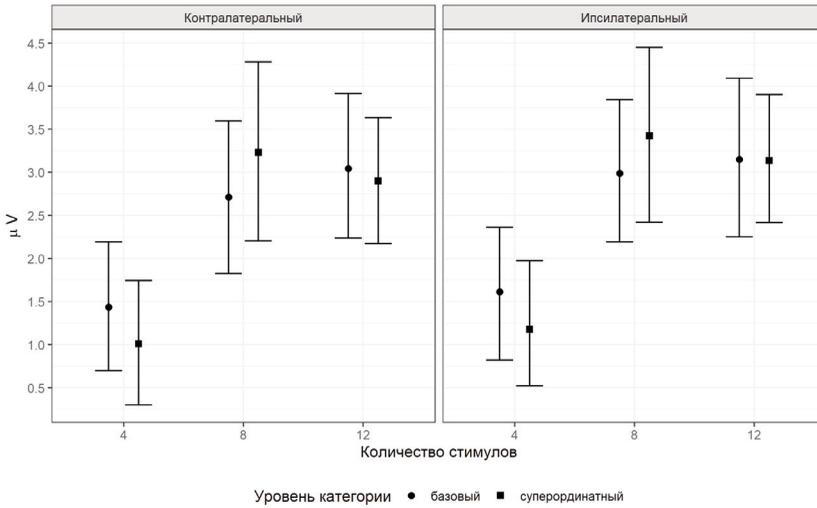


Рисунок 8

Усредненные индивидуальные потенциалы N2pc в различных экспериментальных условиях

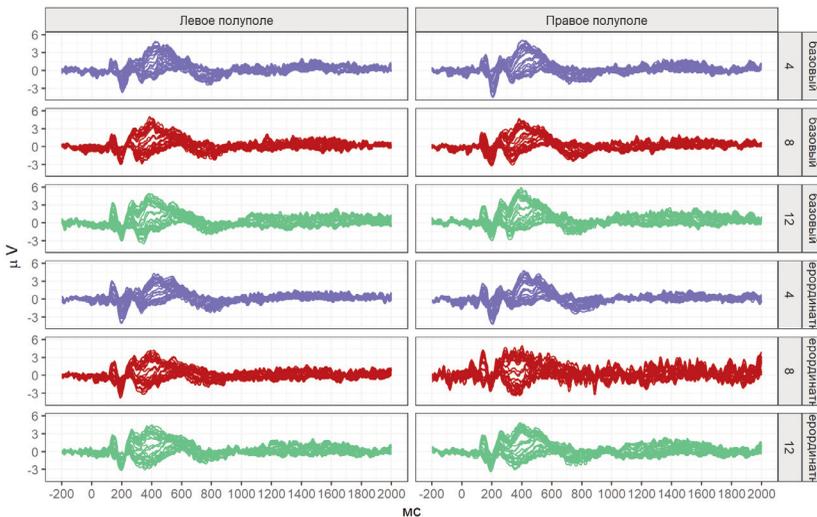


Рисунок 9

Кривые ВП N2pc, усредненные по экспериментальным условиям с учетом латерализации (отведения Po7 и Po8)

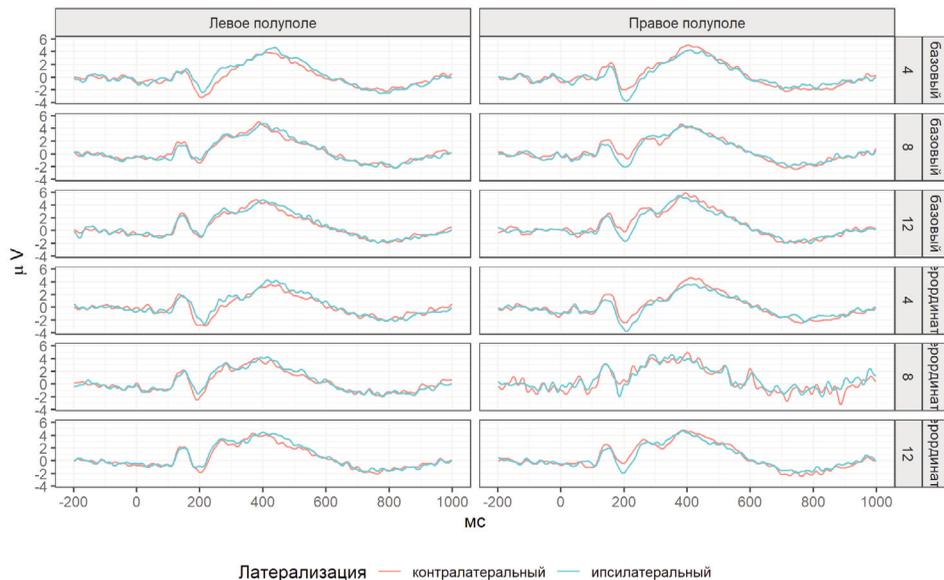
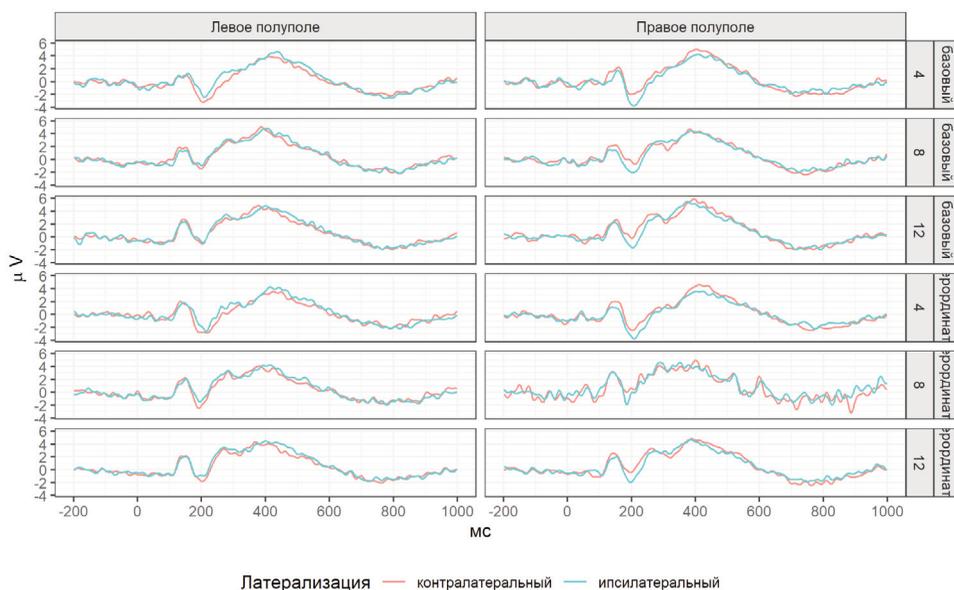


Рисунок 10

Кривые ВП N2pc, усредненные по экспериментальным условиям с учетом латерализации (отведения Po7 и Po8). Визуализация для сопоставления условий с разным количеством стимулов в пробе



Обсуждение результатов

Различий в поиске стимулов, задаваемых на базовом или суперординатном уровнях, не было получено ни при анализе показателей точности ответов, ни при анализе времени реакции. При этом были обнаружены стандартные паттерны времени реакции и точности ответов для задач зрительного поиска: время реакции возрастало, а точность ответов падала по мере увеличения количества стимулов на экране (Cohen et al., 2009; Wolfe, 2012; Wolfe, Horowitz, 2017). Данная закономерность наблюдалась на уровне общего влияния фактора, однако попарные сравнения с применением поправок на множественные сравнения значимых различий не показали. Мы полагаем, что данный результат связан с процедурой проведения исследования, предполагающей, что испытуемые смотрели в центр экрана и движения глаз исключались. Отсутствие движений глаз также контролировалось постановкой глазных электродов и записью миограммы. Согласно результатам другого нашего исследования категоризации, в котором осуществлялась регистрация движений глаз, разница во времени реакции в зависимости от количества стимулов на экране (visual set size) связана в первую очередь с процессом гайденса — последовательного просмотра присутствующих на экране объектов для поиска целевого стимула (Сапронов и др., 2023). В текущем исследовании гайденс происходил без движений глаз, что, вероятно, и нивелировало ожидаемый эффект от увеличения количества стимулов на экране.

Стоит дополнительно отметить, что преимущество в обработке получали объекты, предъявляемые в левом полуполе зрения. Это является свидетельством достаточно типичной для задач на внимание асимметрии левого и правого полуполей зрения, связанной с преимущественно правополушарным субстратом зрительного внимания (см., например: Corbetta et al., 1993; Wojciulik, Kanwisher, 1999).

При анализе амплитуд вызванных потенциалов были получены стандартные компоненты N2pc и CDA. Различий между категориальными уровнями для обоих компонентов обнаружено не было, однако наблюдались различия для фактора «Количество стимулов в пробе» для компонента N2pc. При количестве стимулов на экране больше четырех (т.е. 8 и 12) амплитуда N2pc возрастала. N2pc, как правило, интерпретируется в качестве индикатора пространственно-избирательной обработки целевых элементов, по сравнению с дистракторами, т.е. увеличение амплитуды этого компонента является показателем более сложного «поиска» или различения цели. Эти затруднения вызваны необходимостью большего количества сравнений шаблона целевого стимула с присутствующими на экране стимулами.

Стоит отметить, что амплитуда компонента N2pc отличается для условий с 4 объектами и с 8 объектами и для условий с 4 объектами и с 12 объектами, но не отличается для условий с 8 и 12 объектами, т.е. амплитуда возрастает при увеличении объектов больше 4, а далее выходит на плато. Согласно исследованиям другого компонента ВП — CDA, его амплитуда увеличивается по мере увеличения количества обрабатываемых стимулов, достигая асимптоты

при предъявлении 4 объектов — предела рабочей памяти (см., например: Luck, Vogel, 2013). Вероятно, нами был получен аналогичный результат относительно объема внимания.

Результаты анализа ВП в нашем исследовании не вполне соответствуют результатам, полученным другими исследователями (Nako et al., 2015; Rajsic et al., 2019; Schmidt et al., 2014; Schmidt, Zelinsky, 2017). Как правило, амплитуды компонентов N2pc и CDA достаточно однозначно согласуются с формированием шаблона внимания и загрузкой системы зрительной РП. В нашем исследовании указанные вызванные потенциалы обнаруживались во всех экспериментальных условиях, однако амплитуда ВП значительно не различалась между условиями. Стоит отметить, что в настоящем исследовании респонденты взаимодействовали с одним и тем же изображением объекта как в условии базовой категории (например, «стул»), так и в условии суперординатной (например, «мебель»). При этом половина испытуемых сначала проходила условие с поиском объектов, заданных категориями базового уровня, а затем — условие с поиском объектов, заданных категориями суперординатного уровня. В условии поиска объектов базовой категории могло происходить имплицитное научение, результаты которого были перенесены на условие поиска объектов суперординатной категории. Таким образом, в условии поиска по суперординатной категории у испытуемых отсутствовала необходимость удержания в памяти других объектов, относящихся к данной категории.

Стоит отметить, что в отличие от многих других исследований в нашем эксперименте формирование цели поиска происходило вербально — посредством предъявления слова. Как предполагают некоторые исследователи (см., например: Nako et al., 2015), вербально заданный шаблон обладает меньшей специфичностью в сравнении с визуальным. В исследовании Дж. Максфилда и Г. Зелински (Maxfield, Zelinsky, 2012) в рамках измерения CDA основным способом обозначения цели для поиска было именно визуальное предъявление и его вариации. Следовательно, амплитуды CDA и представление о них как о нейронных коррелятах нагрузки рабочей памяти ограничиваются эмпирическими данными, где нагрузка формировалась за счет варьирования визуально заданного целевого стимула. Исходя из этого также можно предположить, что отсутствие различий между ВП при разных уровнях категоризации объясняется не фактом научения у испытуемых, а именно низкой специфичностью вербально задаваемых стимулов. Так, независимо от того, каким уровнем представлен стимул, суперординатным или базовым, нагрузка на рабочую память и формирование шаблона внимания не будут различаться вследствие того, что оба уровня заданы словом. Вызываемые словом репрезентации будут в равной степени низко специфичны, а значит, не будет наблюдаться эффекта превосходства базовой категории.

Заключение

Исследование было направлено на прояснение механизмов формирования шаблона внимания в процессе зрительного поиска, в качестве метода

использовался анализ вызванных потенциалов. Проведенные ранее поведенческие исследования показывают, что объекты категорий базового уровня обнаруживаются быстрее и точнее, чем объекты суперординатного уровня, поскольку имеют сильное внутрикатегориальное сходство. Поэтому предполагалось, что в условии задания цели через категорию базового уровня амплитуда CDA будет меньше, в то время как амплитуда N2pc будет больше.

Была использована классическая методика изучения зрительного поиска (отчетом о наличии/отсутствии целевого стимула). Целевой стимул задавался с помощью слов базового («яблоко») или суперординатного («фрукты») уровня, варьировалось количество объектов, среди которых происходил поиск: их могло быть 4, 8 и 12. Анализу подлежали показатели точности обнаружения целевого объекта, время реакции, а также амплитуды вызванных потенциалов CDA и N2pc.

При анализе результатов были получены вызванные потенциалы N2pc и CDA, традиционно связываемые с загрузкой рабочей памяти и формированием шаблона внимания. Было обнаружено типичное для задачи зрительного поиска влияние количества предъявляемых стимулов на поведенческие показатели — точность и время реакции. Также было выявлено влияние полушарной локализации субстрата зрительного внимания. Однако разницы в амплитуде вызванных потенциалов в условиях с базовыми и суперординатными категориями найдено не было. Эффект категориальности не был обнаружен и в поведенческих данных, что несколько противоречит предыдущим исследованиям. Отсутствие ожидаемых результатов может быть обусловлено следующими причинами: во-первых, внутригрупповым дизайном эксперимента, так как респонденты научились искать определенный стимул из базовой категории, а во-вторых, вербальным заданием цели, что могло привести к формированию менее четкого шаблона внимания в обоих экспериментальных условиях ввиду низкой специфичности вербальных стимулов.

Литература

Сапронов, Ф.А., Макаров, И.М., Горбунова, Е.С. (2023). Категоризация в гибридном поиске: исследование с использованием регистрации движений глаз. *Экспериментальная психология*, 16(3), 121–136. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160308>

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе References.

References

Cohen, J. Y., Heitz, R. P., Woodman, G. F., & Schall, J. D. (2009). Neural basis of the set-size effect in frontal eye field: timing of attention during visual search. *Journal of Neurophysiology*, 101(4), 1699–1704. <https://doi.org/10.1152/jn.00035.2009>

- Corbetta, M., Miezin, F. M., Shulman, G. L., & Petersen, S. E. (1993). A PET study of visuospatial attention. *The Journal of Neuroscience*, *13*(3), 1202–1226. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.13-03-01202.1993>
- Eimer, M. (1996). The N2pc component as an indicator of attentional selectivity. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, *99*(3), 225–234. [https://doi.org/10.1016/0013-4694\(96\)95711-9](https://doi.org/10.1016/0013-4694(96)95711-9)
- Hout, M. C., & Goldinger, S. D. (2015). Target templates: The precision of mental representations affects attentional guidance and decision-making in visual search. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *77*(1), 128–149. <https://doi.org/10.3758/s13414-014-0764-6>
- Kiss, M., Van Velzen, J., & Eimer, M. (2008). The N2pc component and its links to attention shifts and spatially selective visual processing. *Psychophysiology*, *45*(2), 240–249. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2007.00611.x>
- Luck, S. J., & Vogel, E. K. (2013). Visual working memory capacity: from psychophysics and neurobiology to individual differences. *Trends in Cognitive Sciences*, *17*(8), 391–400. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.06.006>
- Lupyan, G. (2008). The conceptual grouping effect: Categories matter (and named categories matter more). *Cognition*, *108*(2), 566–577. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.03.009>
- Luria, R., Balaban, H., Awh, E., & Vogel, E. K. (2016). The contralateral delay activity as a neural measure of visual working memory. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *62*, 100–108. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.01.003>
- Maxfield, J. T., Stadler, W. D., & Zelinsky, G. J. (2014). Effects of target typicality on categorical search. *Journal of Vision*, *14*(12). <https://doi.org/10.1167/14.12.1>
- Maxfield, J. T., & Zelinsky, G. J. (2012). Searching through the hierarchy: How level of target categorization affects visual search. *Visual Cognition*, *20*(10), 1153–1163. <https://doi.org/10.1080/13506285.2012.735718>
- Murphy, G. L., & Brownell, H. H. (1985). Category differentiation in object recognition: typicality constraints on the basic category advantage. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *11*(1), 70–84. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.11.1.70>
- Nako, R., Smith, T. J., & Eimer, M. (2015). Activation of new attentional templates for real-world objects in visual search. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *27*(5), 902–912. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00747
- Olivers, C. N., Peters, J., Houtkamp, R., & Roelfsema, P. R. (2011). Different states in visual working memory: When it guides attention and when it does not. *Trends in Cognitive Sciences*, *15*(7), 327–334. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.05.004>
- Papaioannou, O., & Luck, S. J. (2020). *Effects of eccentricity on the attention related N2pc component of the event related potential waveform*. *Psychophysiology*, *57*(5), Article e13532. <https://doi.org/10.1111/psyp.13532>
- Peirce, J. W., Gray, J. R., Simpson, S., MacAskill, M. R., Höchenberger, R., Sogo, H., Kastman, E., & Lindeløv, J. (2019). PsychoPy2: experiments in behavior made easy. *Behavior Research Methods*, *51*, 195–203. <https://doi.org/10.3758/s13428-018-01193-y>
- Potter, M. C., & Haggmann, C. E. (2015). Banana or fruit? Detection and recognition across categorical levels in RSVP. *Psychonomic Bulletin & Review*, *22*(2), 578–585. <https://doi.org/10.3758/s13423-014-0692-4>
- R Core Team. (2022). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>

- Rajsic, J., Burton, J. A., & Woodman, G. F. (2019). Contralateral delay activity tracks the storage of visually presented letters and words. *Psychophysiology*, 56(1), Article e13282. <https://doi.org/10.1111/psyp.13282>
- Robbins, A., & Hout, M. C. (2015). Categorical target templates: Typical category members are found and identified quickly during word-cued search. *Visual Cognition*, 23(7), 817–821. <https://doi.org/10.1080/13506285.2015.1093247>
- Rosch, E., & Lloyd, B. B. (Eds.). (2024). *Cognition and categorization*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781032633275>
- Sapronov, F., Makarov, I., & Gorbunova, E. (2023). Categorization in hybrid search: a study using eye movement registration. *Экспериментальная Психология [Experimental Psychology (Russia)]*, 16(3), 121–136. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160308> (in Russian)
- Schmidt, J., MacNamara, A., Proudfit, G. H., & Zelinsky, G. J. (2014). More target features in visual working memory leads to poorer search guidance: Evidence from contralateral delay activity. *Journal of Vision*, 14(3), Article 8. <https://doi.org/10.1167/14.3.8>
- Schmidt, J., & Zelinsky, G. J. (2017). Adding details to the attentional template offsets search difficulty: Evidence from contralateral delay activity. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 43(3), 429–437. <https://doi.org/10.1037/xhp0000367>
- Tadel, F., Baillet, S., Mosher, J. C., Pantazis, D., & Leahy, R. M. (2011). Brainstorm: A user friendly application for MEG/EEG analysis. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2011(1), Article 879716. <https://doi.org/10.1155/2011/879716>
- Villena-González, M., Rubio-Venegas, I., & López, V. (2020). Data from brain activity during visual working memory replicates the correlation between contralateral delay activity and memory capacity. *Data in Brief*, 28, Article 105042. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.105042>
- Vogel, E. K., & Machizawa, M. G. (2004). Neural activity predicts individual differences in visual working memory capacity. *Nature*, 428(6984), 748–751. <https://doi.org/10.1038/nature02447>
- Wojciulik, E., & Kanwisher, N. (1999). The generality of parietal involvement in visual attention. *Neuron*, 23(4), 747–764. [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(01\)80033-7](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(01)80033-7)
- Wolfe, J. M. (2012). Saved by a log: How do humans perform hybrid visual and memory search? *Psychological Science*, 23(7), 698–703. <https://doi.org/10.1177/0956797612443968>
- Wolfe, J. M., & Horowitz, T. S. (2017). Five factors that guide attention in visual search. *Nature Human Behaviour*, 1, Article 0058. <https://doi.org/10.1038/s41562-017-0058>
- Yu, C.-P., Maxfield, J. T., & Zelinsky, G. J. (2016). Searching for category-consistent features. *Psychological Science*, 27(6), 870–884. <https://doi.org/10.1177/0956797616640237>

НЕ ДАТЬ ЭМОЦИЯМ ВЗЯТЬ ВЕРХ: УСТОЙЧИВ ЛИ ЭФФЕКТ КРОСС-МОДАЛЬНОГО СООТВЕТСТВИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИНДУЦИРОВАННЫМ ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЯМ И СТРАТЕГИЯМ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ?

О.В. ЩЕРБАКОВА^a, Е.А. АНДРЮЩЕНКО^{a,b}, К.Г. МИРОШНИК^c,
В.В. ТИМОХОВ^a, Е.Н. БЛИНОВА^{a,d}, Ю.Ю. ШТЫРОВ^e

^a Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

^b Падуанский университет, 35122, Италия, Падуя, улица VIII Феббраио, д. 2

^c Университет Триеста, 34128, Италия, Триест, ул. Э. Вайса, д. 2, здание Q

^d Берлинский университет имени Гумбольдта, 10117, Германия, Берлин, Унтер-ден-Линден, д. 6

^e Орхусский университет, 8000, Дания, Орхус, ул. Нордре Ринггаде, д. 1

Don't Let Your Emotions Have the Upper Hand: Is Cross-Modal Correspondence Effect Resistant to Induced Emotional States and Emotion Regulation Strategies?

O.V. Shcherbakova^a, E.A. Andriushchenko^{a,b}, K.G. Miroshnik^c, V.V. Timokhov^a,
E.N. Blinova^{a,d}, Y. Shtyrov^e

^a Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya emb., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation

^b University of Padua, 2 Via VIII Febbraio Padua PD, 35122, Italy

^c University of Trieste, 2 Via E. Weiss, Q Building, Trieste, 34128, Italy

^d Humboldt University of Berlin, 6 Unter den Linden, Berlin, 10117, Germany

^e Aarhus University, 1 Nordre Ringgade, Aarhus, 8000, Denmark

Исследование проведено при финансовой поддержке РФФ («Роль эмоциональной регуляции в мультисенсорной интеграции вербальной и невербальной информации: психологические и психофизиологические аспекты», проект № 22-28-01020).

The research was supported by Russian Science Foundation, project № 22-28-01020 (“The role of affective regulation in multisensory integration of verbal and non-verbal information: psychological and psychophysiological investigations”), <https://rscf.ru/project/22-28-01020/>

Резюме

Эффект кросс-модального соответствия является частным случаем мультисенсорной интеграции и проявляется в более быстром и точном восприятии разномодальных стимулов, предъявленных одновременно и конгруэнтных друг другу по своим характеристикам, по сравнению с неконгруэнтными. Нас интересовало, в какой степени ситуативные (индуцированные эмоциональные состояния) и стабильные (стратегии когнитивной регуляции эмоций) эмоциональные характеристики субъекта связаны с проявлением эффекта кросс-модального (аудиовизуального) соответствия: предсказывают ли психофизиологические показатели (как маркеры интенсивности индуцированного эмоционального переживания) величину эффекта кросс-модального соответствия и связана ли выраженность различных стратегий эмоциональной регуляции с величиной данного эффекта. Участники ($N = 27$) заполняли опросник регуляции эмоций, затем просматривали видеозаписи, вызывающие положительное, отрицательное или нейтральное эмоциональное состояние, а после выполняли задание: им предъявлялись звуки разной высоты (1000 и 2000 Гц) и слова, различающиеся по эмоциональной валентности и ассоциированные с различными частями пространственного поля. Требовалось идентифицировать высоту (низкая/высокая) предъявленного звука. В процессе просмотра видеозаписей и выполнения задания регистрировались показатели электрической активности кожи и фотоплетизмограммы. Обработка данных производилась с помощью двухфакторного смешанного дисперсионного анализа и линейной регрессии. Было показано, что индуцированные эмоциональные состояния разной валентности различаются по своим психофизиологическим проявлениям. Предположение о том, что психофизиологические показатели предсказывают выраженность эффекта кросс-модального соответствия, подтверждено не было. Было обнаружено, что выраженность стратегий позитивной перефокусировки и руминации статистически значимо предсказывала динамику психофизиологических показателей, однако вклад выраженности какой-либо из стратегий эмоциональной регуляции в величину эффекта кросс-модального соответствия обнаружен не был. Полученные данные следует обсуждать с учетом ограниче-

Abstract

The so-called cross-modal correspondence effect is a special case of multisensory integration; it manifests as faster and more accurate responses to simultaneously presented stimuli of different modalities that are congruent in certain features (e.g., high-pitch sound – high spatial location), as opposed to incongruent ones. This study assessed the extent to which individual emotional characteristics – both transient (induced emotional states) and stable (cognitive strategies of emotional regulation) – could influence the mechanisms of this effect. We tested whether (1) specific psychophysiological variables (as biomarkers of induced emotional states) could predict the magnitude of the cross-modal (audiovisual) correspondence effect and (2) this magnitude could be related to manifestation of various emotion regulation strategies. Participants ($N = 27$) filled out an emotion regulation questionnaire and watched videos invoking positive, negative, or neutral emotional states before completing the main task, in which they were presented with tones of lower and higher frequency (1000 and 2000 Hz) and written words that differed in emotional valence and were associated with different parts of vertical space. Their task was to identify the pitch (low/high) of the presented sound. To assess participants' emotional states psychophysiological, electrical skin conductance and photoplethysmogram were recorded continuously throughout the experiment. Two-way mixed ANOVA and linear regression were used for data analysis. We found that psychophysiological indices diverged depending on the intended valence (negative/positive) of emotional videos; however, they could not predict the magnitude of the cross-modal correspondence effect. Positive refocusing and rumination strategies predicted the dynamics of psychophysiological indicators, whilst none of emotion regulation strategies modulated the magnitude of the cross-modal correspondence effect. The present results

ний, связанных с повышенной вероятностью ошибки II рода. Последнее означает, что представленные результаты допускают возможность альтернативной интерпретации.

Ключевые слова: кросс-модальное соответствие, мультисенсорная интеграция, взаимодействие ощущений, эмоционально окрашенные слова, эмоциональные состояния, стратегии регуляции эмоций, электрическая активность кожи, фотоплетизмограмма, субъективная семантика, воплощенное познание (embodied cognition).

ЩербакOVA Ольга Владимировна — ведущий научный сотрудник, факультет психологии, Санкт-Петербургский государственный университет, кандидат психологических наук, доцент.

Сфера научных интересов: психология мышления, интеллекта и креативности, психолингвистика.

Контакты: o.scherbakova@gmail.com

Андрющенко Екатерина Александровна — инженер-исследователь, факультет психологии, Санкт-Петербургский государственный университет; аспирант, Падуанский университет (Италия).

Сфера научных интересов: психология эмоций, психолингвистика.

Контакты: kateand625@gmail.com

Мирошник Кирилл Геннадьевич — постдок, факультет наук о жизни, Университет Триеста (Италия), кандидат психологических наук.

Сфера научных интересов: психология креативности.

Контакты: cyril.miroshnik@gmail.com

Тимохов Виктор Викторович — стажер-исследователь, факультет психологии, Санкт-Петербургский государственный университет.

Сфера научных интересов: нейроэкономика, когнитивная нейронаука.

Контакты: viktor-timohov@mail.ru

Блинова Екатерина Николаевна — инженер-исследователь, факультет психологии, Санкт-Петербургский государственный университет; студент магистратуры, Институт психологии, Берлинский университет имени Гумбольдта (Германия), кандидат психологических наук.

Сфера научных интересов: психолингвистика, психология чтения.

Контакты: blinova_e.n@mail.ru

should be taken with due caution in light of potential type II errors and are open to alternative interpretations, which should be addressed in future research.

Keywords: cross-modal correspondence, multisensory integration, emotion words, semantics, emotional states, emotion regulation strategies, skin conductance response, photoplethysmogram, embodied cognition.

Olga V. Shcherbakova — Lead Research Fellow, Faculty of Psychology, Saint Petersburg State University, PhD in Psychology, Associate Professor.

Research Area: cognitive psychology, cognitive neuroscience, intelligence and creativity, psycholinguistics.

Контакты: o.scherbakova@gmail.com

Ekaterina A. Andriushchenko — Research Engineer, Faculty of Psychology, Saint Petersburg State University; PhD student, University of Padua.

Research Area: psychology of emotion, psycholinguistics.

E-mail: kateand625@gmail.com

Kirill G. Miroshnik — Postdoctoral Research Fellow, Department of Life Sciences, University of Trieste, PhD in Psychology.

Research Area: psychology of creativity.

E-mail: cyril.miroshnik@gmail.com

Viktor V. Timokhov — Research Assistant, Faculty of Psychology, Saint Petersburg State University.

Research Area: neuroeconomics, cognitive neuroscience.

E-mail: viktor-timohov@mail.ru

Ekaterina N. Blinova — Research Engineer, Faculty of Psychology, Saint Petersburg State University; Postgraduate Student, Institute of Psychology, Humboldt University of Berlin, PhD in Psychology.

Research Area: psycholinguistics, psychology of reading.

E-mail: blinova_e.n@mail.ru

Штыров Юрий Юрьевич — профессор, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией магнитоэнцефалографии, электроэнцефалографии и транскраниальной магнитной стимуляции, Центр функционально-интегративной нейронауки, Орхусский университет (Дания), PhD in Psychology.

Сфера научных интересов: нейробиология языка и речи.

Контакты: yury@cfm.au.dk

Благодарности

Авторы благодарят доктора А. Джанян за участие в разработке теоретической концепции работы и кандидата педагогических наук Д.В. Люсина за предоставленные видеоролики и ценные консультации.

Yury Shtyrov — Professor, Principal Investigator, Head of MEG/EEG/TMS, Center of Functionally Integrative Neuroscience, Aarhus University, PhD in Psychology.

Research Area: neurobiology of speech and language.

E-mail: yury@cfm.au.dk

Acknowledgements

The authors are grateful to Dr. A. Janyan for her contribution to the development of the theoretical framework for the study and to Dr. D.V. Lyusin for the videos he kindly provided along with his valuable comments and advice.

Вопрос о влиянии особенностей эмоциональной сферы на динамику и продуктивность познавательной деятельности является одним из центральных в общей и когнитивной психологии. К настоящему времени накоплен обширный эмпирический материал, демонстрирующий, каким образом и до какой степени эмоциональные феномены опосредуют протекание различных познавательных процессов. Первые экспериментальные работы, показавшие, что эффективность познания зависит от эмоциональной окраски стимулов, были выполнены на материале перцептивных явлений (Bruner, Goodman, 1947; McGinnies, 1949) и вызвали большой резонанс. Этот резонанс спровоцировал быстрое расширение круга изучаемых процессов, и появившиеся впоследствии данные о влиянии эмоций на память (Cahill, McGaugh, 1995; Hayes et al., 2010), внимание (Fredrickson, Branigan, 2005; Gable, Harmon-Jones, 2008), мышление (Васильев и др., 1980; Isen et al., 1991), принятие решений (Hockey et al., 2000; Mittal, Ross, 1998) и творчество (Estrada et al., 1994; Isen et al., 1987) заметно сместили интерес исследователей в сторону изучения того, как эмоциональная составляющая психической деятельности влияет на работу высокоуровневых видов познания.

Однако интенсивное изучение вклада эмоций в протекание сенсорно-перцептивных процессов продолжалось. В частности, в последние десятилетия наблюдается возрождение интереса к взаимному влиянию аффективных и сенсорных параметров индивидуального психического опыта. Это влияние выражается среди прочего в так называемом эффекте кросс-модального взаимодействия, который представляет собой частный случай мультисенсорной интеграции (в российской психологической традиции для обозначения этого феномена используется термин «интермодальное взаимодействие ощущений» — взаимодействие между ощущениями различных модальностей). Мультисенсорная интеграция, в свою очередь, традиционно имеет семантическую и синестетическую разновидности (Spence, 2011). Синестетический тип интеграции, как правило, отражается в фасилитации обработки сенсорных раздражителей разных модальностей при условии конгруэнтности их

свойств: например, звуковые стимулы низкой частоты обрабатываются быстрее в сочетании с предъявлением зрительных стимулов в нижней (но не в верхней) части зрительного поля (Evans, Treisman, 2010; Janyan et al., 2022; Parise, Spence, 2009). Семантическая интеграция основана на более глубокой смысловой обработке стимулов, которая приводит к фасилитации или ингибированию реакций на семантически конгруэнтные или неконгруэнтные друг другу пары стимулов (например, изображение кошки, предъявленное вместе со звуком собачьего лая, будет обрабатываться медленнее, чем изображение собаки, предъявленное в комбинации с тем же звуком; Hein et al., 2007; Spence, 2011; Vatakis, Spence, 2007). Хотя традиционно механизмы этих подтипов интеграции считаются различными (Spence, 2011), в недавних исследованиях были получены данные, поддерживающие идею о возможной опосредованности эффекта кросс-модального соответствия языковым опытом субъекта (Dolscheid et al., 2020; Fernandez-Prieto et al., 2017; Puigcerver et al., 2019), что позволяет предполагать содержательное единство синестетического и семантического вариантов мультисенсорной интеграции.

В наших предыдущих работах (Андрющенко и др., 2022а; Щербакова и др., 2023), также опиравшихся на допущение о близости двух вариантов данного явления, были впервые предприняты усилия по изучению потенциальных связей между эмоциональным компонентом психической деятельности и эффектом кросс-модального взаимодействия. При исследовании аудиовизуальной интеграции между аудиально предъявляемыми словами, описывающими разные эмоциональные состояния и при этом имеющими пространственные коннотации (например, «ликование» — высоко, «огорчение» — низко), и простыми тональными послысками различной высоты была обнаружена фасилитация (ускорение поведенческих ответов) при предъявлении конгруэнтных сочетаний стимулов (например, слово «ликование» и звук высокой частоты) по сравнению с неконгруэнтными или нейтральными стимульными парами (Андрющенко и др., 2022а). Поэтому в следующем исследовании нами была проверена гипотеза о возможной модуляции выраженности данного эффекта общим эмоциональным состоянием респондента. С помощью использования видеостимулов, способных индуцировать эмоциональные состояния различной валентности (Панкратова, Люсин, 2018; Suchkova, Lyusin, 2020), было обнаружено, что величина эффекта кросс-модального аудиовизуального соответствия не подвержена выраженному влиянию данных состояний, что может указывать на его базовый — и даже, возможно, автоматизированный — характер (Щербакова и др., 2023). Однако ввиду того, что в данном исследовании не производился контроль индуцированных эмоциональных состояний, полученные выводы нельзя считать однозначными. Это привело к необходимости проведения дальнейшей работы в данном направлении, прежде всего предполагающей использование методов объективной оценки эмоционального состояния респондентов.

Настоящее исследование является следующим шагом в прояснении того, в какой степени эмоциональные характеристики субъекта влияют на проявление эффекта кросс-модального соответствия. Отличительными особенностями

данной работы стали учет не только ситуативных (индуцированных эмоциональных состояний), но и более стабильных (когнитивных стратегий эмоциональной регуляции) характеристик эмоциональной сферы участников и контроль за индуцированными эмоциональными состояниями респондентов при помощи объективных психофизиологических параметров.

Соответственно, в качестве гипотез настоящего исследования выступили следующие предположения:

- 1) психофизиологические корреляты эмоционального состояния могут служить предикторами выраженности эффекта кросс-модального соответствия;
- 2) данный эффект связан как с индивидуальной динамикой измеряемых психофизиологических параметров, так и с выраженностью конкретных индивидуальных стратегий эмоциональной регуляции.

Методы и организация исследования

Участники исследования

Выборка исследования составила 36 здоровых добровольцев — праворуких носителей русского языка как единственного родного (для определения ведущей руки использовался Эдинбургский опросник; Oldfield, 1971); все участники дали письменное информированное согласие. Из них в финальную выборку вошли 27 человек (19 женщин; 18–30 лет, $M = 22.22$, $SD = 2.85$)¹. Исключение данных девяти участников было связано с тем, что для них не удалось провести автоматический расчет психофизиологических показателей из-за технических проблем в функционировании алгоритмов обработки (см. подробнее описание процедуры исследования). Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом СПбПО.

Стимульный материал исследования

Вербальные стимулы

Источником вербальных стимулов стала созданная нами ранее база русских существительных, денотатами которых являлись объекты физической среды, части тела и эмоциональные состояния и которые, согласно результатам отдельного исследования (Андрющенко и др., 2022а), были ассоциированы в сознании носителей русского языка с верхней, средней или нижней частью пространства. Для существительных, обозначающих эмоциональные состояния, также были заранее определены оценки их эмоциональной валентности

¹ Выборка данной работы была представлена участниками крупного исследовательского проекта, другие этапы которого описаны в наших предшествующих публикациях (см.: Андрющенко и др., 2022а, 2022б; Щербакова и др., 2023). Для анализа предсказания эффекта кросс-модального соответствия по выраженности стратегий эмоциональной регуляции использовались данные всех 36 респондентов.

(позитивное/негативное). Из исходного набора содержащихся в базе стимулов были отобраны три группы слов. В первую и вторую группы вошли по 5 слов, обозначающих позитивные и негативные эмоциональные состояния и ассоциированных с верхней и нижней частями пространства соответственно (например, «ликование» и «огорчение»); эти стимулы использовались в эксперименте в качестве целевых для создания эффекта кросс-модального соответствия. Третью группу стимулов составили 5 слов, обозначающих физические объекты/явления и ассоциированных со средней частью пространственного поля (например, «лес»), которые использовались в качестве контрольных нейтральных стимулов.

Аудиальные стимулы

В качестве невербальных аудиальных стимулов использовались звуки продолжительностью 100 мс с высотой тона 1000 и 2000 Гц, подготовленные с использованием звукового редактора Audacity v. 2.3.0 ^{®2}.

Видеоролики

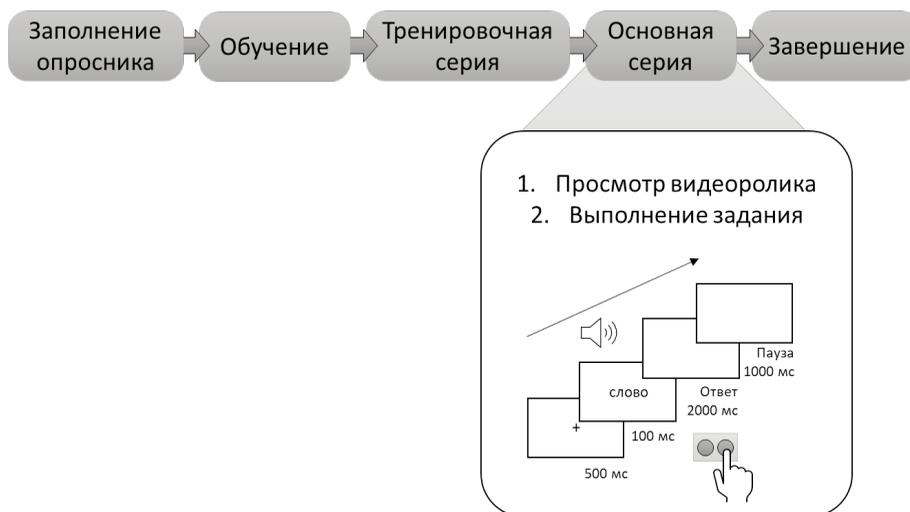
Для экспериментальной индукции эмоциональных состояний использовались апробированные ранее видеоролики, вызывающие положительные, отрицательные или нейтральные эмоции и не содержащие потенциально травматичных для психики эпизодов: всего шесть видеороликов, по два на каждую валентность (Панкратова, Люсин, 2018; Suchkova, Lyusin, 2020).

Процедура исследования

Работа с каждым респондентом осуществлялась индивидуально (см. схему на рисунке 1). На первом этапе участники заполняли «Опросник когнитивной регуляции эмоций» Н. Гарнефски и коллег (перевод и адаптация: Рассказова и др., 2011) для выявления когнитивных стратегий регуляции эмоций, которые человек использует в повседневной жизни. Опросник включает 36 утверждений, сгруппированных в девять шкал, каждая из которых соответствует отдельной стратегии эмоциональной регуляции: принятие, позитивная перефокусировка, фокусирование на планировании, позитивная переоценка, рассмотрение в перспективе, самообвинение, руминация, катастрофизация и обвинение других. В настоящем исследовании оценки надежности внутренней согласованности для всех шкал, кроме шкал руминации ($\omega_i = 0.57$) и катастрофизации ($\omega_i = 0.66$), были удовлетворительными ($\omega_i = 0.70-0.87$; см. электронное приложение: раздел «Надежность по шкалам опросника когнитивной регуляции эмоций (CERQ)»).

² Программное обеспечение Audacity[®] защищено авторским правом © 1999–2021 Audacity Team. URL: <https://audacityteam.org/>. ПО распространяется на условиях GNU General Public License. Audacity[®] является зарегистрированной торговой маркой.

Схематическая диаграмма экспериментальной процедуры



На втором этапе участники выполняли задания эксперимента, парадигма которого была разработана в программной среде NBS Presentation v.21.0 (Neurobehavioral Systems, Беркли, Калифорния, США). Респонденты размещались в экспериментальной камере (Нейроиконика, Санкт-Петербург, Россия), защищенной от проникновения посторонних звуков и других внешних воздействий, сидя на расстоянии 60–65 см от монитора компьютера. Аудиальные стимулы (75 дБ) предъявлялись с помощью наушников; одновременно с ними по центру монитора (ASUS ROG PG278Q, частота обновления 144 Гц, диагональ: 27", разрешение экрана 2560 × 1440 пикселей) на сером фоне (130, 130, 130 в цветовом пространстве RGB) визуально предъявлялись вербальные стимулы. Участников просили внимательно смотреть на экран в течение всего эксперимента. Соблюдение экспериментальных инструкций обеспечивалось в том числе с помощью непрерывного видеонаблюдения. Процедура эксперимента включала в себя три основных блока:

1. Обучающий блок. На этом начальном этапе проводилась демонстрация того, какой из звуков в дальнейшем эксперименте следует классифицировать как высокий (2000 Гц), а какой — как низкий (1000 Гц). С этой целью обе тональные послышки последовательно предъявлялись участнику и сопровождалась кратким описанием («высокий», «низкий»), выведенным на экран.

2. Тренировочный блок. После обучения проводилась тренировка, призванная подготовить респондента к выполнению основной экспериментальной задачи. После предъявления аудиального стимула с помощью наушников от участника требовалось определить высоту услышанного сигнала нажатием соответствующей клавиши на специальном пульте (Cedrus RB-740, Cedrus Corp., США). Для регистрации ответов участников использовались первая и

вторая клавиши пульта; соответствие конкретной клавиши высокому или низкому звуку было кросс-балансировано внутри выборки. При этом, аналогично основной серии, одновременно с подачей в наушники аудиальных стимулов осуществлялось визуальное предъявление слов на экране. В тренировочном блоке использовались существительные, похожие на вербальные стимулы, которые предъявлялись в основной серии эксперимента в качестве контрольных, но имели различные эмоциональные коннотации.

3. Основной экспериментальный блок. Вначале осуществлялась индукция эмоциональных состояний различной валентности. Для каждого участника данная процедура проводилась только один раз, т.е. то или иное эмоциональное состояние индуцировалось однократно перед выполнением всех экспериментальных заданий. С этой целью использовался один из шести эмоциогенных видеороликов; задача респондента состояла в его внимательном просмотре. Ролик выбирался с помощью псевдорандомизации таким образом, чтобы все шесть видео и соответствующие им эмоциональные состояния оказались равномерно распределены в выборке участников исследования. Сразу после окончания видеопросмотра участники приступали к выполнению основной задачи. После предъявления фиксационного креста на 500 мс участнику через наушники подавался аудиальный стимул длительностью 100 мс. Далее требовалось определить высоту предъявленного звука («высокий» или «низкий») нажатием на пульте клавиши в соответствии с инструкцией, полученной ранее в тренировочном и обучающем блоках. Вербальные стимулы предъявлялись одновременно с аудиальными на протяжении тех же 100 мс. Интервал для поведенческого ответа составлял 2 с, после чего (с межстимульным интервалом в 1 с) начиналось предъявление следующей пары стимулов. С целью полной кросс-балансировки стимульного материала каждый из 15 вербальных стимулов предъявлялся в сочетании с каждым из двух звуков; при этом каждая из этих комбинаций повторялась в псевдорандомизированном порядке шесть раз в ходе задания, которое, таким образом, включало в себя в общей сложности 180 аудиовизуальных пар стимулов. Результатом данной контрбалансировки стали три основных экспериментальных условия: 1) конгруэнтное условие (высокий звук + слово положительной эмоциональной валентности, низкий звук + слово отрицательной эмоциональной валентности); 2) неконгруэнтное условие (низкий звук + слово положительной эмоциональной валентности, высокий звук + слово отрицательной эмоциональной валентности); 3) контрольное условие (эмоционально нейтральные слова, обозначающие физические явления или объекты, в сочетании с каждым из двух звуков).

В течение всех трех экспериментальных блоков осуществлялась непрерывная фиксация психофизиологических показателей с помощью системы ActiChamp (Brain Products GmbH, Гильхинг, Германия). Для регистрации электрической активности кожи (ЭАК) использовались электроды, размещенные на втором и четвертом пальцах левой руки. Проводимость кожи измерялась с использованием постоянного напряжения 0.5 В. В качестве показателей, отражающих изменения биоэлектрической реакции, были выбраны разность между максимальным и минимальным значениями уровня

проводимости (тоническая активность) и реакция проводимости (фазическая активность). Данные показатели позволяют сделать выводы о силе изменений активности вегетативной нервной системы, регистрируемой у респондентов во время просмотра видеороликов и выполнения экспериментального задания.

Регистрация фотоплетизмограммы (ФПГ), направленная на измерение амплитуды объема крови в пальце, осуществлялась с помощью фотосенсора, размещенного на фаланге третьего пальца левой руки. Данные ФПГ были собраны для расчета интервала между сердечными сокращениями (*interbeat interval* — *IBI*), позволяющего отследить фазовое распределение когнитивных ресурсов (Keene et al., 2017), и вариабельности сердечного ритма (BCP), отражающего регуляцию эмоциональных и когнитивных процессов (Appelhans, Luecken, 2006; Mohammed et al., 2021; Thayer et al., 2009). Физиологические замеры этих двух показателей используются для оценки различий в динамике эмоциональных реакций (Demaree et al., 2004; Shi et al., 2017; Zhao et al., 2017). Кроме того, известно, что BCP не только отражает процесс регуляции эмоций, но и положительно связана с успешностью выполнения различных когнитивных задач (для примера см.: Mason et al., 2018). В качестве показателей BCP были выбраны наиболее часто используемые индикаторы, определяемые на основе межинтервальных различий: а) стандартное отклонение NN-интервалов, т.е. промежутки только между нормальными сокращениями сердца без учета интервалов при нарушении сердечного ритма или внешних помехах (*standard deviation of the normal-to-normal, SDNN*) для общей оценки BCP, и б) среднеквадратичная разностная характеристика (*root mean square of successive differences, RMSSD*), позволяющая оценить высокочастотные компоненты BCP (Zhu et al., 2019).

Для первичной обработки сигнала ЭАК использовался метод *process_statistical* из библиотеки *pyEDA*, разработанной для языка программирования Python (Aqajari et al., 2021). Предобработка сигнала включала понижение его частоты дискретизации с 500 до 50 Гц. Затем предобработанный сигнал был разделен на тонический и фазический компоненты с помощью алгоритма *svxEDA*. Далее тоническая компонента сигнала была разбита на отдельные сегменты, для которых было произведено вычисление максимального и минимального значений ЭАК, а также их разницы.

Анализ сигнала ФПГ проводился с помощью библиотеки *HeartPy*, также разработанной для языка Python (van Gent et al., 2019). С помощью метода *process* были вычислены показатели SDNN и RMSSD. Для девяти респондентов алгоритм не справился с поиском пиков на всех исследуемых сегментах, из-за чего их данные не использовались в дальнейшем анализе.

Основными методами статистического анализа были двухфакторный смешанный дисперсионный анализ и линейная регрессия. Все расчеты проводились в программной среде RStudio 2021.9.2.382. Так как с учетом относительно малого объема аналитической выборки для нас было важно сохранить максимально возможную статистическую мощьность, мы не вводили поправок на множественную проверку гипотез, несмотря на эксплораторный характер анализа. Ниже мы кратко изложим только основные результаты. Более подробное их описание, включая

проверку базовых допущений моделей, можно найти в электронном приложении <https://psy-journal.hse.ru/data/2024/11/25/1921263358/Supplementary%20materials.pdf>. Сырые данные и программный код анализа доступны по ссылке: <https://osf.io/8qkdg/>.

Результаты

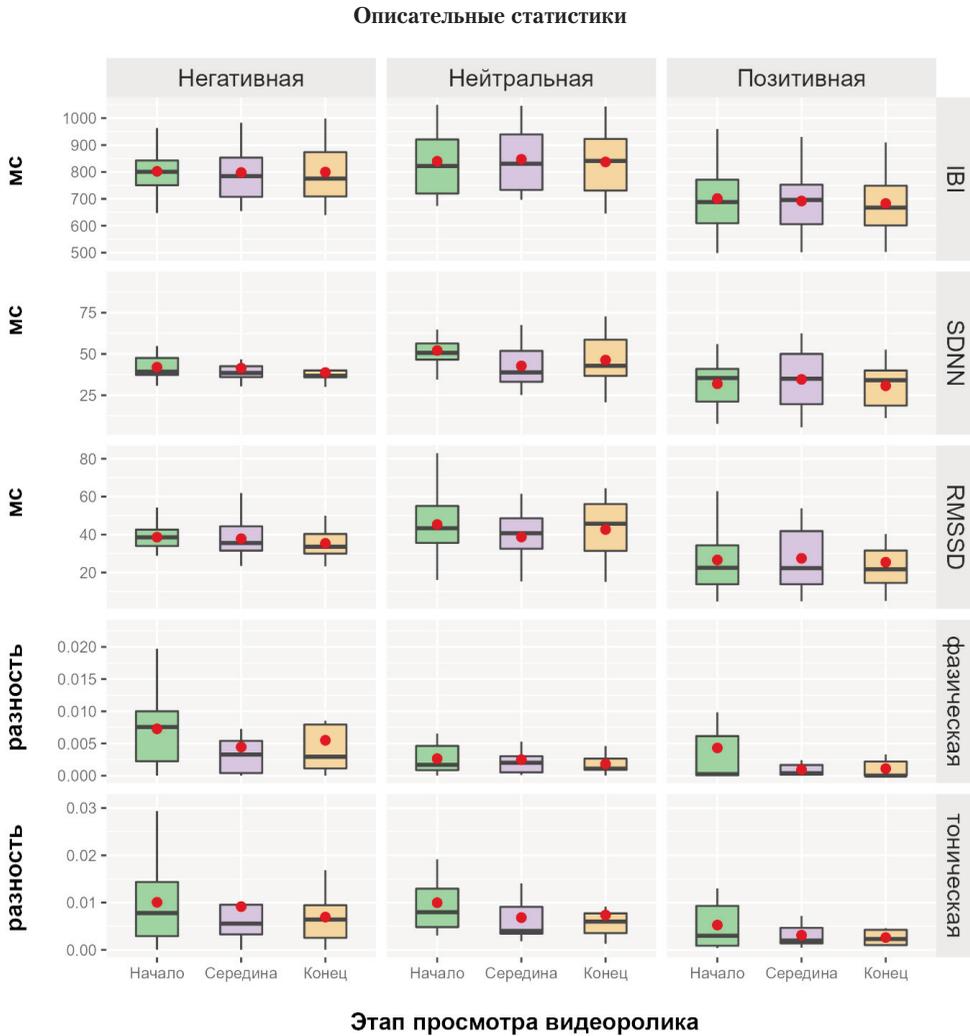
Психофизиологическая динамика индуцированных эмоциональных состояний

Для проверки гипотезы о том, что индуцирование эмоциональных состояний разной валентности с помощью эмоциогенных видеороликов отражается в динамике психофизиологических процессов респондентов, использовался двухфакторный смешанный дисперсионный анализ. В качестве межгруппового фактора выступала валентность индуцированного эмоционального состояния — позитивная, нейтральная и негативная — в соответствии с характеристикой того видеоролика, который был предъявлен конкретному участнику, а в качестве внутригруппового — этап просмотра видеоролика (начало, середина и конец). Зависимыми переменными были такие психофизиологические показатели, как IBI, SDNN, RMSSD, фазическая и тоническая ЭАК. Величины эффектов оценивались по частной ω^2 .

Описательные статистики по группам представлены на рисунке 2, а результаты сравнения — в таблице 1. Статистически значимые эффекты были обнаружены для этапа просмотра видеороликов по фазической и тонической ЭАК, точечные оценки которых соответствовали слабой величине эффекта. Попарные сравнения по t -критерию Стьюдента для зависимых выборок, дополненные величинами эффекта по g Хеджеса для зависимых наблюдений, выявили слабые различия между началом и серединой просмотра видеороликов по фазической ($t(26) = 2.20, p = 0.037, g = 0.41, 95\% \text{ CI: } [0.03, 0.81]$) и тонической ЭАК ($t(26) = 2.26, p = 0.032, g = 0.42, 95\% \text{ CI: } [0.04, 0.82]$), а также слабые различия между началом и концом просмотра для тонической ЭАК ($t(26) = 2.36, p = 0.026, g = 0.44, 95\% \text{ CI: } [0.05, 0.84]$).

Среди рассматриваемых эффектов наиболее высокие точечные оценки были получены для фактора валентности индуцированного эмоционального состояния. Последнее может указывать на возможные различия в динамике психофизиологических состояний разной валентности; такие различия могли оказаться статистически незначимыми по причине недостаточной статистической мощности. Так, согласно сенситивному анализу мощности, для заданного объема выборки ($N = 27$) и вероятности ошибки I рода в 5% со статистической мощностью в 80% могли быть обнаружены только эффекты величиной $\omega_p^2 = 0.29$ и выше. Однако поскольку эффект фактора валентности индуцированного эмоционального состояния для всех зависимых переменных оказался статистически незначимым, это не позволяет отклонить и альтернативную версию о его незначительной (нулевой) величине. Хотя результаты дисперсионного анализа не исключают того, что индуцирование эмоциональных

Рисунок 2



Примечание. Точками на ящичных диаграммах обозначены средние значения.

состояний могло не привести к реальному изменению эмоционального состояния респондентов, в свете сказанного выше было принято решение провести попарные сравнения средних значений психофизиологических показателей по разным эмоциональным состояниям с помощью *t*-критерия Уэлча. Величины эффекта рассчитывались с помощью g_s Хеджеса, не предполагающего равенства дисперсий.

В результате было обнаружено, что в позитивном состоянии по сравнению с нейтральным наблюдалось выраженное снижение по показателю IBI ($t(12) = -2.23$, $p = 0.046$, $g_s = -1.03$, 95% CI: $[-2.00, -0.03]$). При этом аналогичная тенденция

Таблица 1

Зависимость психофизиологических показателей от индуцированного эмоционального состояния и этапа просмотра видеоролика

Показатель	Эффект	F	df_a, df_d	p	ω_p^2
IBI	Состояние	3.11	2, 24	0.063	0.076
	Этап просмотра	1.66	2, 41	0.205	< 0.001
	Состояние × Этап просмотра	1.11	3, 41	0.362	< 0.001
SDNN	Состояние	2.65	2, 24	0.091	0.061
	Этап просмотра	1.01	2, 52	0.373	0.004
	Состояние × Этап просмотра	1.18	4, 52	0.333	0.003
RMSSD	Состояние	2.43	2, 24	0.109	0.053
	Этап просмотра	1.25	2, 50	0.296	0.003
	Состояние × Этап просмотра	1.28	4, 50	0.291	0.002
Фазическая ЭАК	Состояние	2.32	2, 24	0.120	0.049
	Этап просмотра	1.50	2, 36	0.024	0.027
	Состояние × Этап просмотра	2.99	3, 36	0.392	0.001
Тоническая ЭАК	Состояние	1.54	2, 24	0.236	0.021
	Этап просмотра	3.57	2, 46	0.037	0.023
	Состояние × Этап просмотра	0.35	4, 46	0.835	-0.011

Примечание. Расчеты показали, что величина эффекта для взаимодействия факторов по тонической ЭАК является отрицательной. Мы приводим здесь данное значение, чтобы исключить вероятность переоценки величины эффекта при последующем обобщении эмпирических данных.

прослеживалась и для показателей SDNN ($t(12) = -1.88, p = 0.084, g_s = -0.87, 95\% \text{ CI: } [-1.82, 0.10]$), RMSSD ($t(11) = -1.84, p = 0.092, g_s = -0.85, 95\% \text{ CI: } [-1.80, 0.12]$) и тонической ЭАК ($t(15) = -2.04, p = 0.059, g_s = -0.87, 95\% \text{ CI: } [-1.75, 0.04]$). Отметим, что в позитивном состоянии по сравнению с негативным также наблюдалось умеренное снижение по показателям IBI ($t(10) = -1.69, p = 0.121, g_s = -0.81, 95\% \text{ CI: } [-1.79, 0.20]$), SDNN ($t(7) = -1.28, p = 0.242, g_s = -0.60, 95\% \text{ CI: } [-1.56, 0.39]$), RMSSD ($t(8) = -1.41, p = 0.197, g_s = -0.67, 95\% \text{ CI: } [-1.64, 0.33]$), фазической ЭАК ($t(12) = -1.56, p = 0.144, g_s = -0.71, 95\% \text{ CI: } [-1.62, 0.24]$) и тонической ЭАК ($t(11) = -1.78, p = 0.103, g_s = -0.79, 95\% \text{ CI: } [-1.71, 0.16]$). Наконец, для негативного состояния по сравнению с нейтральным были характерны более высокие показатели по фазической ЭАК ($t(9) = 1.64, p = 0.135, g_s = 0.70, 95\% \text{ CI: } [-0.21, 1.59]$).

Психофизиологические показатели как предикторы величины эффекта кросс-модального соответствия

Чтобы проверить, предсказывают ли психофизиологические показатели выраженность эффекта кросс-модального соответствия, использовалась простая линейная регрессия. Во всех моделях предикторами выступали психофизиологические показатели, а зависимой переменной — разность среднего времени реакции между конгруэнтным и неконгруэнтным условиями. Ожидалось, что психофизиологические показатели будут меняться по ходу выполнения экспериментального задания, поэтому каждый из соответствующих показателей рассматривался на разных этапах выполнения задания. Поскольку разбиение данных на временные отрезки часто носит условный характер и неизбежно вводит в анализ элемент субъективности, было принято решение рассмотреть как можно больше способов разбиения данных на временные отрезки, для каждого из которых рассчитывались показатели IBI, SDNN, RMSSD, а также фазической и тонической ЭАК. Разбиение проводилось пятью способами по числу выполненных проб ($N_{\text{общее}} = 180$): по 90, 60, 30, 20 и 10 проб. Главное преимущество такого подхода — это баланс между раскрытием временной динамики психофизиологических состояний и проверкой устойчивости результатов к разной разбивке данных.

Было показано, что на некоторых временных отрезках показатели SDNN, RMSSD и фазической ЭАК предсказывали величину эффекта кросс-модального соответствия. Однако данные результаты (см. таблицу 2) не позволяют говорить об устойчиво воспроизводящихся паттернах связи между эффектом кросс-модального соответствия и психофизиологическими показателями при разных способах разбиения данных.

Стратегии эмоциональной регуляции как предикторы динамики психофизиологических показателей

Далее было проверено, насколько стратегии эмоциональной регуляции могут предсказывать изменения в психофизиологическом состоянии на двух этапах эксперимента: 1) при просмотре видеоролика и 2) при выполнении экспериментального задания. В обоих случаях использовалась множественная линейная регрессия. При этом этап просмотра видеоролика разбивался на три равные части (начало, середина и конец), а этап выполнения задания — пятью разными способами аналогично предыдущему анализу. Поскольку для некоторых моделей были зафиксированы умеренные отклонения от гомоскедастичности, полученные результаты перепроверялись с помощью модели с робастными стандартными ошибками (НСЗ). В случае расхождений выбор всегда делался в пользу результатов, полученных для модели с робастными ошибками.

Результаты анализа для этапа просмотра видеоролика показали, что в начале просмотра стратегия позитивной перефокусировки предсказывала показатель RMSSD ($b = -3.28$, $p = 0.041$), а стратегия руминации — фазиче-

Таблица 2

Результаты предсказания эффекта кросс-модального соответствия по психофизиологическим показателям на этапе выполнения экспериментальной задачи

Отрезок	IBI	SDNN	RMSSD	ЭАК	
				фазическая	тоническая
<i>90 стимулов</i>					
1–90					
91–180					
<i>60 стимулов</i>					
1–60					
61–120					
121–180					
<i>30 стимулов</i>					
1–30					
31–60					
61–90		$\beta = -0.43$			
91–120					
121–150					
151–180					
<i>20 стимулов</i>					
1–20					
21–40					
41–60					
61–80					
81–100			$\beta = -0.42$		
101–120					
121–140					
141–160					
161–180					
<i>10 стимулов</i>					
1–10					
11–20					
21–30					
31–40					
41–50			$\beta = -0.45$	$\beta = -0.39$	
51–60					
61–70					
71–80				$\beta = -0.41$	
81–90					
91–100					
101–110					
111–120					
121–130			$\beta = -0.41$		
131–140	$\beta = -0.44$				
141–150					
151–160					
161–170					
171–180					

Примечание. Статистически значимые модели простой линейной регрессии выделены черным цветом, и для каждой такой модели указана величина стандартизованного бета-коэффициента. Для данных регрессионных моделей величина эффекта R^2 будет равняться квадрату стандартизованного бета-коэффициента. Обращает на себя внимание отсутствие устойчивых паттернов при разных способах разбиения данных.

скую ЭАК ($b = -0.001$, $p = 0.039$). Для этапа выполнения задания было обнаружено, что руминация статистически значимо предсказывала показатели тонической ЭАК, и проявление данного эффекта практически не зависело от критерия разбиения данных. Все остальные эффекты стоит признать неустойчивыми, поскольку вклад других стратегий регуляции в предсказание психофизиологических показателей сильно зависел от подхода к разбиению данных (см. таблицу S8 в электронном приложении).

Стратегии эмоциональной регуляции как предикторы величины эффекта кросс-модального соответствия

Чтобы узнать, предсказывают ли стратегии эмоциональной регуляции выраженность эффекта кросс-модального соответствия, мы использовали множественную линейную регрессию ($N = 36$). Эффект кросс-модального соответствия был рассчитан как разница средних значений времени реакции между конгруэнтными и неконгруэнтными пробами. Обнаружено, что ни одна стратегия эмоциональной регуляции не вносила статистически значимого вклада в предсказание величины эффекта кросс-модального соответствия ($F(9, 26) = 0.83$, $p = 0.599$, $\text{adj. } R^2 = -0.047$; см. таблицу S9 в электронном приложении). Важно отметить, что ввиду малого объема выборки и большого числа оцениваемых параметров полученный результат сопряжен с высокой вероятностью ошибки II рода. В частности, чувствительный анализ мощности для заданного объема выборки ($N = 36$), числа предикторов ($k = 9$) и вероятности ошибки I рода в 5% позволял со статистической мощностью в 80% обнаружить только суммарные эффекты величиной $R^2 = 0.26$ и выше.

Обсуждение результатов

В настоящей работе была предпринята попытка комплексно оценить влияние индуцированных эмоциональных состояний на величину эффекта кросс-модального (аудиовизуального) соответствия и связь последнего с выраженностью стратегий эмоциональной регуляции. Важно отметить, что в предшествующих исследованиях по данной теме было обнаружено, что визуальное восприятие слов с эмоционально положительной семантикой, предъявленных на фоне отрицательных эмоциональных состояний, индуцированных перед этим с помощью эмоционально окрашенных звуков (Scherer, Larsen, 2011) или фрагментов музыкальных произведений (Armitage, Eerola, 2022), оказывается затруднено. Однако в упомянутых работах использовались иные экспериментальные дизайны: в частности, в них не принималась во внимание такая переменная, как пространственные коннотации эмоционально окрашенных вербальных стимулов, которая была учтена в нашем эксперименте и обусловила принципиальную новизну полученных нами данных.

Результаты проведенного анализа не позволяют однозначно утверждать, что индуцированные в ходе эксперимента эмоциональные состояния различной валентности (позитивной, негативной, нейтральной) отличаются друг от

друга по своим психофизиологическим проявлениям. С одной стороны, если опираться на величины эффекта и учитывать высокую сопряженность полученных результатов с ошибкой II рода, обнаруженные тенденции могут указывать на то, что использованные эмоциогенные видеоролики, апробированные ранее другими исследователями (Панкратова, Люсин, 2018; Suchkova, Lyusin, 2020), показали свою эффективность и в нашей работе, модифицируя эмоциональное состояние респондентов. В таком случае обнаруженная нами разница между психофизиологическими показателями, соответствующими различным эмоциональным состояниям, позволила частично преодолеть методическое ограничение нашей предшествующей работы на данную тему (ЩербакOVA и др., 2023). С другой стороны, подавляющее большинство различий между индуцированными эмоциональными состояниями по психофизиологическим показателям оказалось статистически незначимым, а соответствующие величины эффекта обладали высокой степенью неопределенности. Последнее может означать, что индуцированные эмоциональные состояния заметно не отличались друг от друга по своей психофизиологической динамике.

Нам не удалось обнаружить достоверных подтверждений тому, что психофизиологические показатели (тоническая и фазическая ЭАК, интервал между сердечными сокращениями, а также ВСР) предсказывают выраженность эффекта кросс-модального соответствия. Такие результаты могут быть обусловлены тем, что интенсивность индуцированных эмоциональных состояний была невысокой: во-первых, видеоролики были специально подобраны таким образом, чтобы не создавать угрозу психологической безопасности респондентов, а во-вторых, сама специфика лабораторной обстановки (нахождение в непривычном пространстве закрытой экранированной камеры, настрой на предстоящее выполнение экспериментального задания и т.п.) могла препятствовать полноценному погружению участников в эмоционально заряженный материал. Другое возможное объяснение полученным результатам связано с высказанным нами ранее предположением о том, что эффект кросс-модального соответствия резистентен по отношению к фоновым эмоциональным характеристикам реципиента (Там же).

Анализ связи между выраженностью различных стратегий эмоциональной регуляции и динамикой психофизиологических показателей выявил статистически значимые эффекты для двух стратегий: позитивной перефокусировки (при просмотре эмоциогенного видеоролика) и руминации (при просмотре эмоциогенного видеоролика и далее, на этапе выполнения экспериментального задания). Опираясь на эти данные, можно предположить, что позитивная перефокусировка и руминация являются наиболее «сильными» стратегиями регуляции эмоций, в большей степени модифицирующими эмоциональное состояние субъекта, чем все прочие, что выражается в объективно регистрируемых физиологических сдвигах. Особый интерес, на наш взгляд, представляет стратегия руминации, эффект которой проявился не только в процессе непосредственного восприятия эмоционально заряженной информации, но и при выполнении последующей задачи. Несмотря на то что руминация ухудшает способность регулировать свои эмоции и поэтому считается неадаптивной

стратегией эмоциональной регуляции (Voehme et al., 2019), ее принято связывать с функционированием «верхушки» познавательной сферы — метакогнитивных механизмов. Следовательно, ее высокая выраженность может быть также связана с общей метакогнитивной осознанностью личности, которая повышает результативность выполнения когнитивных задач. Это, в свою очередь, ставит вопрос о необходимости более пристального изучения метакогнитивного потенциала руминации в дальнейших исследованиях. В то же время нужно отметить низкую степень надежности, с которой была измерена данная стратегия (до 43% ее дисперсии приходилось на случайную ошибку измерения), в силу чего к предложенной нами интерпретации следует относиться с определенной осторожностью.

Несмотря на то что нам удалось выявить связь некоторых стратегий эмоциональной регуляции с психофизиологической динамикой обработки эмоциогенных стимулов, в вопросе о вкладе стратегий регуляции в выраженность эффекта кросс-модального соответствия мы получили данные, согласующиеся с нулевой гипотезой (при $\alpha = 0.05$ и $1 - \beta \approx 0.43$ для $R^2 = 0.22$). Эти результаты могут иметь две альтернативные интерпретации. С одной стороны, из-за относительно низкой статистической мощности нельзя исключать, что полученный результат является ошибкой II рода и какие-то из стратегий эмоциональной регуляции все же модулируют величину эффекта кросс-модального соответствия, но их эффекты не были зафиксированы в силу обозначенных ограничений. С другой стороны, полученные результаты обеспечивают дополнительные основания для повторного обсуждения предположения, сформулированного в нашей предшествующей работе, в которой не было выявлено выраженного влияния индуцированных эмоциональных состояний на величину эффекта кросс-модального соответствия (Щербакова и др., 2023). Мы предположили, что данный эффект представляет собой психологический феномен базового уровня, обладающий относительной стабильностью и не зависящий ни от ситуативных (индуцированных эмоциональных состояний), ни от устойчивых (выраженности тех или иных стратегий когнитивной регуляции эмоций) эмоциональных характеристик человека (в первую очередь это касается того вида кросс-модального соответствия, который основан на интеграции аудиальных характеристик невербальных стимулов и визуально предъявленных слов, ассоциированных с разными частями вертикально ориентированного пространственного поля, и был зарегистрирован в настоящей работе). Если это действительно так, то следует признать, что итоговая репрезентация сложносоставного стимула, включающего как простые сенсорные признаки, лишённые явной семантичности (тональные послышки, т.е. простые неречевые звуки), так и более высокоуровневые семантические характеристики (слова с пространственными коннотациями), обладает самостоятельным и более интегральным семантическим статусом — достаточно прочным, чтобы обеспечивать ей устойчивость по отношению к эмоциональным влияниям. Вероятно, такие формы базовых протозначений, как сенсорный след и след переживаний (Серкин, 2004), формирующиеся на основе предъявленного простого звука, интегрируются с более высокоуровневыми, конвенциональными

компонентами значений, формирующимися на основе предъявленных слов, образуя единую — и за счет этого более стабильную — семантическую структуру индивидуального опыта.

Ранее мы ссылались на известные в данной области исследования, описывающие представления, согласно которым эффекты синестетического и семантического соответствия различны по своей природе, возникают под воздействием различных факторов и опираются на работы различных нейрональных систем (Spence, 2011). Предположение о том, что репрезентации, формируемые на основе предъявленных в нашем эксперименте стимулов, обладают интегральной семантической характеристикой, хотя и расходится с данными представлениями, однако хорошо согласуется с предложенной Е.Ю. Артемьевой (Артемьева, 1977) и далее разрабатываемой в отечественной психологии субъективной семантики идеей о существовании семантико-перцептивных универсалий — в большей степени содержательных, чем психофизических комплексов представлений о свойствах стимула (Назарова, 2011). Все вместе это обеспечивает дополнительную поддержку одному из основных положений концепции «воплощенного познания» (*embodied cognition*), согласно которому даже высокообобщенные вербальные стимулы (в том числе метафоры, основанные, по мнению некоторых авторов (Ramachandran, Hubbard, 2006), на работе синестетических механизмов) «укоренены» в базовом перцептивном, моторном и эмоциональном опыте человека (Borghini, Binkofski, 2014; Johnson, 1987; Lakoff, Johnson, 1980).

К ограничениям настоящей работы можно отнести использование самоотчетной методики для определения выраженности стратегий когнитивной регуляции эмоций, что связано с отсутствием альтернативных психометрических инструментов для диагностики этого показателя. Кроме того, мы опирались на сведения о ранее установленной эффективности использованных нами видеороликов для индукции различных эмоциональных состояний и, как следствие, не проводили контроль влияния данных стимулов на респондентов. Наконец, необходимо отметить небольшой размер выборки, на которой была выполнена настоящая работа, что отрицательно сказалось на статистической мощности, снизив вероятность обнаружения умеренных и малых величин эффекта.

В целом использованный нами подход, основанный на разработке новой экспериментальной парадигмы, индуцирующей возникновение эффекта кросс-модального соответствия и сочетающей в себе одновременное предъявление как простых сенсорных, так и более высокоуровневых семантических стимулов, обладающих пространственными коннотациями, является перспективным. Он позволяет углубить существующие представления о видах кросс-модального соответствия, а полученные в его рамках результаты — при учете обозначенных выше ограничений — могут быть интерпретированы как свидетельства существования интегральных семантических структур субъективного опыта, обеспечивающих формирование целостных репрезентаций сложносоставных стимулов и обладающих определенной резистентностью по отношению к эмоциональным характеристикам субъекта.

Литература

- Андрющенко, Е. А., Блинова, Е. Н., Штыров, Ю. Ю., Мирошник, К. Г., Тимохов, В. В., Джаниян, А., Щербакова, О. В. (2022а). На повышенных тонах: роль пространственного познания в кросс-модальном взаимодействии эмоциональной семантики и аудиального восприятия. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 19(4), 736–756. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2022-4-736-756>
- Андрющенко, Е. А., Блинова, Е. Н., Штыров, Ю. Ю., Мирошник, К. Г., Тимохов, В. В., Щербакова, О. В. (2022б). Роль регуляции эмоций в проявлении эффекта кросс-модального соответствия. В кн. *Ананьевские чтения – 2022. 60 лет социальной психологии в СПбГУ: от истоков – к новым достижениям и инновациям. Материалы международной научной конференции* (с. 145–146). СПб: Скифия-принт.
- Артемьева, Е. Ю. (1977). Об описании структур перцептивного опыта. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 2, 12–18.
- Васильев, И. А., Поплужный, В. Л., Тихомиров, О. К. (1980). *Эмоции и мышление*. М.: Изд-во Московского университета.
- Назарова, Л. С. (2011). Экспериментальное исследование внегеометрических признаков восприятия контура в норме и патологии. В кн. И. Б. Ханина, Д. А. Леонтьев (ред.), *Психология субъективной семантики: Истоки и развитие* (с. 285–322). М.: Смысл.
- Панкратова, А. А., Люсин, Д. В. (2018). Видеоролики для индукции эмоций в лабораторных условиях: нормативные данные и кросс-культурный анализ. *Экспериментальная психология*, 11(2), 5–15. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2018110201>
- Расказова, Е. И., Леонова, А. Б., Плужников, И. В. (2011). Разработка русскоязычной версии опросника когнитивной регуляции эмоций. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 4, 161–179.
- Серкин, В. П. (2004). *Методы психосемантики: Учебное пособие для студентов вузов*. М.: Аспект Пресс.
- Щербакова, О. В., Андрющенко, Е. А., Мирошник, К. Г., Блинова, Е.Н., Штыров, Ю. Ю. (2023). Проявление эффекта кросс-модального соответствия при индуцированных эмоциональных состояниях. *Психологический журнал*, 44(1), 30–42. <https://doi.org/10.31857/S020595920023642-2>

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References*.

References

- Andriushchenko, E. A., Blinova, E. N., Shtyrov, Yu. Yu., Miroshnik, K. G., Timokhov, V. V., Janyan, A., & Shcherbakova, O. V. (2022a). The impact of spatial cognition on cross-modal interaction between emotional semantics and auditory perception. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 19(4), 736–756. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2022-4-736-756> (in Russian)
- Andriushchenko, E. A., Blinova, E. N., Shtyrov, Yu. Yu., Miroshnik, K. G., Timokhov, V. V., & Shcherbakova, O. V. (2022b). Rol' regulyatsii emotsii v proyavlenii efekta kross-modal'nogo sootvetstviya [The role of emotion regulation in the manifestation of cross-modal correspondence effect]. In *Ananievskie chteniya – 2022. 60 let sotsial'noi psikhologii v SPbGU: ot istokov – k novym dostizheniyam i innovatsiyam. Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii* [Ananiev's

- Readings – 2022. 60 years of social psychology in SPbSU: From the beginnings to the new achievements and innovations. Proceedings from the international scientific conference] (pp. 145–146). Saint Petersburg: Skifiya-print.
- Appelhans, B. M., & Luecken, L. J. (2006). Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. *Review of General Psychology, 10*(3), 229–240. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.10.3.229>
- Aqajari, S. A. H., Naeini, E. K., Mehrabadi, M. A., Labbaf, S., Dutt, N., & Rahmani, A. M. (2021). pyEDA: An open-source Python toolkit for pre-processing and feature extraction of electrodermal activity. *Procedia Computer Science, 184*, 99–106. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.03.021>
- Armitage, J., & Eerola, T. (2022). Cross-modal transfer of valence or arousal from music to word targets in affective priming? *Auditory Perception & Cognition, 5*(3–4), 192–210. <https://doi.org/10.1080/25742442.2022.2087451>
- Artemyeva, E. Y. (1977). Ob opisanií struktur pertseptivnogo opyta [On the description of mental structures for perceptive experience]. *Lomonosov Psychology Journal, 2*, 12–18.
- Boehme, S., Biehl, S. C., & Mühlberger, A. (2019). Effects of differential strategies of emotion regulation. *Brain Sciences, 9*(9), Article 225. <https://doi.org/10.3390/brainsci9090225>
- Borghini, A. M., & Binkofski, F. (2014). *Words as social tools: An embodied view on abstract concepts*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-9539-0>
- Bruner, J. S., & Goodman, C. C. (1947). Value and need as organizing factors in perception. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 42*(1), 33–44. <https://doi.org/10.1037/h0058484>
- Cahill, L., & McGaugh, J. L. (1995). A novel demonstration of enhanced memory associated with emotional arousal. *Consciousness and Cognition, 4*, 410–421. <https://doi.org/10.1006/ccog.1995.1048>
- Demaree, H., Schmeichel, B., Robinson, J., & Everhart, D. E. (2004). Behavioural, affective, and physiological effects of negative and positive emotional exaggeration. *Cognition & Emotion, 18*(8), 1079–1097. <https://doi.org/10.1080/02699930441000085>
- Dolscheid, S., Çelik, S., Erkan, H., Küntay, A., & Majid, A. (2020). Space-pitch associations differ in their susceptibility to language. *Cognition, 196*, Article 104073. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.104073>
- Estrada, C. A., Isen, A. M., & Young, M. J. (1994). Positive affect improves creative problem solving and influences reported source of practice satisfaction in physicians. *Motivation and Emotion, 18*(4), 285–299. <https://doi.org/10.1007/BF02856470>
- Evans, K. K., & Treisman, A. (2010). Natural cross-modal mappings between visual and auditory features. *Journal of Vision, 10*(1), Article 6. <https://doi.org/10.1167/10.1.6>
- Fernandez-Prieto, I., Spence, C., Pons, F., & Navarra, J. (2017). Does language influence the vertical representation of auditory pitch and loudness? *i-Perception, 8*(3). <https://doi.org/10.1177/2041669517716183>
- Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition & Emotion, 19*(3), 313–332. <https://doi.org/10.1080/02699930441000238>
- Gable, P. A., & Harmon-Jones, E. (2008). Approach-motivated positive affect reduces breadth of attention. *Psychological Science, 19*(5), 476–482. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02112.x>
- Hayes, J. P., Morey, R. A., Petty, C. M., Seth, S., Smoski, M. J., McCarthy, G., & LaBar, K. S. (2010). Staying cool when things get hot: Emotion regulation modulates neural mechanisms of memory encoding. *Frontiers in Human Neuroscience, 4*, Article 230. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2010.00230>

- Hein, G., Doehrmann, O., Müller, N. G., Kaiser, J., Muckli, L., & Naumer, M. J. (2007). Object familiarity and semantic congruency modulate responses in cortical audiovisual integration areas. *Journal of Neuroscience*, 27(30), 7881–7887. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1740-07.2007>
- Hockey, G. R. J., John Maule, A., Clough, P. J., & Bdzola, L. (2000). Effects of negative mood states on risk in everyday decision making. *Cognition and Emotion*, 14(6), 823–855. <https://doi.org/10.1080/02699930050156654>
- Isen, A. M., Daubman, K. A., & Nowicki, G. P. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(6), 1122–1131. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.6.1122>
- Isen, A. M., Rosenzweig, A. S., & Young, M. J. (1991). The influence of positive affect on clinical problem solving. *Medical Decision Making*, 11(3), 221–227. <https://doi.org/10.1177/0272989X9101100313>
- Janyan, A., Shtyrov, Y., Andriushchenko, E., Blinova, E., & Shcherbakova, O. (2022). Look and ye shall hear: Selective auditory attention modulates the audiovisual correspondence effect. *i-Perception*, 13(3), 1–10. <https://doi.org/10.1177/20416695221095884>
- Johnson, M. (1987). *The body in the mind: The bodily basis of meaning, imagination, and reason*. Chicago: University of Chicago Press.
- Keene, J. R., Clayton, R. B., Berke, C. K., Loof, T., & Bolls, P. D. (2017). On the use of beats-per-minute and interbeat interval in the analysis of cardiac responses to mediated messages. *Communication Research Reports*, 34(3), 265–274. <https://doi.org/10.1080/08824096.2017.1334640>
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago; London, England: University of Chicago Press.
- Mason, L., Scrimin, S., Zaccoletti, S., Tornatora, M. C., & Goetz, T. (2018). Webpage reading: Psychophysiological correlates of emotional arousal and regulation predict multiple-text comprehension. *Computers in Human Behavior*, 87, 317–326. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.020>
- McGinnies, E. (1949). Emotionality and perceptual defense. *Psychological Review*, 56(5), 244–251. <https://doi.org/10.1037/h0056508>
- Mittal, V., & Ross, W. T. (1998). The impact of positive and negative affect and issue framing on issue interpretation and risk taking. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 76(3), 298–324. <https://doi.org/10.1006/obhd.1998.2808>
- Mohammed, A. R., Kosonogov, V., & Lyusin, D. (2021). Expressive suppression versus cognitive reappraisal: Effects on self-report and peripheral psychophysiology. *International Journal of Psychophysiology*, 167, 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2021.06.007>
- Nazarova, L. S. (2011). Eksperimental'noe issledovanie vnegeometricheskikh priznakov vospriyatiya kontura v norme i patologii [Experimental study on extra-geometric features of contour in normal and pathological perception]. In I. B. Khanina & D. A. Leontiev (Eds.), *Psikhologiya sub'ektivnoi semantiki: Istoki i razvitie* [The psychology of subjective semantics: Beginnings and development] (pp. 285–322). Moscow: Smysl.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97–113. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(71\)90067-4](https://doi.org/10.1016/0028-3932(71)90067-4)
- Pankratova, A. A., & Lyusin, D. (2018). Videos for eliciting emotions in the laboratory settings: Normative data and cross-cultural analysis. *Eksperimental'naya Psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*, 11(2), 5–15. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2018110201> (in Russian)
- Parise, C. V., & Spence, C. (2009). “When birds of a feather flock together”: synesthetic correspondences modulate audiovisual integration in non-synesthetes. *PLoS ONE*, 4(5), Article e5664. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005664>

- Puigcerver, L., Rodríguez-Cuadrado, S., Gómez-Tapia, V., & Navarra, J. (2019). Vertical mapping of auditory loudness: Loud is high, but quiet is not always low. *Psicológica Journal*, *40*(2), 85–104. <https://doi.org/10.2478/psicolj-2019-0006>
- Ramachandran, V. S., & Hubbard, E. M. (2006). Synesthesia: What does it tell us about the emergence of qualia, metaphor, abstract thought, and language? In J. L. Hemmen & T. J. Sejnowski (Eds.), *Problems in systems neuroscience* (pp. 432–473). Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195148220.003.0022>
- Rasskazova, E. I., Leonova, A. B., & Pluzhnikov, I. V. (2011). Development of the Russian version of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire. *Lomonosov Psychology Journal*, *4*, 161–179. (in Russian)
- Scherer, L. D., & Larsen, R. J. (2011). Cross-modal evaluative priming: Emotional sounds influence the processing of emotion words. *Emotion*, *11*(1), 203–208. <https://doi.org/10.1037/a0022588>
- Serkin, V. P. (2004). *Metody psikhosemantiki* [Psychosemantics methods]. Moscow: Aspekt Press.
- Shcherbakova, O. V., Andriushchenko, E. A., Miroshnik, K. G., Blinova, E. N., Shtyrov, Yu. Yu. (2023). The effect of induced emotional states on the magnitude of cross-modal correspondence effect. *Psikhologicheskii Zhurnal*, *44*(1), 30–42. <https://doi.org/10.31857/S020595920023642-2> (in Russian)
- Shi, H., Yang, L., Zhao, L., Su, Z., Mao, X., Zhang, L., & Liu, C. (2017). Differences of heart rate variability between happiness and sadness emotion states: A pilot study. *Journal of Medical and Biological Engineering*, *37*(4), 527–539. <https://doi.org/10.1007/s40846-017-0238-0>
- Spence, C. (2011). Crossmodal correspondences: A tutorial review. *Attention, Perception & Psychophysics*, *73*(4), 971–995. <https://doi.org/10.3758/s13414-010-0073-7>
- Suchkova, E., & Lyusin, D. (2020). *The influence of natural and induced emotional states on the recognition of emotional facial expressions* [Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP 121/PSY/2020]. <https://ssrn.com/abstract=3732065>
- Thayer, J. F., Hansen, A. L., Saus-Rose, E., & Johnsen, B. H. (2009). Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: The neurovisceral integration perspective on self-regulation, adaptation, and health. *Annals of Behavioral Medicine*, *37*(2), 141–153. <https://doi.org/10.1007/s12160-009-9101-z>
- Van Gent, P., Farah, H., van Nes, N., & van Arem, B. (2019). HeartPy: A novel heart rate algorithm for the analysis of noisy signals. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *66*, 368–378. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.09.015>
- Vasiliev, I. A., Popluzhnyi, V. L., & Tikhomirov, O. K. (1980). *Emotsii i myshlenie* [Emotions and thinking]. Moscow: Moscow University Press.
- Vatakis, A., & Spence, C. (2007). Crossmodal binding: Evaluating the “unity assumption” using audio-visual speech stimuli. *Perception & Psychophysics*, *69*(5), 744–756. <https://doi.org/10.3758/bf03193776>
- Zhao, L., Yang, L., Shi, H., Xia, Y., Li, F., & Liu, C. (2017). Evaluation of consistency of HRV indices change among different emotions. In *2017 Chinese Automation Congress (CAC), Jinan, China* (pp. 4783–4786). IEEE. <https://doi.org/10.1109/cac.2017.8243625>
- Zhu, J., Ji, L., & Liu, C. (2019). Heart rate variability monitoring for emotion and disorders of emotion. *Physiological Measurement*, *40*, Article 064004. <https://doi.org/10.1088/1361-6579/ab1887>

ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНО ОКРАШЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ НА СКЛОННОСТЬ К ПРЕДВЗЯТОСТИ УБЕЖДЕНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ СИЛЛОГИЗМОВ

А.А. ЗАБЛОЦКАЯ^а, Н.И. ЛОГИНОВ^б

^а Иркутский государственный университет, 664003, Россия, Иркутская область, г. Иркутск,
ул. Карла Маркса, д. 1

^б Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации, 119571, Россия, Москва, просп. Вернадского, 82, стр. 1

The Influence of Emotional Information on the Belief Bias in Syllogistic Reasoning

A.A. Zablotskaya^a, N.I. Loginov^b

^a Irkutsk State University, 1 Karl Marx Str., Irkutsk, 664003, Russian Federation

^b Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (The Presidential Academy, RANEPА),
82 build. 1, Prospect Vernadskogo, Moscow, 119571, Russian Federation

Резюме

Исследование посвящено проблеме влияния эмоционально окрашенной информации на склонность к предвзятости убеждений при решении силлогизмов. Предвзятость убеждений (belief bias) заключается в том, что при оценке какой-либо информации люди склонны выносить суждения, основанные не на правилах логики, а на своих прежних убеждениях. В рамках исследования была выдвинута гипотеза о том, что на склонность к этому эффекту влияет эмоциональное содержание самого силлогизма: его негативная эмоциональная окрашенность снижает эту склонность, в то время как позитивная, наоборот, повышает. Был разработан авторский стимульный материал, содержащий 36 конгруэнтных и неконгруэнтных силлогизмов различной эмоциональной окрашенности (нейтральной, негативной, позитивной), которые предъявлялись испытуемым в случайном порядке. Результаты показали, что при решении позитивных неконгруэнтных силлогизмов

Abstract

The study addresses the impact of emotional information on the belief bias in syllogistic reasoning. Belief bias refers to the inclination of individuals to make judgments based not on logical principles but on their prior beliefs when evaluating information. Within the framework of this research, a hypothesis was proposed that the emotional content of the syllogism itself influences this tendency: negative emotional stimuli reduce this tendency, while positive emotional stimuli increase it. An original set of stimuli was developed, consisting of 36 congruent and incongruent syllogisms with varying emotional valence (neutral, negative, positive), which were presented to participants in a random order. The results showed that when solving positive incongruent syllogisms, the accuracy of participants decreased,

точность испытуемых снижалась, т.е. такие силлогизмы решали хуже, чем негативные и нейтральные. Тем не менее статистически значимых различий для времени решения нейтральных и позитивных силлогизмов обнаружено не было. Вместе с тем необходимо отметить, что полученные нами результаты касательно влияния негативной эмоционально окрашенной информации полностью согласуются с результатами прошлых исследований. Так, негативные силлогизмы действительно решают лучше и медленнее не только по сравнению с нейтральными, но и с позитивными силлогизмами. Однако, учитывая, что разработанная нами экспериментальная процедура имеет определенное ограничение, вопрос о влиянии эмоционально окрашенной информации на склонность к предвзятости убеждений должен стать предметом дальнейшего исследования.

Ключевые слова: предвзятость убеждений, когнитивные искажения, эмоциональная окраска слов, силлогизм, двухпроцессные теории.

Заблоцкая Анастасия Андреевна — студент магистратуры, факультет психологии, Иркутский государственный университет.
Сфера научных интересов: психология мышления, когнитивные искажения, соотношение эмоциональных и когнитивных процессов.
Контакты: aa.zablotskaya@yandex.ru

Логинов Никита Иванович — доцент, кафедра общей психологии, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, кандидат психологических наук.
Сфера научных интересов: психология мышления, инсайт, воплощенное познание, когнитивные искажения, ментальные модели.
Контакты: lognikita@yandex.ru

meaning they performed worse on these syllogisms compared to negative and neutral ones. However, no statistically significant differences were found in the solving time for neutral and positive syllogisms. It is important to note that our findings regarding the influence of negative information are fully consistent with previous research results. Specifically, negative syllogisms are indeed solved better and more slowly, not only compared to neutral ones but also compared to positive syllogisms. Nonetheless, considering that our developed experimental procedure has certain limitations, the question of the influence of emotional information on the tendency towards belief bias should be the subject of further research.

Keywords: belief bias, cognitive biases, emotional information, syllogism, dual-process theories.

Anastasia A. Zablotskaya — ISU Master Student, Faculty of Psychology, Irkutsk State University.
Research Area: thinking, cognitive biases, emotional information processing.
E-mail: aa.zablotskaya@yandex.ru

Nikita I. Loginov — Associate Professor, Faculty of Psychology, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, PhD in Psychology.
Research Area: problem solving, thinking, insight, embodied cognition, cognitive biases, mental model.
E-mail: lognikita@yandex.ru

Предвзятость убеждений (от англ. «belief bias») представляет собой один из старейших экспериментально доказанных эффектов, возникающих в процессе рассуждения и относящихся к когнитивным искажениям, т.е. систематическим отклонениям от рациональности (Wilkins, 1929; Pohl, Erdfelder, 2016). Суть данного эффекта заключается в том, что при оценке какой-либо информации люди склонны выносить суждения, основанные не на правилах логики, а на своих прежних убеждениях (Evans et al., 1983; Evans et al., 2001).

Одним из основных методов изучения предвзятости убеждений является предъявление силлогизмов (Pohl, Erdfelder, 2016). Для определения того, что из себя представляет силлогизм, рассмотрим следующий пример:

Все А являются В (предпосылка).

Все В являются С (предпосылка).

Следовательно, все А являются С (заключение).

Так, мы видим, что силлогизм содержит две предпосылки, заключение и три термина, помеченных в этом примере как «А», «В» и «С». Причем важно отметить, что средний термин «В» встречается в обеих предпосылках. Также предпосылки и заключение содержат по одному из квантификаторов: «все», «никто», «некоторые» и «некоторые не». В зависимости от расположения терминов выделяются четыре логические фигуры силлогизмов:

1. А — В. В — С;
2. В — А. С — В;
3. А — В. С — В;
4. В — А. В — С.

Как правило, в исследованиях этого эффекта используются правильная и неправильная логические фигуры построения силлогизмов (Ibid.). Более того, варьируется и правдоподобность заключений. Таким образом, составляются следующие силлогизмы:

1) конгруэнтные:

- правильная фигура имеет правдоподобное заключение;
- неправильная фигура имеет неправдоподобное заключение;

2) неконгруэнтные:

- правильная фигура имеет неправдоподобное заключение;
- неправильная фигура имеет правдоподобное заключение.

Конгруэнтность в данном случае означает соответствие между правильностью фигуры силлогизма и правдоподобностью его заключения, а неконгруэнтность — их несоответствие.

Рассмотрим следующий пример силлогизма (Markovits, Nantel, 1989):

У некоторых цветов есть лепестки.

У всех роз есть лепестки.

Следовательно, все розы — это цветы.

Этот силлогизм логически неверен, поскольку заключение не обязательно следует из двух представленных посылок. Однако тот факт, что вывод этого силлогизма утверждает нечто, согласующееся со знаниями реального мира, заставляет многих людей признать его логически правильным. Таким образом, в контексте решения силлогизмов предвзятость проявляется непосредственно при выводе заключения из имеющихся предпосылок (Dube et al., 2010; Trippas et al., 2013; Trippas et al., 2018).

Для объяснения эффекта предвзятости убеждений исследователями был предложен целый ряд «двухпроцессных» теорий (Macchi et al., 2019). Такие теории предполагают наличие двух различных систем мышления: Системы 1 и Системы 2 (De Neys et al., 2011; Evans, 2011; Handley, Trippas, 2015). Система 1 (ассоциативная, интуитивная или эвристическая) функционирует быстро и

автоматически, тогда как Система 2 (аналитическая) работает медленно, последовательно и требует больших когнитивных ресурсов. Так, согласно этим теориям, эффект предвзятости убеждений возникает из-за тенденции полагаться на Систему 1, которая использует эвристики, основанные на прежних убеждениях, вместо Системы 2, которая, наоборот, предполагает аналитическое мышление, основанное на использовании логических правил (Yang et al., 2024). Общей особенностью этих теорий является то, что склонность к предвзятости убеждений выше в случае решения силлогизмов с неправдоподобными заключениями и, наоборот, ниже, если заключение силлогизма правдоподобно и согласуется с прежними убеждениями (Trippas et al., 2018; Macchi et al., 2019).

Одним из факторов, который может повлиять на склонность к предвзятости убеждений, является фактор эмоциональной окрашенности содержания самого силлогизма (Blanchett et al., 2007; Eliades et al., 2012). В ходе различных исследований удалось установить, что при решении силлогизмов с негативным содержанием участники с меньшей вероятностью поддавались влиянию своих убеждений (Blanchette et al., 2007; Goel, Vartanian, 2011; Vartanian et al., 2013). Так, точность решения силлогизмов с негативно эмоционально окрашенной информацией была выше по сравнению с нейтральными силлогизмами (Vartanian et al., 2013). Помимо этого, время оценки на правильность неконгруэнтных силлогизмов увеличивалось в случае, если эмоциональная окрашенность была негативной. Основываясь на предыдущих исследованиях, О. Вартанян и др. объясняли это тем, что решение неконгруэнтных силлогизмов коррелирует с увеличением усилий по обработке, т.е. влечет за собой включение Системы 2 (Stuppel, Ball, 2008; Vartanian et al., 2013), в то время как нейтральные стимулы обрабатываются преимущественно с помощью Системы 1. Более того, в других исследованиях было показано, что и емкость рабочей памяти положительно коррелирует с решением силлогизмов и чем она больше, тем лучше получается рассуждать и решать силлогизмы (Copeland, Radvansky, 2004). Это объясняется тем, что рабочая память обеспечивает кратковременное удержание значимой информации и манипулирование ею в процессе реализации сложных форм когнитивной деятельности (Baddeley, 1992). Таким образом, она необходима для реализации работы Системы 2, предполагающей тщательную аналитическую обработку. Тем не менее существуют экспериментальные данные, указывающие на то, что в случае позитивно эмоционально окрашенной информации может наблюдаться противоположный результат — такая информация обрабатывается менее тщательно, в частности, в силу снижения функций рабочей памяти (Ribeiro et al., 2019; Rączy, Orzechowski, 2021).

Однако, несмотря на вышесказанное, вопрос о том, какую роль играет позитивная эмоциональная окрашенность информации в решении силлогизмов и какое влияние она оказывает на склонность к предвзятости убеждений, до сих пор остается открытым. По этой причине в нашем исследовании мы выдвинули следующую гипотезу: эмоциональная окрашенность информации влияет на склонность к предвзятости убеждений при решении силлогизмов, а

именно: негативная эмоциональная окрашенность информации снижает склонность к предвзятости убеждений, в то время как позитивная, наоборот, повышает.

В качестве *экспериментальных гипотез* рассматривались следующие предположения:

1. Точность решения неконгруэнтных силлогизмов будет ниже в том случае, если они будут содержать *позитивную* эмоционально окрашенную информацию, по сравнению с точностью решения нейтральных и негативных силлогизмов.

2. Время решения неконгруэнтных силлогизмов будет меньше в том случае, если они будут содержать *позитивную* эмоционально окрашенную информацию, по сравнению с временем решения нейтральных и негативных силлогизмов.

Метод

Выборка

Всего в данном исследовании приняли участие 95 человек: 71 женщина и 24 мужчины в возрасте от 18 до 45 лет ($M = 23.421$; $SD = 5.197$).

Материал

Материалом для данного исследования выступили 36 силлогизмов, составленных по следующей схеме (Vartanian et al., 2013):

1) конгруэнтные силлогизмы (18 шт.):

- правильная фигура имеет правдоподобное заключение;
- неправильная фигура имеет неправдоподобное заключение;

2) неконгруэнтные силлогизмы (18 шт.):

- правильная фигура имеет неправдоподобное заключение;
- неправильная фигура имеет правдоподобное заключение.

Были использованы следующие фигуры силлогизмов:

1) правильная фигура (*некоторые В являются А, все В являются С, следовательно, некоторые А являются С*);

2) неправильная фигура (*некоторые А являются В, некоторые В являются С, следовательно, некоторые С являются А*).

Помимо правильности фигуры и правдоподобности вывода варьировалась также и эмоциональная окрашенность информации. Таким образом, для каждого из двух видов силлогизмов было составлено по шесть силлогизмов с различной эмоциональной окрашенностью информации: негативной, нейтральной, позитивной.

Для проверки эмоциональной окрашенности силлогизмов было проведено пилотажное исследование, в рамках которого участникам предлагалось оценить, какой эмоциональной окраской обладают силлогизмы. Оценки выставлялись по шкале от -3 до $+3$, где -3 — это очень негативная эмоциональная

окраска, 0 — нейтральная эмоциональная окраска, +3 — очень позитивная эмоциональная окраска. Были обнаружены статистически значимые различия ($p < 0.05$) при сравнении нейтральных и негативных силлогизмов (последние оценивались как более негативные), а также нейтральных и позитивных силлогизмов (последние оценивались как более позитивные). Таким образом, составленные силлогизмы (см. таблицу 1) обладают необходимой эмоциональной окрашенностью.

Процедура

Все экспериментальные процедуры были проведены в онлайн-формате с использованием Яндекс-формы и платформы «Pavlovia». Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы JASP.

В случайном порядке испытуемым предъявлялись 36 силлогизмов, которые им было необходимо решить. При предъявлении силлогизмов регистрировались время и точность ответов участников исследования. Перед началом процедуры давалась следующая инструкция:

Вам будут представлены два утверждения и одно заключение. Утверждения необходимо ВСЕГДА считать ИСТИННЫМИ, независимо от их содержания.

Ваша задача состоит в том, чтобы оценить ПРАВИЛЬНОСТЬ ЗАКЛЮЧЕНИЯ, т.е. можно ли ЛОГИЧЕСКИ вывести данное заключение из представленных утверждений.

Если заключение кажется Вам ПРАВИЛЬНЫМ, нажмите на клавиатуре кнопку «ВПРАВО».

Таблица 1

Примеры силлогизмов

Эмоциональная окраска	Конгруэнтный силлогизм (Правильная фигура / Правдоподобное заключение)	Неконгруэнтный силлогизм (Неправильная фигура / Правдоподобное заключение)
Нейтральная	Некоторые фрукты содержат витамины; все фрукты являются полезными; следовательно, все витамины являются полезными	Некоторые мужчины являются водителями; некоторые водители являются семьянинами; следовательно, некоторые семьянины являются мужчинами
Негативная	Некоторые маньяки являются насильниками; все маньяки имеют психические отклонения; следовательно, некоторые насильники имеют психические отклонения	Некоторые безумцы являются садистами; некоторые садисты являются некрофилами; следовательно, некоторые некрофилы являются безумцами
Позитивная	Некоторые победы являются успехом; все победы вызывают восторг; следовательно, некоторые успехи вызывают восторг	Некоторые поцелуи являются проявлением любви; некоторые проявления любви являются удовольствием; следовательно, некоторые удовольствия являются поцелуями

Если заключение кажется Вам НЕПРАВИЛЬНЫМ, нажмите на клавиатуре кнопку «ВЛЕВО».

Перед началом эксперимента Вам будут представлены тренировочные примеры.

Если инструкция Вам ясна и Вы готовы приступить, нажмите «пробел».

Перед началом предъявления основных 36 силлогизмов участникам исследования были предъявлены два тренировочных примера для объяснения механизма решения силлогизмов.

Результаты

Анализ точности решения силлогизмов

Для проверки выдвинутой гипотезы № 1 был применен двухфакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с повторными измерениями 3×2. Факторами выступали эмоциональная окрашенность информации (нейтральная, негативная, позитивная) и вид силлогизма (конгруэнтный и неконгруэнтный), зависимой переменной — *точность* (процент правильно решенных силлогизмов).

Описательная статистика представлена в таблице 2.

Результаты применения ANOVA представлены в таблице 3.

Таблица 2

Описательные статистики точности решения конгруэнтных (К) / неконгруэнтных (НК) силлогизмов

	Нейтральная ЭО		Позитивная ЭО		Негативная ЭО	
	Точность (К)	Точность (НК)	Точность (К)	Точность (НК)	Точность (К)	Точность (НК)
M	71.403	46.140	65.439	38.596	71.228	55.439
SD	19.090	22.864	21.641	22.448	21.394	19.516

Таблица 3

Результаты применения двухфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями для оценки точности решения силлогизмов

	Сумма квадратов	df	Среднее квадратичное	F	p
Эмоциональная окрашенность (ЭО)	12316.812	2	6158.406	18.255	< 0.001
Вид силлогизма	72986.819	1	72986.819	134.906	< 0.001
ЭО*Вид силлогизма	3394.728	2	1697.364	7.343	< 0.001
Итого	43457.104	188	231.155		

Посчитав ANOVA, мы видим, что есть статистически значимые различия как по фактору эмоциональной окрашенности информации силлогизмов, так и по фактору вида силлогизма ($p < 0.001$). По взаимодействию двух факторов также были обнаружены статистически значимые различия ($p < 0.001$). Результаты представлены на рисунке 1.

Далее был проведен *post hoc* анализ, а именно — поправка Холма на множественные сравнения, для определения того, какие именно группы отличаются друг от друга. Полученные результаты представлены в таблице 4.

Мы видим статистически значимые различия по всем группам. Так, негативные силлогизмы решали лучше, чем нейтральные и позитивные ($p < 0.009$); позитивные, наоборот, решали хуже, чем нейтральные и негативные ($p < 0.001$). Таким образом, гипотеза № 1 подтвердилась.

Рисунок 1

Результаты применения двухфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями для оценки точности решения силлогизмов

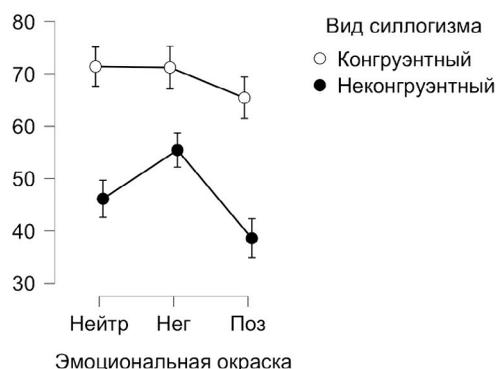


Таблица 4

Результаты *post hoc* анализа для фактора эмоциональной окрашенности неконгруэнтных силлогизмов

ЭО неконгруэнтных силлогизмов		MD	SE	<i>t</i>	<i>p</i>
Нейтральная	Негативная	-9.298	2.446	-3.801	0.001
Нейтральная	Позитивная	7.544	2.446	3.084	0.009
Негативная	Позитивная	16.842	2.446	6.885	< 0.001

Анализ времени решения силлогизмов

Для проверки выдвинутой гипотезы № 2 был применен двухфакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с повторными измерениями 3×2 . Факторами выступили эмоциональная окрашенность информации (нейтральная, негативная,

позитивная) и вид силлогизма (конгруэнтный и неконгруэнтный), зависимой же переменной стало *время* решения силлогизмов (см. таблицу 5).

Результаты применения ANOVA представлены в таблице 6.

Посчитав ANOVA, мы видим, что есть статистически значимые различия как по фактору эмоциональной окрашенности информации силлогизмов, так и по фактору вида силлогизма ($p < 0.001$). По взаимодействию двух факторов статистически значимых различий обнаружено не было ($p > 0.05$). Результаты представлены на рисунке 2.

Таблица 5

Описательные статистики времени решения конгруэнтных (К) / неконгруэнтных (НК) силлогизмов

	Нейтральная ЭО		Позитивная ЭО		Негативная ЭО	
	Время (К)	Время (НК)	Время (К)	Время (НК)	Время (К)	Время (НК)
M	11.362	12.819	11.175	11.808	13.334	16.080
SD	5.040	5.554	6.196	5.633	6.397	9.565

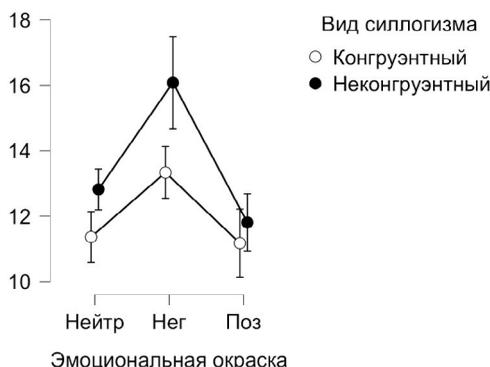
Таблица 6

Результаты применения двухфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями для оценки времени решения силлогизмов

	Сумма квадратов	df	Среднее квадратичное	F	p
Эмоциональная окрашенность (ЭО)	1111.217	2	555.608	21.868	< .001
Вид силлогизма	370.157	1	370.157	19.395	< .001
ЭО*Вид силлогизма	107.711	2	53.856	2.760	0.066
Итого	3667.775	188	19.509		

Рисунок 2

Результаты применения двухфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями



Далее был проведен *post hoc* анализ, а именно — поправка Холма на множественные сравнения, для определения того, какие именно группы отличаются друг от друга. Полученные результаты представлены в таблице 7.

Итак, были обнаружены статистически значимые различия для времени решения негативных и позитивных силлогизмов (последние решали быстрее первых ($p < 0.001$)), а также для времени решения нейтральных и негативных силлогизмов (последние решали медленнее первых ($p < 0.001$)). Таким образом, гипотеза № 2 подтвердилась частично.

Таблица 7

Результаты подсчета *post hoc* (post hocs) для фактора эмоциональной окрашенности неконгруэнтных силлогизмов

ЭО неконгруэнтных силлогизмов		MD	SE	<i>t</i>	<i>p</i>
Нейтральная	Негативная	-93.261	0.688	-4.743	< 0.001
Нейтральная	Позитивная	1.011	0.688	1.470	0.712
Негативная	Позитивная	4.272	0.688	6.213	< 0.001

Обсуждение

Наше исследование было посвящено изучению влияния эмоционально окрашенной информации на склонность к предвзятости убеждений при решении силлогизмов. Мы предполагали, что на склонность к вышеназванному эффекту влияет непосредственно содержание самого силлогизма: негативная эмоциональная окрашенность информации снижает данную склонность, в то время как позитивная, наоборот, повышает. Однако наша гипотеза была подтверждена лишь частично.

В ходе проведения первого двухфакторного дисперсионного анализа ANOVA с повторными измерениями для *точности решения* силлогизмов гипотеза № 1 подтвердилась. Так, участники исследования хуже решали неконгруэнтные силлогизмы, содержащие позитивно эмоционально окрашенную информацию, по сравнению с решением негативных и нейтральных силлогизмов. Помимо этого, также удалось обнаружить результаты, аналогичные результатам прошлых исследований: неконгруэнтные силлогизмы, содержащие негативно эмоционально окрашенную информацию, участники исследования решали лучше, чем нейтральные силлогизмы (Blanchette et al., 2007; Goel, Vartanian, 2011; Vartanian et al., 2013; Eimontaite et al., 2018).

В ходе проведения второго двухфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями для *времени решения* силлогизмов гипотеза № 2 подтвердилась частично. Участники исследования быстрее решали силлогизмы, содержащие позитивно эмоционально окрашенную информацию, по сравнению с решением негативных, но не нейтральных силлогизмов.

Возможно, такой результат обусловлен эффектом speed-accuracy trade-off (SAT), который заключается в том, что экспериментальная инструкция может повлиять на выбранную стратегию решения задачи. Например, если инструкция ориентирована на время, участники исследования могут принимать решения быстрее, но с меньшей точностью, и наоборот: если инструкция ориентирована на точность, то решения будут приниматься медленнее, но с большей точностью (Chittka et al., 2009). В нашем исследовании экспериментальная инструкция была ориентирована на точность, что могло повлиять на время решения силлогизмов. Однако, как и в случае с точностью решения силлогизмов, для *времени решения* удалось обнаружить результаты, аналогичные результатам прошлых исследований. Так, неконгруэнтные силлогизмы, содержащие негативно эмоционально окрашенную информацию, участники исследования решали медленнее, чем нейтральные силлогизмы (Blanchette et al., 2007; Goel, Vartanian, 2011; Vartanian et al., 2013; Eimontaite et al., 2018).

Кроме того, стоит отметить и ограничение нашего исследования, которое также могло повлиять на полученные результаты. Таким ограничением выступает онлайн-формат его проведения, не позволяющий экспериментатору полностью контролировать экспериментальную процедуру. Так, участники исследования могли отвлекаться, обращаться к сторонним ресурсам для решения силлогизмов и т.д. Таким образом, учитывая вышеназванный факт, вопрос о влиянии эмоционально окрашенной информации на склонность к предвзятости убеждений при решении силлогизмов должен стать предметом дальнейшего исследования.

Перспективными в данной области могут стать исследования влияния эмоциональной окрашенной информации на склонность к другим когнитивным искажениям, как связанным с силлогизмами, так и не связанным. Представляет особый интерес и изучение того, как эмоциональное состояние участников исследования может сказываться на склонности к предвзятости убеждений при решении силлогизмов с различной эмоциональной окраской.

References

- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556–559.
- Blanchette, I., Richards, A., Melnyk, L., & Lavda, A. (2007). Reasoning about emotional contents following shocking terrorist attacks: A tale of three cities. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 13(1), 47–56. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.13.1.47>
- Copeland, D., & Radvansky, G. (2004). Working memory and syllogistic reasoning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 57(8), 1437–1457.
- Chittka, L., Skorupski, P., & Raine, N. E. (2009). Speed–accuracy tradeoffs in animal decision making. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(7), 400–407.
- De Neys, W., Cromheeke, S., & Osman, M. (2011). Biased but in doubt: Conflict and decision confidence. *PLoS ONE*, 6(1), Article e15954. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015954>
- Dube, C., Rotello, C. M., & Heit, E. (2010). Assessing the belief bias effect with ROCs: it's a response bias effect. *Psychological Review*, 117(3), 831–863. <https://doi.org/10.1037/a0019634>

- Eimontaite, I., Goel, V., Raymond, V., Krueger, F., Schindler, I., & Grafman, J. (2018). Differential roles of polar orbital prefrontal cortex and parietal lobes in logical reasoning with neutral and negative emotional content. *Neuropsychologia*, *119*, 320–329.
- Eliades, M., Mansell, W., Stewart, A. J., & Blanchette, I. (2012). An investigation of belief-bias and logicity in reasoning with emotional contents. *Thinking & Reasoning*, *18*(4), 461–479.
- Evans, J. S. B. (2011). Dual-process theories of reasoning: Contemporary issues and developmental applications. *Developmental Review*, *31*(2-3), 86–102.
- Evans, J. S. B., Barston, J. L., & Pollard, P. (1983). On the conflict between logic and belief in syllogistic reasoning. *Memory & Cognition*, *11*(3), 295–306.
- Evans, J. S. B., Handley, S. J., & Harper, C. N. (2001). Necessity, possibility and belief: A study of syllogistic reasoning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, *54*(3), 935–958.
- Goel, V., & Vartanian, O. (2011). Negative emotions can attenuate the influence of beliefs on logical reasoning. *Cognition and Emotion*, *25*(1), 121–131.
- Handley, S. J., & Trippas, D. (2015). Dual processes and the interplay between knowledge and structure: A new parallel processing model. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 62, pp. 33–58). Academic Press.
- Macchi, L., Poli, F., Caravona, L., Vezzoli, M., Franchella, M. A., & Bagassi, M. (2019). How to get rid of the belief bias: boosting analytical thinking via pragmatics. *Europe's Journal of Psychology*, *15*(3), 595–613. <https://doi.org/10.5964/ejop.v15i3.1794>
- Markovits, H., & Nantel, G. (1989). The belief-bias effect in the production and evaluation of logical conclusions. *Memory & Cognition*, *17*(1), 11–17.
- Pohl, R. F., & Erdfelder, E. (2016). Hindsight bias. In *Cognitive illusions* (pp. 424–445). Psychology Press.
- Rączny, K., & Orzechowski, J. (2021). When working memory is in a mood: Combined effects of induced affect and processing of emotional words. *Current Psychology*, *40*, 2843–2852.
- Ribeiro, F. S., Santos, F. H., & Albuquerque, P. B. (2019). How does allocation of emotional stimuli impact working memory tasks? An overview. *Advances in Cognitive Psychology*, *15*(2), 81–94. <https://doi.org/10.5709/acp-0265-y>
- Stupple, E. J., & Ball, L. J. (2008). Belief–logic conflict resolution in syllogistic reasoning: Inspection-time evidence for a parallel-process model. *Thinking & Reasoning*, *14*(2), 168–181.
- Trippas, D., Handley, S. J., & Verde, M. F. (2013). The SDT model of belief bias: complexity, time, and cognitive ability mediate the effects of believability. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *39*(5), 1393–1402. <https://doi.org/10.1037/a0032398>
- Trippas, D., Kellen, D., Singmann, H., Pennycook, G., Koehler, D. J., Fugelsang, J. A., & Dubé, C. (2018). Characterizing belief bias in syllogistic reasoning: A hierarchical Bayesian meta-analysis of ROC data. *Psychonomic Bulletin & Review*, *25*, 2141–2174.
- Vartanian, O., Nakashima, A., Bouak, F., Smith, I., Baranski, J. V., & Cheung, B. (2013). Negative valence can evoke a liberal response bias in syllogistic reasoning. *Cognitive Processing*, *14*(1), 89–98.
- Wilkins, M. C. (1929). The effect of changed material on ability to do formal syllogistic reasoning. *Archives of Psychology*, *102*, 83.
- Yang, J., Hu, Z., Zhu, D., & Nie, D. (2024). Belief bias, conflict detection, and logical complexity. *Current Psychology*, *43*, 2641–2649. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04562-9>

ИГРАТЬ ИЛИ ЧИТАТЬ? ВЛИЯНИЕ ВИДЕОИГРЫ АРКАДНОГО ЖАНРА И ЧТЕНИЯ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТОВ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ

Е.А. ШЕПЕЛЕВА^а, Е.А. ВАЛУЕВА^{а,б}, Е.В. ГАВРИЛОВА^а

^а ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет», 127051, Россия, Москва, ул. Сretenка, д. 29

^б ФГБУН «Институт психологии РАН», 129366, Москва, ул. Ярославская, д. 13, к. 1

The Impact of Arcade Video Games and Reading Popular Science Texts on Emotional States

E.A. Shepeleva^а, E.A. Valueva^{а,б}, E.V. Gavrilova^а

^а Moscow State University of Psychology and Education, 29 Sretenka Str., Moscow, 127051, Russian Federation

^б Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, 13 build. 1, Yaroslavskaia Str., Moscow, 129366, Russian Federation

Резюме

В статье представлены результаты экспериментального исследования, проведенного с целью анализа изменения эмоционального состояния в процессе видеоигры на ПК и чтения текстов с бумажного носителя, а также при смене этих видов деятельности. В исследовании приняли участие 62 человека, средний возраст 18.3 года (SD = 2.28, Ж = 82%). В ходе эксперимента участники делились на две группы, одна из которых

Abstract

The article presents the results of an experimental study analyzing changes in emotional states during video gaming on a PC and reading texts from paper, as well as during transitions between these two activities. The study involved 62 students (mean age: 18.3 years, SD = 2.28; 82% female). Participants were divided into two groups: one group read texts first and then played a video game, while the other group played a video game

Исследование выполнено Московским государственным психолого-педагогическим университетом (ФГБОУ ВО МГППУ) при финансовой поддержке Министерства просвещения Российской Федерации, государственное задание от 9 февраля 2024 г. № 073-00037-24-01 «Исследование когнитивных и коммуникативных процессов подростков и юношей при решении игровых и учебных задач в цифровых средах».

The reported study was conducted by Moscow State University of Psychology & Education as a part of a task from the Ministry of Education of the Russian Federation, assignment number 073-00037-24-01, assignment date 9/2/2024. «The study of cognitive and communicative processes of adolescents and young men in solving game and educational tasks in digital environments».

сначала читала тексты, а затем играла в видеоигру, а вторая сначала играла в видеоигру, а потом читала тексты. Эмоциональное состояние участников оценивалось 5 раз с помощью самоотчетного опросника — до начала исследования, после каждого 10-минутного эпизода видеоигры и после каждого 10-минутного эпизода чтения. Результаты демонстрируют, что интенсивность негативных и позитивных эмоций и тревожности выше при игре в видеоигру, а для чтения характерно состояние спокойствия. Чтение после видеоигры способствует снижению позитивных эмоций и повышению спокойствия, при этом чтение научно-популярных текстов само по себе не приводит к значимому изменению эмоций. Чтение перед видеоигрой способствует снижению интенсивности позитивных эмоций в процессе игры. Переход от игры к чтению характеризуется снижением интенсивности большинства эмоций и повышением спокойствия. При переходе от чтения к игре интенсивность эмоций возрастает. Эмоциональные состояния резко меняются при смене активности с игры на чтение и с чтения на игру, но далее остаются достаточно стабильными в течение как минимум 20 минут. Можно предположить, что основным источником изменения эмоциональных состояний является не игровая/читательская деятельность сама по себе, а ее смена. Результаты объясняются с позиции понимания эмоций как готовности к действию, делается вывод о том, что кратковременная видеоигра в перерывах между академической нагрузкой может быть формой эмоционального переключения и отдыха.

Ключевые слова: видеоигры, чтение текстов, эмоциональное состояние, позитивные и негативные эмоции, студенты.

Шепелева Елена Андреевна — старший научный сотрудник, лаборатория исследования когнитивных и коммуникативных процессов подростков и юношей при решении игровых и учебных задач в цифровых средах, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), кандидат психологических наук.

first and then read texts. Participants' emotional states were assessed using a self-report questionnaire administered five times: before the experiment, after each 10-minute episode of video gaming, after each 10-minute episode of reading, and finally, at the end of the experiment. The results demonstrate that the intensity of negative and positive emotions, as well as anxiety, is higher during video gaming, while reading is characterized by a state of calmness. The findings further suggest that reading after playing a video game reduces positive emotions and increases calmness, whereas reading popular texts on its own does not significantly alter emotional states. Reading before playing a video game, however, decreases the intensity of positive emotions experienced during gameplay. Transitioning from gaming to reading leads to a reduction in the intensity of most emotions and an increase in calmness, while transitioning from reading to gaming results in a significant rise in emotional intensity. Emotional states change considerably when switching from one activity to another (i.e., from reading to gaming and vice versa) but remain stable for at least 20 minutes during a single activity. It is suggested that the changes in emotional states are not driven by the specific activities themselves but rather by the act of switching between activities. The results are interpreted within the framework of understanding emotions as a readiness to act. It is concluded that a short video game during breaks between academic work can serve as a form of emotional switching and relaxation.

Keywords: video games, text reading, emotional state, positive and negative emotions, students.

Elena A. Shepeleva — Senior Research Fellow, Laboratory for the study of cognitive and communication processes of adolescents and young adults by solving game and educational tasks in digital environments, Moscow State University of Psychology & Education, PhD in Psychology.

Сфера научных интересов: учебная и социальная мотивация школьников, самооценка и самоэффективность детей и взрослых, психология способностей, эмоциональный интеллект.

Контакты: ShepelevaEA@mgppu.ru

Валуева Екатерина Александровна — научный сотрудник, лаборатория психологии и психофизиологии творчества, ФГБУН «Институт психологии Российской академии наук»; старший научный сотрудник, лаборатория исследования когнитивных и коммуникативных процессов у подростков и юношей при решении игровых и учебных задач в цифровых средах, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), кандидат психологических наук.

Сфера научных интересов: когнитивная психология, интеллект, творчество.

Контакты: ekval@list.ru

Гаврилова Евгения Викторовна — заведующая лабораторией, лаборатория исследования когнитивных и коммуникативных процессов подростков и юношей при решении игровых и учебных задач в цифровых средах, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), кандидат психологических наук.

Сфера научных интересов: кристаллизованный интеллект, творчество, лингвистические способности, имплицитное научение, научные достижения.

Контакты: g-gavrilova@mail.ru

Research Area: educational and social motivation of students, self-esteem and self-efficiency of children and adults, psychology of abilities, emotional intelligence

E-mail: ShepelevaEA@mgppu.ru

Ekaterina A. Valueva — Research Fellow, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences; Senior Research Fellow, Laboratory for the Study of Cognitive and Communicative Processes in Adolescents and Young Adults while Solving Game and Educational Problems using Digital Environments, Moscow State University of Psychology & Education, PhD in Psychology.

Research Area: cognitive psychology, intelligence, creativity.

E-mail: ekval@list.ru

Evgeniya V. Gavrilova — Head of the Laboratory, Laboratory for the Study of Cognitive and Communicative Processes in Adolescents and Young Adults while Solving Game and Educational Problems using Digital Environments, Moscow State University of Psychology & Education, PhD in Psychology.

Research Area: crystallized intelligence, creativity, linguistic abilities, implicit learning, scientific achievements.

E-mail: g-gavrilova@mail.ru

В настоящее время видеоигры являются одним из самых распространенных увлечений и способов проведения досуга среди молодежи: так, по данным ВЦИОМ 2022 г., 56% молодых людей от 18 до 24 лет увлекаются видеоиграми, из них 20% играют ежедневно. Увлечение молодых людей видеоиграми получает развитие и в профессиональной деятельности — в сфере разработки видеоигр или профессиональном киберспорте. Кроме того, мотивирующий компонент видеоигр вызывает надежды на возможность их использования в школьном обучении (Cole et al., 2024). Беспрецедентная популярность индустрии видеоигр пробуждает интерес исследователей к изучению их воздействия на эмоциональное состояние игроков. Данный вопрос исследуется в связи с видеоигровой зависимостью и агрессивным поведением (Caner, Evgin, 2021), а также с возможностью видеоигр менять настроение, способствовать преодолению стресса и одиночества (Pallavicini et al., 2022), улучшать эмоциональную саморегуляцию (Villani et al., 2018).

Результаты исследований долгосрочного влияния видеоигр на эмоциональную сферу неоднозначны. Так, систематический анализ 24 исследований показал, что видеоигры, особенно многопользовательские онлайн-игры и игры с дополненной реальностью, могут снижать стресс, тревогу, депрессию и одиночество у подростков и молодых взрослых в условиях вынужденной изоляции из-за пандемии COVID-19, но для лиц, относящихся к группе риска, видеоигровая активность может иметь пагубные последствия (Pallavicini et al., 2022). В систематическом анализе, выполненном Д. Виллани с соавт. (Villani et al., 2018) и посвященном влиянию видеоигр на эмоциональную регуляцию, на основании результатов 23 исследований делается вывод о том, что регулярное участие в коммерческих видеоиграх с умеренной частотой дает больше возможностей для улучшения эмоциональной регуляции, чем ограниченное по времени участие в разработанных на заказ «серьезных» видеоиграх. Этот эффект достигается благодаря увлечению игровым процессом и получению удовольствия от вымышленных объектов. Также обсуждаются механизмы влияния видеоигр на психологическое благополучие: это влияние опосредуется игровой мотивацией, содержанием видеоигры и включением в нее физической активности (Halbrook et al., 2019).

Исследования краткосрочного влияния видеоигр на аффективное состояние имеют давнюю историю. Так, еще в 1986 г. К. Андерсон и К. Форд провели эксперимент, в котором изучалось воздействие видеоигр, отличающихся уровнем агрессии, на эмоциональное состояние игроков, оцениваемое с помощью контрольного списка прилагательных. У группы, игравшей в видеоигры, выявилось повышение враждебности по сравнению с контрольной группой, не игравшей в видеоигры, при этом враждебность различалась незначительно у игравших в более агрессивную или менее агрессивную видеоигру. В то же время у игравших в более агрессивную видеоигру уровень тревожности был значительно выше, чем у игравших в менее агрессивную игру (Anderson, Ford, 1986).

Появление видеоигр (в особенности с агрессивным содержанием и элементами насилия) вызвало естественную обеспокоенность общества. В связи с этим изначально исследования эмоций, вызываемых игрой, характеризовались смещением акцента в сторону негативных проявлений — гнева, враждебности, страха, беспокойства, стресса, депрессии. Лишь позже было показано, что игры, помимо возбуждения и негативных эмоций, вызывают также и положительные переживания (Holm et al., 2021; Yeh, 2015). При этом положительные эмоции сопровождают как неагрессивные, так и агрессивные игры (Bösche, 2010; Porter, Goolkasian, 2019), а также могут вызываться как позитивными, так и предположительно негативными событиями в самой игре (Ravaja et al., 2006).

Большинство исследований эмоциональных последствий видеоигр концентрируются либо на сравнении разных типов игр между собой, либо на сравнении особенностей игроков и не-игроков (Gaetan et al., 2016; Geslin et al., 2011). В некоторых случаях активная игра сравнивается с пассивным наблюдением или с отсутствием какой-либо деятельности вообще (Holm et al., 2021; Tototy De Zepetnek et al., 2017). Для многих исследований характерны оценка

только нескольких определенных эмоций или использование одиночных шкал для оценки валентности переживаний, уровня возбуждения и т.д. Это мешает пониманию разнообразия эмоциональных состояний, которые могут возникать в процессе игры.

В настоящем исследовании нас интересовал вопрос о том, какое непосредственное влияние на эмоциональное состояние оказывает короткий эпизод видеоигры. Для целей нашего исследования мы выбрали игру ненасильственного характера жанра «Экшн» («Действие»), поджанр «Аркада», так как влияние агрессивных игр на разные психологические характеристики изучено уже достаточно полно (Anderson, 2004). Мы также хотели охватить широкий спектр эмоций, потенциально чувствительных к игровому воздействию, для чего разработали собственный опросник, отвечающий целям нашего исследования. В качестве условия для сравнения нами была выбрана нетрадиционная для данной области активность — чтение научно-популярных текстов. С одной стороны, сравнение игры и чтения не проводилось ранее и поэтому интересно с теоретической точки зрения. С другой стороны, сопоставление игры и чтения отвечает запросам со стороны практики. Так, например, от полученных результатов могут зависеть принимаемые решения о запрете мобильных устройств в школе в перерывах между уроками или советы родителям о том, как относиться к увлечению ребенка видеоиграми. Может ли игра дестабилизировать ребенка настолько, что он будет не способен усваивать информацию на уроке или при выполнении домашних заданий? Насколько это влияние длительное? Что происходит с ребенком, когда он после игры возвращается к учебной деятельности?

Чтение научно-популярных текстов является деятельностью, близкой по своему содержанию к академической учебной деятельности. Это социально одобряемая для учащихся активность, являющаяся альтернативой цифровой активности. Как правило, влияние чтения на сферу эмоций изучается с точки зрения воздействия художественных и содержательных характеристик текстов (Mar et al., 2011), но в нашем исследовании мы специально подобрали тексты нейтрального (с эмоциональной точки зрения) содержания, чтобы результаты были релевантны учебной деятельности.

Были поставлены следующие задачи: 1) разработать опросник, оценивающий широкий спектр эмоциональных состояний, шкалы которого были бы чувствительны к изменениям состояния как при игре, так и при чтении; 2) оценить влияние видеоигр на изменение эмоционального состояния испытуемых (по сравнению с влиянием чтения); 3) оценить влияние смены активности (переход от игры к чтению и наоборот) на изменение эмоционального состояния испытуемых.

Экспериментальные гипотезы

1. Видеоигра будет вызывать более интенсивные эмоции, чем чтение.
2. Переход к игре будет вызвать эмоциональные состояния, связанные с высокой активацией и возбуждением как в позитивной, так и в негативной модальности; чтение будет иметь противоположный эффект.

3. Эмоции, усиливающиеся во время перехода к игре/чтению, будут продолжать нарастать в процессе деятельности, и наоборот: эмоции, интенсивность которых снижается при переходе к игре/чтению, будут убывать.

4. Переход от одного вида деятельности к другому будет сопровождаться выраженным изменением эмоционального состояния.

Методы

Выборка

В исследовании приняли участие 61 человек (21 студент Московского государственного психолого-педагогического университета и 40 учеников 10–11-х специализированных профильных классов), 82% девушек. Средний возраст респондентов составил 18.3 года ($SD = 2.28$). Все испытуемые подписывали добровольное информированное согласие на участие в эксперименте.

Материалы

В исследовании использовалась видеоигра «Fall guys» жанра «Экшн» («Действие»), поджанр «Аркада». Это один из самых популярных типов видеоигр, характеризующийся коротким по времени, но интенсивным игровым процессом (Rouse, 2005). Смысл игры заключается в том, что игрок «руководит» определенным «героем», цель которого добежать до финиша, минуя путь из различных препятствий. Если игрок «выбывает» из игры, то он начинает весь путь с самого начала. Среди 61 участника исследования 59 не были знакомы ранее с данной игрой, при этом 76% участников сообщили, что регулярно играют в видеоигры, а 24% практически не играют в видеоигры¹.

Для чтения использовались тексты научно-популярного жанра из библиотеки сайта elementy.ru, опубликованные в журналах «Наука и жизнь», «Химия и жизнь», «Квантик», «Наука из первых рук»². Тексты были выбраны с учетом возраста и интересов испытуемых (старшеклассников профильных классов школы и студентов младших курсов вуза) и посвящены в основном научным объяснениям бытовых явлений (например: «Почему комары кусают не всех», «Глаза — зеркало души», «Кофе защищает мозг» и др.).

Для оценки эмоционального состояния был разработан специальный опросник, который включал в себя перечень из 26 эмоций и состояний (см. Приложение 1). Перечень был составлен на основе модели эмоций, переживаемых во время игры (Гаврилова и др., 2023). Модель, включающая в себя

¹ Все описанные ниже ANOVA были изначально проведены с включением фактора игрового опыта в качестве межгрупповой независимой переменной, однако ни его эффект сам по себе, ни его взаимодействие с другими переменными не были значимыми. В связи с этим, в целях более компактного представления данных, этот фактор был исключен из финального анализа.

² Библиотека научно-популярных статей на «Элементах» (https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka).

четыре фактора (позитивные эмоции, негативные эмоции, возбуждение, интеллектуальные эмоции), была расширена добавлением еще трех групп состояний (утомление, агрессия, тревожность) с целью охватить более широкий спектр эмоциональных проявлений, потенциально чувствительных к сменам видов деятельности. Таким образом, в опросник вошли следующие семь групп эмоций³:

- позитивные эмоции (веселье, хорошее настроение, радость, счастье);
- негативные эмоции (недовольство, грусть, подавленность, огорчение);
- тревожность (опасение, расслабленность*, нервность, спокойствие*);
- возбуждение (азарт, волнение, возбуждение);
- утомление (ощущение себя отдохнувшим*, энергичность*, усталость);
- интеллектуальные эмоции (интерес, удовлетворение, уверенность, удивление, скука*);
- агрессия (раздражение, злость, неприязнь).

Выраженность состояния в настоящий момент оценивалась по пятибалльной шкале (от «совсем нет» до «очень сильно»).

Процедура

Эксперимент проводился в группах по 6–10 человек; использовался внутрисубъектный дизайн. Приходившие в лабораторию испытуемые случайным образом делились на две подгруппы. Первая подгруппа сначала играла, а потом читала, вторая группа – наоборот.

Перед началом эксперимента все испытуемые заполняли опросник эмоционального состояния. Потом половина испытуемых приступала к игре, другая половина – к чтению. Спустя 10 минут участники вновь заполняли опросник эмоционального состояния, после этого продолжали деятельность (игру/чтение). Еще через 10 минут они опять заполняли опросник и переходили к другому виду активности (от игры к чтению и от чтения к игре). Процедура повторялась. Таким образом, в течение эксперимента каждый испытуемый заполнял опросник эмоционального состояния пять раз. Каждый раз участники должны были оценить свое состояние в настоящий момент времени, не пытаясь вспомнить предыдущие ответы.

Результаты

Шкалы эмоционального состояния

На первом этапе был проведен эксплораторный факторный анализ с целью подтвердить предполагаемую семифакторную структуру. Результаты анализа продемонстрировали плохо интерпретируемую факторную структуру, не соответствующую нашему предположению о «тематическом» объединении эмоциональных состояний.

³ Знаком * помечены пункты с обратным ключом.

В связи с этим было принято решение произвести качественную оценку динамики каждой эмоции в двух группах испытуемых с целью отбора эмоций, демонстрирующих выраженное и систематическое изменение в двух группах. Визуальный анализ ответов испытуемых показал, что 12 из 26 перечисленных в опроснике эмоциональных состояний не демонстрируют систематических изменений в зависимости от группы и времени измерения. В эту группу вошли: 1) полностью группа «Интеллектуальные эмоции» (скука, уверенность, интерес, удивление, удовлетворение); 2) полностью группа «Утомление» (чувство отдыха, усталость, энергичность); 3) два состояния из группы «Негативные эмоции» (подавленность, грусть); 4) два состояния из группы «Позитивные эмоции» (счастье, хорошее настроение). Оставшиеся 14 эмоций имели ярко выраженную динамику и на основании эксплораторного факторного анализа⁴ (см. таблицу 1) были объединены в четыре группы: 1) позитивные эмоции с высокой активацией (азарт, веселье, радость, возбуждение); 2) негативные эмоции с высокой активацией (раздражение, недовольство,

Таблица 1

Результаты эксплораторного факторного анализа

	Негативные эмоции	Позитивные эмоции	Спокойствие	Тревожность
Раздражение	0.87	-0.03	0.01	0.22
Недовольство	0.78	-0.10	-0.37	-0.04
Злость	0.86	-0.05	0.04	0.21
Огорчение	0.84	-0.24	-0.22	0.06
Неприязнь	0.65	-0.38	-0.33	0.14
Расслабление	-0.20	-0.02	0.83	-0.26
Спокойствие	-0.11	0.00	0.81	-0.34
Нервность	0.31	0.00	-0.21	0.82
Волнение	0.12	0.28	-0.46	0.69
Опасение	0.02	-0.34	-0.19	0.79
Азарт	-0.25	0.82	-0.09	0.01
Веселье	-0.46	0.67	0.28	0.12
Радость	-0.37	0.68	0.32	-0.19
Возбуждение	0.19	0.80	-0.26	-0.09

Примечание. В таблице представлены результаты эксплораторного факторного анализа методом главных компонент, с вращением Varimax. Четырехфакторное решение объясняет в общей сложности 77.1% дисперсии; КМО = 0.77, Bartlett's test $p < 0.001$.

⁴ Эксплораторный факторный анализ был проведен для каждого из пяти замеров в отдельности и показал сходные результаты. В таблице 1 представлены результаты анализа для первого замера.

злость, огорчение, неприязнь); 3) тревожность (нервность, волнение, опасение); 4) спокойствие (расслабление, спокойствие). Балл по каждой шкале вычислялся как среднее по входящим в нее эмоциям. Графики динамики каждого из четырех выделенных факторов в двух группах испытуемых приведены в Приложении 2.

Интенсивность эмоций при игре и чтении

Для проверки первой гипотезы о более интенсивных эмоциях во время игры, по сравнению с чтением, используя *t*-критерий Стьюдента для зависимых выборок, мы сравнили усредненные оценки эмоционального состояния в процессе игры и в процессе чтения. Результаты представлены в таблице 2. По каждой из шкал были обнаружены значимые различия: интенсивность переживаемых негативных и позитивных эмоций и тревожности выше при игровой активности, при этом состояние спокойствия более характерно для чтения.

Таблица 2

Результаты эксплораторного факторного анализа

Переменная	Чтение		Игра		<i>t</i>	df	<i>p</i>
	M	SD	M	SD			
Негативные эмоции	1.44	0.78	1.90	1.04	-3.70	121	0.000
Позитивные эмоции	2.04	0.71	3.05	1.18	-8.58	121	0.000
Тревожность	1.25	0.62	1.48	0.75	-2.54	121	0.012
Спокойствие	3.59	0.97	2.85	1.00	5.87	121	0.000

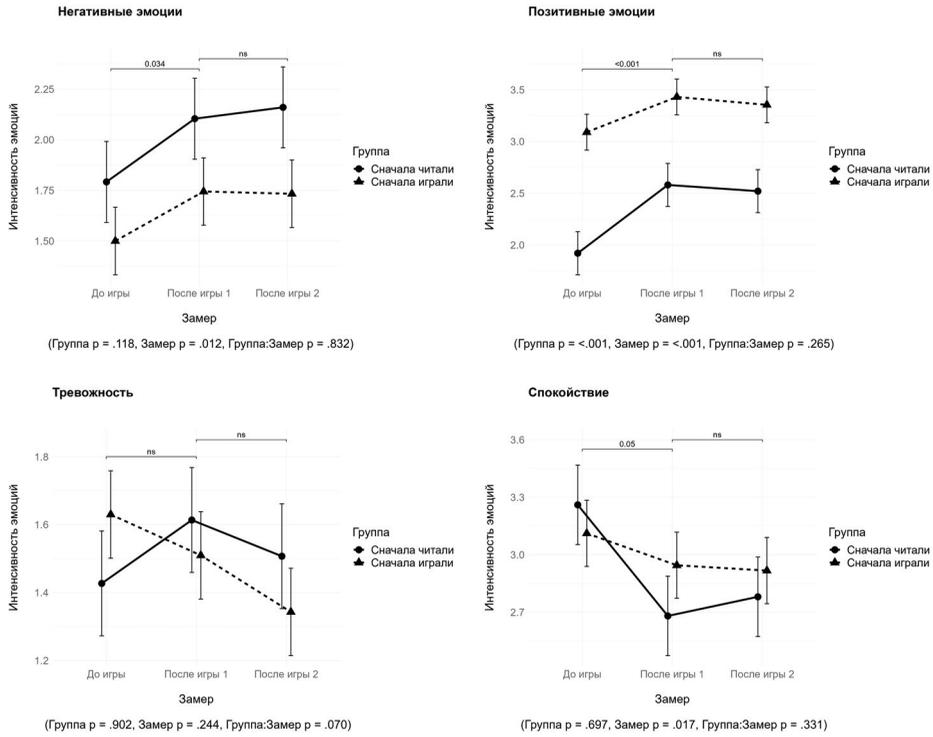
Изменение эмоций при переходе к игре и к чтению

Далее, в соответствии со второй и третьей гипотезами, мы проанализировали, каким образом изменяется эмоциональное состояние при переходе к соответствующей активности (игре или чтению) и в процессе этой активности. Был проведен двухфакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с повторными измерениями (межгрупповой фактор – «Группа» (сначала читали / сначала играли), внутрисубъектный фактор – «Замер» (до начала деятельности, через 10 минут после начала деятельности, через 20 минут после начала деятельности)). Зависимой переменной выступала средняя оценка эмоционального состояния по соответствующему фактору. Дисперсионный анализ был проведен отдельно для разных видов деятельности (игра и чтение) и отдельно для каждой из выделенных эмоциональных шкал.

Результаты дисперсионного анализа для деятельности «игра» представлены на рисунке 1 и в таблице 3. Для проверки гипотезы об изменении эмоционального состояния при переходе к игре анализировались различия между

Рисунок 1

Динамика эмоций в процессе видеоигры



Примечание. «Усы» (error bars) на графике – \pm SE. Показана значимость различий по фактору «Замер» с поправкой Бонферрони.

Таблица 3

Результаты ANOVA для игровой деятельности

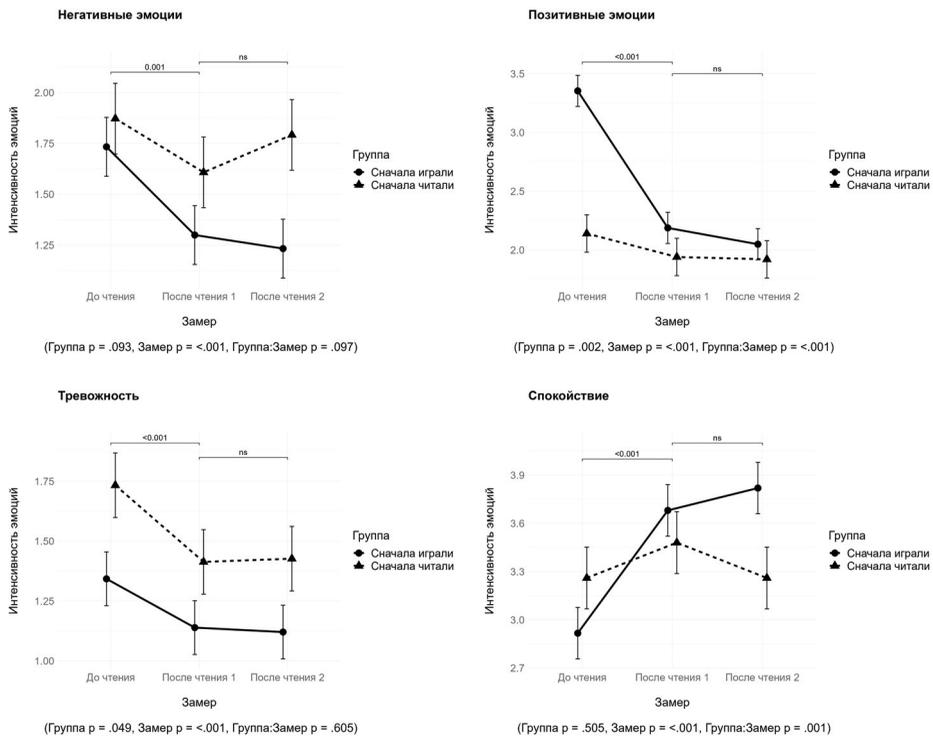
Переменная	df	F	η_p^2	p
<i>Негативные эмоции</i>				
Группа	1, 59	2.52	0.041	0.118
Замер	2, 118	4.56	0.072	0.012
Группа \times Замер	2, 118	0.18	0.003	0.832
<i>Позитивные эмоции</i>				
Группа	1, 59	16.30	0.217	< 0.001
Замер	2, 118	11.02	0.157	< 0.001
Группа \times Замер	2, 118	1.34	0.022	0.265
<i>Тревожность</i>				
Группа	1, 59	0.02	< 0.001	0.902
Замер	2, 118	1.43	0.024	0.244
Группа \times Замер	2, 118	2.72	0.044	0.070
<i>Спокойствие</i>				
Группа	1, 59	0.15	0.003	0.697
Замер	2, 118	4.22	0.067	0.017
Группа \times Замер	2, 118	1.12	0.019	0.331

первым (до начала игры) и вторым (после первой игровой сессии) замерами. Результаты наглядно демонстрируют, что при переходе к видеоигре происходит значимое повышение негативных эмоций ($p = 0.034$), позитивных эмоций ($p < 0.001$) и снижение спокойствия ($p = 0.050$). При этом интенсивность позитивных эмоций в целом стабильно ниже в группе тех, кто читал перед игрой ($p < 0.001$). По остальным эмоциям значимых различий между группами не наблюдается.

Результаты дисперсионного анализа для деятельности «чтение» представлены на рисунке 2 и в таблице 4. Для проверки гипотезы об изменении эмоционального состояния при переходе к чтению анализировались различия между первым (до начала чтения) и вторым (после 10 минут чтения) замерами. Результаты демонстрируют, что при переходе к чтению наблюдаются значимое снижение негативных эмоций ($p = 0.001$), позитивных эмоций ($p < 0.001$) и тревожности ($p < 0.001$), а также повышение спокойствия ($p < 0.001$). Различия между группами были значимы в отношении тревожности: ее интенсивность стабильно выше у тех, кто сначала читал ($p = 0.049$). Самым

Рисунок 2

Динамика эмоций в процессе чтения



Примечание. «Усы» (error bars) на графике \pm SE. Показана значимость различий по фактору «Замер» с поправкой Бонферрони.

Таблица 4

Результаты ANOVA для игровой деятельности

Переменная	df	F	η_p^2	p
<i>Негативные эмоции</i>				
Группа	1, 59	2.92	0.047	0.093
Замер	2, 118	7.42	0.112	< 0.001
Группа × Замер	2, 118	2.38	0.039	0.097
<i>Позитивные эмоции</i>				
Группа	1, 59	10.18	0.147	0.002
Замер	2, 118	30.81	0.343	< 0.001
Группа × Замер	2, 118	15.53	0.208	< 0.001
<i>Тревожность</i>				
Группа	1, 59	4.03	0.064	0.049
Замер	2, 118	12.91	0.180	< 0.001
Группа × Замер	2, 118	0.50	0.008	0.605
<i>Спокойствие</i>				
Группа	1, 59	0.45	0.008	0.505
Замер	2, 118	10.11	0.146	< 0.001
Группа × Замер	2, 118	7.01	0.106	0.001

интересным результатом является значимое взаимодействие факторов «Группа» и «Замер» для позитивных эмоций ($p < 0.001$) и спокойствия ($p = 0.002$). Взаимодействие факторов говорит о том, что в группе испытуемых, которые сначала читали, чтение не ведет к значимому изменению позитивных эмоций и спокойствию. Напротив, в группе тех, кто сначала играл, переход к чтению способствует уменьшению положительных эмоций и увеличению спокойствия.

Изменение эмоций в процессе игры и чтения

Для анализа динамики эмоционального состояния в процессе игры и чтения (гипотеза 3) были проанализированы различия между вторым (после 10 минут соответствующей деятельности) и третьим (после 20 минут соответствующей деятельности) замерами (см. рисунки 1 и 2). Значимых различий обнаружено не было ни для игры, ни для чтения. Это означает, что, однажды придя в определенное состояние (начав игру или чтение), человек сохраняет это состояние стабильным, по крайней мере, на протяжении двух сессий по 10 минут.

Изменение эмоций при смене деятельности

Для изучения изменения эмоций при смене деятельности (гипотеза 4) была проведена серия двухфакторных ANOVA с повторными измерениями. Межгрупповым фактором также являлась «Группа» (те, кто сначала читал, переходили от чтения к игре, а те, кто сначала играл, переходили от игры к чтению), а внутрисубъектным фактором — «Замер». Последний имел два уровня,

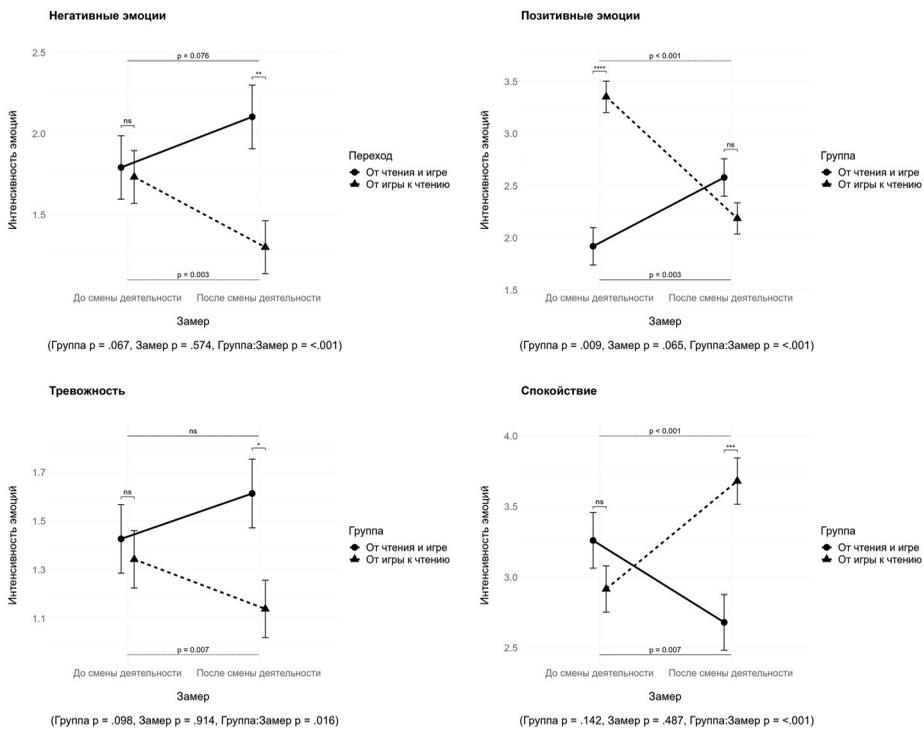
которые соответствовали третьему и четвертому замерам эмоционального состояния. Третий замер — это окончание первой деятельности (когда испытуемый читал или играл два блока по 10 минут (т.е. в совокупности 20 минут)). Четвертый замер — это замер после первого блока второй деятельности (т.е. через 10 минут после ее начала). Таким образом, эти замеры отражают эмоциональное состояние до и после смены деятельности. Зависимой переменной выступала средняя оценка эмоционального состояния по соответствующей шкале.

На рисунке 3 и в таблице 5 представлены результаты дисперсионного анализа для каждой шкалы. Наибольший интерес представляет значимое взаимодействие факторов «Группа» и «Замер», полученное для всех шкал. Взаимодействие факторов показывает, что основным источником изменения эмоциональных состояний, по всей видимости, является не деятельность сама по себе, а ее смена.

При переходе от игры к чтению значительно снижается интенсивность большинства эмоций (негативные эмоции, позитивные эмоции, тревожность),

Рисунок 3

Изменение эмоций при смене деятельности



Примечание. «Усы» на графике — \pm SE. Показана значимость различий по фактору «Замер» для каждой из групп, а также значимость различий по фактору «Группа» для каждого замера (с поправкой Бонферрони).

Таблица 5

Результаты ANOVA для игровой деятельности

Переменная	df	F	η_p^2	p
<i>Негативные эмоции</i>				
Группа	1, 59	3.47	0.056	0.067
Замер	1, 59	0.32	0.005	0.574
Группа × Замер	1, 59	12.08	0.170	< 0.001
<i>Позитивные эмоции</i>				
Группа	1, 59	7.36	0.111	0.009
Замер	1, 59	3.55	0.057	0.065
Группа × Замер	1, 59	46.12	0.439	< 0.001
<i>Тревожность</i>				
Группа	1, 59	2.82	0.046	0.098
Замер	1, 59	0.01	< 0.001	0.914
Группа × Замер	1, 59	6.13	0.094	0.016
<i>Спокойствие</i>				
Группа	1, 59	2.22	0.036	0.142
Замер	1, 59	0.49	0.008	0.487
Группа × Замер	1, 59	26.17	0.307	< 0.001

повышается спокойствие, при переходе от чтения к игре – наоборот, интенсивность эмоций возрастает.

Обсуждение

В результате анализа были подтверждены все гипотезы, кроме третьей гипотезы о нарастании эмоций в процессе деятельности. Было показано, что игра связана с большей интенсивностью как негативных, так и позитивных эмоций, а также с большим напряжением. При этом в процессе игры и чтения эмоциональное состояние не меняется: мы не обнаружили различий между двумя замерами в рамках одной активности. Это означает, что, войдя в определенное эмоциональное состояние, провоцируемое той или иной активностью, участники склонны сохранять его, по крайней мере, на протяжении 20 минут. Наиболее кардинальные изменения происходят при переходе от одного вида деятельности к другому, особенно при переходе от игры к чтению. В этом случае значительно снижается интенсивность позитивных и негативных эмоций, тревожности, возрастает спокойствие. Переход от чтения к игре значительно затрагивает только позитивные эмоции (их интенсивность возрастает) и спокойствие (которое снижается).

Интересный результат также состоит в том, что те, кто перед игрой читал, испытывают меньше позитивных эмоций в процессе игры по сравнению с теми, кто приступил к игре в начале эксперимента. Интерпретировать этот результат нужно с осторожностью. Можно предположить как влияние эмоциональной преднастройки, вызванной чтением, так и меньшую заинтересованность игрой после чтения как более интеллектуальной деятельности. Оба этих предположения требуют экспериментальной проверки.

Также интересно, что как при переходе к игре, так и при переходе к чтению не обнаружили динамику определенные типы эмоциональных состояний: интеллектуальные эмоции (интерес, удивление и т.д.), утомление, а также негативные и позитивные эмоции, связанные с низким возбуждением. При этом эмоции, изменявшиеся в зависимости от экспериментальных условий, объединились в шкалы не в соответствии с предполагаемой нами структурой. Мы обнаружили четыре фактора, которые часто рассматриваются как два биполярных: позитивные эмоции — негативные эмоции и тревожность — спокойствие. Наши результаты говорят о том, что по крайней мере в контексте наших экспериментальных условий эти состояния следует рассматривать как отдельные униполярные шкалы.

В целом, полученные результаты могут быть связаны со спецификой выбранных текстов: вероятно, захватывающие художественные тексты могли бы вызвать более интенсивные эмоции. Так, по данным исследований, художественные тексты в зависимости от своего содержания могут вызывать как ярко переживаемые личные репликативные эмоции, так и свежие переживания сочувствия и идентификации, а запомнившиеся эмоции вызываются отрывками, насыщенными описаниями (Mar et al., 2011). С учетом этого факта для целей исследования были подобраны нейтральные научно-популярные тексты, чтение которых едва ли вызовет глубокие личные переживания, однако именно тексты такого рода сходны с учебными текстами.

Результаты нашего исследования могут объясняться в русле одного из когнитивистских подходов к пониманию эмоций, в котором каждая переживаемая в настоящий момент эмоция рассматривается как потенциальная готовность к действию (Frijda, Parrott, 2011; Oatley, Johnson-Laird, 2014). Согласно теоретическим представлениям Н. Фрайды и У. Парротта, в основе эмоций лежат универсальные биологически обусловленные установки — «пред-эмоции», которые представляют собой определенный набор состояний готовности к действию: например, приятие/неприятие, вовлеченность/незаинтересованность, напряженность/заторможенность и др. (Frijda, Parrott, 2011). Данные состояния не находятся в однозначных отношениях с эмоциями, но лежат в основе эмоционального побуждения к действию или отказа от него, являясь «ядром» эмоциональной и мотивационной основ действия. При этом сами действия, или модели реагирования, являются многокомпонентными и зависят не только от «пред-эмоций», но и от предшествующих эмоций и соответствия социальным ценностям.

В этом смысле эмоции, переживаемые в процессе видеоигр, сходны по своей природе с эмоциями, возникающими в реальных ситуациях, требующих быстрых решений и действий. В отличие от видеоигры, чтение научно-популярных текстов не предполагает немедленной готовности к действию. Наши результаты, согласно которым интенсивность негативных и позитивных эмоций и тревожности выше при игровой активности, а состояние спокойствия — при чтении, а также то, что именно смена деятельности является источником изменения эмоциональных состояний, соответствуют концепции понимания эмоций как состояний, предвещающих готовность к определенным

действиям. В этой связи полученные в исследовании результаты, свидетельствующие о снижении интенсивности как позитивных, так и негативных эмоций и возрастании спокойствия при переходе от видеоигры к чтению, а также то, что у тех, кто начинал непосредственно с чтения, оно не приводило к значимому изменению позитивных эмоций и спокойствию, достаточно показательны. Их можно трактовать таким образом, что яркие эмоции, вызванные кратковременной игрой, быстро угасают при переходе к «академической» деятельности. При этом видеоигра непосредственно после «академической» деятельности увеличивает позитивные эмоции и снижает спокойствие, поэтому, вероятно, кратковременная видеоигра в перерывах между академической нагрузкой и после нее может быть формой эмоционального переключения и отдыха. Перспективным направлением дальнейших исследований может стать сравнение изменения эмоционального состояния в процессе видеоигр и нецифровой активности — например, подвижных или настольных игр.

Литература

Гаврилова, Е. В., Рубцова, О. В., Шепелева, Е. А., Токарчук, А. М., Валуева, Е. А., Конокотин, А. В., Лаптева, Н. М., Смирнова, С. Ю., Токарчук, Ю. А., Агеев, Н. Я., Аракелова, Д. А., Дубовик, И. А., Калинина, Г. И., Поворова, К. Г. (2023). *Исследование когнитивных и коммуникативных процессов у подростков и юношей при решении игровых и учебных задач в цифровых средах* [Отчет о научно-исследовательской работе 123011300024-7]. Московский государственный психолого-педагогический университет.

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References*.

References

- Anderson, C. A. (2004). An update on the effects of playing violent video games. *Journal of Adolescence*, 27(1), 113–122. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.10.009>
- Anderson, C. A., & Ford, C. M. (1986). Affect of the game player: short-term effects of highly and mildly aggressive video games. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 12(4), 390–402. <https://doi.org/10.1177/0146167286124002>
- Bösche, W. (2010). Violent video games prime both aggressive and positive cognitions. *Journal of Media Psychology*, 22(4), Article 4. <https://doi.org/10.1027/1864-1105/a000019>
- Caner, N., & Evgin, D. (2021). Digital risks and adolescents: The relationships between digital game addiction, emotional eating, and aggression. *International Journal of Mental Health Nursing*, 30(6), 1599–1609. <https://doi.org/10.1111/inm.12912>
- Cole, C., Parada, R. H., & Mackenzie, E. (2024). A scoping review of video games and learning in secondary classrooms. *Journal of Research on Technology in Education*, 56, 544–577. <https://doi.org/10.1080/15391523.2023.2186546>
- Frijda, N. H., & Parrott, W. G. (2011). Basic emotions or Ur-emotions? *Emotion Review*, 3(4), 406–415. <https://doi.org/10.1177/1754073911410742>

- Gaetan, S., Bréjard, V., & Bonnet, A. (2016). Video games in adolescence and emotional functioning: Emotion regulation, emotion intensity, emotion expression, and alexithymia. *Computers in Human Behavior*, *61*, 344–349. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.027>
- Gavrilova, E. V., Rubtsova, O. V., Shepeleva, E. A., Tokarchuk, A. M., Valueva, E. A., Konokotin, A. V., Lapteva, N. M., Smirnova, S. Yu., Tokarchuk, Yu. A., Ageev, N. Ya., Arakelova, D. A., Dubovik, I. A., Kalinina, G. I., & Povorova, K. G. (2023). *Issledovanie kognitivnykh i kommunikativnykh protsessov u podrostkov i yunoshai pri reshenii igrovyykh i uchebnykh zadach v tsifrovyykh sredakh* [The study of cognitive and communicative processes of adolescents and young men in solving game and educational tasks in digital environments] [Research report 123011300024-7]. Moscow State University of Psychology & Education, Russian Federation.
- Geslin, E., Bouchard, S., & Richir, S. (2011). Gamers' versus non-gamers' emotional response in virtual reality. *Journal of CyberTherapy and Rehabilitation*, *4*(4), 489–493.
- Halbrook, Y. J., O'Donnell, A. T., & Msetfi, R. M. (2019). When and how video games can be good: a review of the positive effects of video games on well-being. *Perspectives on Psychological Science*, *14*(6), 1096–1104. <https://doi.org/10.1177/1745691619863807>
- Holm, S. K., Kaakinen, J. K., Forsström, S., & Surakka, V. (2021). Self-reported playing preferences resonate with emotion-related physiological reactions during playing and watching of first-person shooter videogames. *International Journal of Human-Computer Studies*, *155*, Article 102690. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102690>
- Mar, R. A., Oatley, K., Djikic, M., & Mullin, J. (2011). Emotion and narrative fiction: Interactive influences before, during, and after reading. *Cognition & Emotion*, *25*(5), 818–833. <https://doi.org/10.1080/02699931.2010.515151>
- Oatley, K., & Johnson-Laird, P. N. (2014). Cognitive approaches to emotions. *Trends in Cognitive Sciences*, *18*(3), 134–140. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.12.004>
- Pallavicini, F., Pepe, A., & Mantovani, F. (2022). The effects of playing video games on stress, anxiety, depression, loneliness, and gaming disorder during the early stages of the COVID-19 pandemic: PRISMA systematic review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *25*(6), 334–354. <https://doi.org/10.1089/cyber.2021.0252>
- Porter, A. M., & Goolkasian, P. (2019). Video games and stress: How stress appraisals and game content affect cardiovascular and emotion outcomes. *Frontiers in Psychology*, *10*, Article 967. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00967>
- Ravaja, N., Saari, T., Salminen, M., Laarni, J., & Kallinen, K. (2006). Phasic emotional reactions to video game events: A psychophysiological investigation. *Media Psychology*, *8*(4), Article 4. https://doi.org/10.1207/s1532785xmep0804_2
- Rouse, R. (2005). *Game design: Theory & practice* (2nd ed.). Wordware Publishing.
- Totosy De Zepetnek, J. O., Pollard, D., Welch, J. M., Rossiter, M., Faghih, S., & Bellissimo, N. (2017). Pre-meal screen-time activities increase subjective emotions, but not food intake in young girls. *Appetite*, *111*, 32–37. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.12.025>
- Villani, D., Carisoli, C., Triberti, S., Marchetti, A., Gilli, G., & Riva, G. (2018). Videogames for emotion regulation: A systematic review. *Games for Health Journal*, *7*(2), Article 2. <https://doi.org/10.1089/g4h.2017.0108>
- Yeh, C. S.-H. (2015). Exploring the effects of videogame play on creativity performance and emotional responses. *Computers in Human Behavior*, *53*, 396–407. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.024>

Опросник состояний

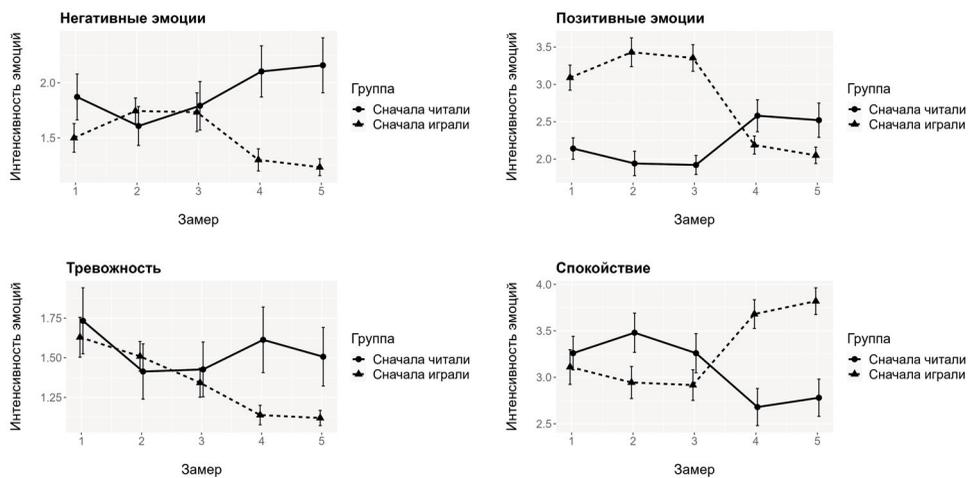
Пожалуйста, оцените, насколько сильно **в данный момент** вы ощущаете эти чувства, по шкале от 1 – совсем нет до 5 – очень сильно

Мне весело	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я недоволен / Я недовольна	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Мне интересно	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я раздражен / Я раздражена	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я чувствую азарт	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Мне грустно	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я отдохнувший / Я отдохнувшая	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я злюсь	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
У меня много энергии	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я волнуюсь	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я расслаблен / Я расслаблена	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я подавлен / Я подавлена	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я нервничаю	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я огорчен / Я огорчена	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я удовлетворен / Я удовлетворена	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я уверен / Я уверена	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Мне спокойно	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я возбужден / Я возбуждена	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Мне неприятно	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я чувствую усталость	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно

Я в хорошем настроении	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Мне скучно	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Мне радостно	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я удивлен / Я удивлена	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я опасаюсь	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно
Я счастлив / Я счастлива	1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 совсем нет очень сильно

Приложение 2

Динамика эмоциональных состояний в двух группах испытуемых на протяжении эксперимента



ПОЛНОТА ПОНИМАНИЯ ЦИФРОВЫХ И ПЕЧАТНЫХ ТЕКСТОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

О.В. ЩЕРБАКОВА^a, Т.Е. ИСАЕВА^b

^a Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, Санкт-Петербург,
Университетская наб., д. 7/9

^b Независимый исследователь

Comprehension of Digital and Printed Texts: Experimental Evidence

O.V. Shcherbakova^a, T.E. Isaeva^b

^a Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya emb., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation

^b Independent Researcher

Резюме

В статье описаны результаты исследования, посвященного изучению взаимосвязи полноты понимания текста и формата его предъявления: цифрового или печатного. Проверялись следующие гипотезы: 1) уровень понимания текста зависит от среды его предъявления – цифровой или печатной, 2) существует взаимосвязь формата предъявления текста и количества обращений к дополнительным материалам. Респонденты (60 человек (39 жен., $M = 20 \pm 0.6$ года) были случайным образом распределены на три группы, которые после контроля уровня психометрического интеллекта (с помощью «Стандартных прогрессивных матриц» Дж. Равена) читали научно-популярный текст в печатном, цифровом или гибридном формате. После этого полнота понимания прочитанного оценивалась посредством 1) анкеты с вариантами ответов и 2) полуструктурированного интервью. Значимых различий в уровне полноты понимания текстов разного формата обнаружено не было, при этом большая часть респондентов демонстрировала

Abstract

This article describes the results of a study aimed at revealing a potential correlation between the level of understanding of a text and the format of its presentation (printed or digital). Namely, we expected a lower level of comprehension for digitally presented text compared to its hard copy printed analogue due to the higher cognitive 'cost' of reading in digital environment. We also expected that the use of extra materials (EM) providing additional information to the main text is related to the format of text's presentation. Sixty volunteers (39 females, mean age = 20 ± 0.6 years old) participated in the study. They were administered Raven's Standard Progressive Matrices (SPM); then, they read the stimuli (pop-science text) in either digital, printed, or hybrid format, completed a questionnaire assessing the level of text's understanding and,

низкий уровень понимания текста независимо от формата его предъявления. Также было установлено, что дополнительный материал, доступный по гиперссылкам в цифровой среде, используется читателями меньше, чем печатный дополнительный материал к бумажному тексту. Полученные результаты о количестве обращений к дополнительным материалам могут быть связаны с тем, что когнитивная нагрузка при чтении текста на экране выше, чем при чтении печатного текста. При этом низкий уровень понимания прочитанного вне зависимости от формата предъявления текста дает возможность предположить, что базовые когнитивные навыки, позволяющие осуществить обработку прочитанной информации и выделить ее ключевые идеи, играют большую роль в реконструкции смысла текста, чем особенности среды, в которой он предъявлен.

Ключевые слова: чтение, цифровая среда, печатная среда, понимание, смысловое чтение.

Щербакова Ольга Владимировна — ведущий научный сотрудник, факультет психологии, Санкт-Петербургский государственный университет, кандидат психологических наук, доцент.

Сфера научных интересов: психология мышления, интеллекта и креативности, психолингвистика. Контакты: o.scherbakova@gmail.com

Исаева Татьяна Евгеньевна — магистр психологии, независимый исследователь.

Сфера научных интересов: психология понимания, когнитивная психология, психолингвистика.

Контакты: tatiana.e.isaeva@gmail.com

finally, answered questions of a semi-structured interview. The crosstab, F-test and Kruskal-Wallis test were used for statistical analysis. We found no significant differences between the levels of understanding of texts of different formats. However, most participants showed low levels of comprehension; also, they used EM (hyperlinks) less when working with digital text compared to its printed analogue. The latter result might be due to higher cognitive load when reading a text on the screen than reading a printed text. The low level of understanding suggests that basic cognitive skills are more important in reconstruction of text's meaning than the format of text's presentation.

Keywords: reading, digital text, printed text, reading comprehension.

Olga V. Shcherbakova — Lead Research Fellow, Faculty of Psychology, Saint Petersburg State University, PhD in Psychology, Associate Professor.

Research Area: cognitive psychology, cognitive neuroscience, intelligence and creativity, psycholinguistics.

E-mail: o.scherbakova@gmail.com

Tatiana E. Isaeva — Master of Psychology, Independent Researcher.

Research Area: psychology of understanding, cognitive psychology, psycholinguistics.

E-mail: tatiana.e.isaeva@gmail.com

В современном мире человек все больше и больше взаимодействует с информацией, представленной в цифровом формате. Существует мнение, согласно которому человеческая психика сейчас находится на том этапе своей эволюции, когда индивидуальное сознание фактически срачивается с гаджетами и Интернетом (Солдатова, Войскунский, 2021). В научном дискурсе появилось такое понятие, как «режим гиперподключенности», обозначающее состояние, в котором человек проводит в цифровой среде время, сопоставимое со временем, проводимым в реальной жизни (Floridi, 2015). Учитывая высокую скорость цифровизации и специфику когнитивных процессов, обеспечивающих интеллектуальную деятельность в цифровой среде, становятся

все более актуальны исследования, в которых изучается, как именно меняются когнитивные функции человека в новых условиях. К таким исследованиям, в частности, относятся работы, посвященные изучению особенностей чтения текстов, представленных в цифровом формате.

Чтение является мультисенсорной деятельностью, включающей восприятие и обработку информации, а также моторное взаимодействие с носителем текста (Mangen, 2008). Желаемым результатом процесса чтения является понимание — «определенная форма воспроизведения объекта в знании, возникающая у субъекта в процессе взаимодействия с познаваемой реальностью» (Знаков, 2005, с. 15). В рамках единой теории психических процессов Л.М. Веккера феномен понимания рассматривается как результат процесса мышления, достигаемый путем обратимого интрапсихического перевода информации с вербального языка на язык образных структур без потери значимого содержания (Веккер, 1976). На данный момент выделены и описаны отдельные характеристики понимания: его полнота, глубина и отчетливость (Смирнов, 1966; Знаков, 2005). При этом в психологических исследованиях наиболее часто фиксируется первая из перечисленных характеристик — полнота. Обычно она применяется по отношению к работе с большими объемами информации и определяется как соотношение понятных человеку элементов и всех элементов, присутствующих в объекте понимания. В зависимости от степени полноты понимания можно говорить о полном непонимании, частичном понимании и полном понимании. В силу того что такой подход, основанный на представлении о понимании как градуальном феномене, позволяет говорить об эффективности усвоения материала в конкретной среде его предъявления, он получил широкое распространение в исследовательской и диагностической работе психологов (Морозова, 1947; Соколов, 1960; Наролина, 1985; Лурия, 2004; Тумина, 2008; Щербакова, 2009).

Если объектом исследования выступает письменный текст, то при изучении полноты его понимания важно учитывать не только особенности протекания процессов, предшествующих реконструкции его смысла, но и специфику конкретного стимульного материала, подлежащего пониманию. Тексты могут различаться как с точки зрения своего стиля (научный, художественный и т.д.), так и с точки зрения наполнения: информация, которую автор текста хочет донести до читателя, может быть выражена вербально (словесно) и/или иконически (изобразительно). Для описания текстов, в которых сочетаются словесный и изобразительный способы передачи информации, используется термин «креолизованный текст» (Сорокин, Тарасов, 1990). Несмотря на то что креолизованные тексты стали предметом интереса исследователей относительно недавно, в отношении них уже получены интересные результаты. Например, в исследовании иконических текстов (креолизованных текстов с преобладающим визуальным компонентом) было обнаружено, что респонденты лучше запоминают отдельные элементы, но хуже понимают общий смысл прочитанного (Petrova, Riekhakaunp, 2019). Однако несмотря на то что успешность понимания текста в большей степени зависит от его непосредственного содержания, чем от формата (вербального или иконического),

в случае работы со сложной информацией читатели предпочитают, чтобы она была изложена в вербальной форме (Блинова, Щербаклова, 2021). Изучение особенностей понимания креолизованных текстов становится все более востребованным, поскольку визуальный (иконический) компонент присущ многим текстам, представленным в цифровом пространстве, и воспринимается читателями как его неотъемлемая составляющая.

Помимо особенностей самого текста, важную роль в понимании играют особенности среды, в которой с этим текстом встречается читатель. Результаты многих современных исследований позволяют утверждать, что цифровая и печатная среды существенно различаются между собой по ряду параметров (Afflerbach, Cho, 2009; Hartman et al., 2010; Shi et al., 2020). В частности, считается, что цифровой текст предъявляет уникальные требования к своей обработке (Hartman et al., 2010). Так, некоторые авторы полагают, что чтение в цифровой среде сопряжено с более высокой когнитивной нагрузкой, чем чтение печатного материала, что приводит к повышенному уровню стресса у читателей и к быстрому утомлению (Wästlund et al., 2005). Например, гиперссылки, будучи одним из преимуществ цифровой среды за счет того, что обеспечивают возможность быстрого доступа к дополнительной информации, повышают вовлеченность читателя, который становится непосредственным участником процесса формирования смысла прочитанного, самостоятельно выбирая, в какой последовательности воспринимать материал. Однако эта повышенная вовлеченность увеличивает когнитивную «стоимость» чтения. Во-первых, текст с гиперссылками перестает быть линейным, из-за чего читателю становится сложнее обрабатывать его визуально, поскольку гиперссылки привлекают к себе внимание еще до начала чтения, а при их использовании нужно переключаться между вкладками, а затем возвращаться к исходному тексту. Во-вторых, в процессе восприятия такого текста читателю необходимо принимать дополнительные решения о целесообразности использования той или иной ссылки в данный момент (DeStefano, LeFevre, 2007). Известно, что эта дополнительная нагрузка приводит к снижению уровня понимания прочитанного (Miall, Dobson, 2001; Vodomo et al., 2003).

Еще одной важной особенностью чтения в цифровой среде является иная (по сравнению с чтением печатного текста) организация моторного компонента этого процесса: взаимодействие с текстом, предъявленным на цифровом устройстве, осуществляется посредством прокручивания колесика мышки, нажатия на клавиши, прикосновений к экрану гаджета. Таким образом, тактильное взаимодействие с цифровым текстом субъективно воспринимается читателем как происходящее на некотором неопределенном расстоянии от него, которое часто не поддается произвольному регулированию (Morineau et al., 2005), тогда как тактильное восприятие печатного текста основано на перелистывании страниц книги как материального носителя информации, что обеспечивает читателю более интенсивный и при этом контролируемый сенсорный опыт. Одним из следствий неосвязаемости цифрового текста является то, что читатель меньше фокусируется на его содержании (Singer, Alexander, 2017).

Физические свойства носителя текста важны не только с точки зрения содержания моторного компонента чтения: они играют большую роль в формировании «когнитивной карты текста» (Hou et al., 2017). Опираясь на теорию когнитивных карт, исследователи пришли к выводу о том, что читателям лучше удается построение мысленной карты печатного текста или его цифрового аналога, идентичного с точки зрения способа подачи информации (в котором каждая страница текста умещалась на одном экране), чем обычного цифрового, в котором разные фрагменты страницы можно было увидеть только после совершения специального перехода между ними. Вероятно, так происходит из-за того, что в процессе взаимодействия с обычным цифровым текстом читатель оказывается лишен преимуществ печатной среды: цифровой текст необходимо постоянно прокручивать, т.е. его местоположение на экране все время меняется. Из-за этого оказывается сложнее запомнить расположение фрагментов текста и, следовательно, составить его общую когнитивную карту. Тот факт, что хорошо составленная когнитивная карта позволяет достичь более высокой полноты понимания текста и повышает степень погружения в него (Hou et al., 2017; Shi et al., 2020), позволяет предполагать, что общий уровень понимания текста, представленного на цифровом носителе, может быть снижен по сравнению с уровнем понимания аналогичного текста, представленного в традиционном печатном формате.

Еще одним важным аспектом вопроса об особенностях чтения печатных и цифровых текстов является отношение самих читателей к работе в конкретной среде. Интересно, что печатная среда воспринимается людьми как более подходящая для обучения, тогда как электронные носители они склонны считать скорее пригодными для поверхностного чтения коротких текстов, например, новостей или электронных писем (Ackerman, Goldsmith, 2011). Исследование М.Ю. Лебедевой (Лебедева и др., 2020) продемонстрировало, что современные школьники хотя и предпочитают много читать с цифровых устройств, в частности со смартфонов, но для чтения художественной литературы чаще прибегают к печатным носителям. Метаанализ 29 работ (общее число участников — 2730 человек), направленный на оценку роли цифровой и печатной сред в процессе понимания текста, показал, что читатели продуктивнее работают с текстами, представленными на бумаге (Singer et al., 2019). Интересно, что общая метакогнитивная оценка читателями уровня понимания прочитанного оказалась далека от оптимальной вне зависимости от среды предъявления текста, но при этом была значительно более низкой при чтении в цифровой среде. Последнее обстоятельство вызывает у исследователей особую настороженность из-за растущего количества времени, которое люди — в частности, школьники — проводят в Интернете (Солдатова, Рассказова, 2020).

Таким образом, данные, полученные в предшествующих работах, убедительно показывают, что при изучении особенностей понимания текста необходимо принимать во внимание специфику среды, в которой этот текст предъявляется. Если речь идет о цифровой среде, то ее ключевыми особенностями являются наличие гиперссылок, особое содержание моторного компонента чтения, который, в свою очередь, оказывает влияние на восприятие

текста и формирование его когнитивной карты, а также на отношение читателей к цифровым материалам. Поскольку в настоящее время ощущается нехватка психологических исследований, посвященных системному изучению того, как перечисленные выше факторы влияют на понимание текста, представленного на цифровом носителе, мы решили восполнить этот пробел. Наша работа была направлена на проверку гипотезы о влиянии среды предъявления вербального текста (цифровой или печатной) на полноту его понимания. В частности, мы предполагали, что 1) при предъявлении в цифровой среде текст будет характеризоваться меньшей полнотой понимания, чем при его предъявлении в печатной среде; 2) существует взаимосвязь количества обращений к материалу, который дополняет основной текст в виде ссылок (в цифровом формате) или сносок (в печатном формате), и среды предъявления текста: дополнительный материал, доступный по гиперссылкам в цифровой среде, будет использоваться меньше, чем печатный дополнительный материал к бумажному тексту. Для проверки этих гипотез мы провели экспериментальное исследование, которое будет описано далее.

Методы

Выборка

Общая выборка исследования составила 60 респондентов (39 жен., 18–25 лет, $M = 20 \pm 0.6$ года). Ограничение возраста участников было необходимо для обеспечения однородности выборки по этому параметру, а также было связано с тем, что респонденты в возрасте до 25 лет — в отличие от представителей более старших поколений — знакомы с цифровым пространством с самого детства (т.е. являются «цифровыми аборигенами» (Prensky, 2001)) и ежедневно взаимодействуют с ним в повседневной жизни для решения широкого круга насущных задач (коммуникативных, образовательных, профессиональных). В выборку вошли люди с неоконченным высшим образованием разных профилей (психология, юриспруденция, педагогика, востоковедение, журналистика, IT, дизайн), единственным родным языком которых являлся русский.

Стимульный материал

Нами был специально разработан стимульный материал, наиболее полно соответствующий целям данного исследования. Для поиска материала была выбрана тематика, связанная с искусством, поскольку даже люди с высшим образованием часто бывают знакомы с ней не в полной мере. Исходный текст «Как устроены средневековые витражи»¹ был сокращен, доработан и апробирован на пилотажном этапе исследования в двух форматах — цифровом и

¹ Автор М.Р. Майзульс, источник: Arzamas.academy (URL: <https://arzamas.academy/mag/453-vitrazh>).

печатном, которые предъявлялись двум разным группам участников. Согласно полученным в ходе апробации данным, подтвердилось предположение о том, что читатели используют значимо меньше ссылок на дополнительный материал в цифровой среде (Isaeva, Shcherbakova, 2020).

Однако нам было важно проверить, сохранится ли эта закономерность, если дополнительный материал будет представлен в формате сносок внутри того же самого документа, т.е. когда респондентам не нужно будет тратить дополнительные когнитивные ресурсы на переключение между вкладками. Для этого на основном этапе исследования нами была введена вторая экспериментальная группа, в которой участники читали этот же текст, также предъявленный в цифровой среде, но характеризующийся гибридным форматом (далее — гибридный текст) и сочетающий в себе особенности цифровой и печатной сред. Более подробные сведения о специфике стимульного материала² для каждой из групп представлены в таблице 1.

Процедура исследования

Основным методом исследования стал эксперимент. Мы использовали экспериментальный план для трех рандомизированных групп с тремя уровнями независимой переменной, в качестве которой выступил формат предъявления стимульного текста. Группа 1 работала с текстом, предъявленным в печатном формате, группа 2 — с текстом, предъявленным в цифровом формате, группа 3 — с гибридным текстом. Взаимодействие с каждым участником осуществлялось в индивидуальном режиме.

Процедура исследования имела четыре последовательные стадии:

1. Контроль уровня психометрического интеллекта участников с помощью методики «Стандартные прогрессивные матрицы» Дж. Равена (Raven, 1989), которая известна как один из наиболее объективных инструментов измерения g-фактора (общих интеллектуальных способностей), выделенного Ч. Спирменом (Carpenter et al., 1990). Нами была использована параллельная версия

Таблица 1

Ключевые особенности стимульного материала

	Печатный текст	Электронный текст	Гибридный текст
Формат предъявления текста	Печатный	Электронная статья в социальной сети ВКонтакте, предъявленная на экране персонального компьютера	Электронный документ в формате Microsoft Word, предъявленный на экране персонального компьютера
Формат дополнительного материала	Концевые сноски	Гиперссылки	Концевые сноски

² Стимульный материал доступен по ссылке: <https://osf.io/v76dm/>.

теста Дж. Равена (Равен и др., 2012), поскольку большинство респондентов были знакомы с основной версией данной методики.

2. Чтение респондентами стимульного текста, предъявленного в одном из трех форматов: цифровом, печатном или гибридном. Для достижения целей нашего исследования было необходимо зарегистрировать, как именно респондент взаимодействовал с дополнительным материалом, который предоставлялся ему вместе с основным текстом. По этой причине в цифровую статью были добавлены гиперссылки: нажав на каждую из них, респондент мог получить доступ к более полной информации относительно термина, к которому эта ссылка была прикреплена. Аналогичная информация предоставлялась в дополнение к печатному и гибридному текстам в виде пронумерованных концевых сносок. У респондентов была возможность в любой момент в процессе чтения основного текста обратиться к дополнительному материалу для получения более подробной информации, что было специально оговорено перед началом этого этапа. Также производилась оценка количества обращений к дополнительному материалу методом наблюдения для группы, читающей печатную версию текста, и с помощью видеозаписи экрана — для обеих групп, работающих с текстом, представленным на экране компьютера. Время на прочтение текста и дополнительных материалов не ограничивалось.

3. После прочтения текста проводилось тестирование полноты его понимания с помощью анкеты, которая включала в себя пять вопросов с шестью вариантами ответа на каждый, один вопрос с четырьмя вариантами ответов в формате схем, а также два открытых вопроса: вопрос на самооценку понимания прочитанного по 100-балльной шкале и вопрос «В чем, по вашему мнению, заключается основная мысль текста?». Использованный формат анкеты позволил нам диагностировать разные аспекты такого сложного конструкта, как полнота понимания прочитанного. Ответы письменно фиксировались экспериментатором с помощью бланка, что впоследствии дало возможность оценить полноту понимания количественно. Время выполнения респондентами данного задания не ограничивалось.

4. Проведение глубинного полуструктурированного интервью для качественной оценки полноты понимания респондентами смысла текста, а также для выявления а) специфики распределения их когнитивных ресурсов в процессе чтения и б) типичных форм когнитивного поведения в цифровом пространстве. В частности, задавались конкретные вопросы по содержанию текста: «Расскажите, пожалуйста, о чем этот текст?»; «Можете ли вы пересказать текст?»; «Если попробовать обобщить, как бы вы сказали, о чем в основном этот текст?»; «В чем его главный смысл?». Ответы свидетельствовали о степени полноты понимания текста респондентами, о том, какие фрагменты они запомнили, способны ли обобщить полученную информацию и выделить из нее ключевые факты. Всего было проведено 60 интервью в индивидуальном формате, общее время составило примерно 14 часов. Каждое интервью с согласия участников записывалось на диктофон для дальнейшей обработки. Далее интервью были дословно транскрибированы, после чего работа велась с письменными протоколами. Каждое интервью оценивалось с точки зрения

полноты понимания респондентом смысла стимульного текста в соответствии с градуальным подходом к феномену понимания (Щербакова, Обольская, 2023) на основе критериев, описанных в таблице 2.

Результаты

Анализ данных был произведен с помощью языка программирования R v. 4.0.5 в среде разработки RStudio. На начальном этапе осуществлялась оценка уровня психометрического интеллекта респондентов. Минимальный балл IQ по методике «Стандартные прогрессивные матрицы» Дж. Равена составил 100 баллов, максимальный — 130 (максимальный балл, предусмотренный методикой). Как показано на графике (см. рисунок 1), в трех группах респондентов незначительно различались медианы (118 баллов — группа, читающая печатный текст; 117 баллов — группа, читающая цифровой текст; 116 баллов — группа, читающая гибридный текст). Мы произвели сравнение результатов групп по данной методике с помощью критерия Краскела–Уоллиса и убедились в том, что все три группы респондентов сопоставимы по уровню психометрического интеллекта ($\chi^2 = 0.523$; $df = 2$; $p = 0.77$).

Таблица 2

Критерии оценки уровня понимания текста

Уровень понимания	Критерии
Низкий (1 балл)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неспособность выделить и описать смысловые элементы текста. 2. Грубые ошибки в употреблении терминологии, использование бытовых аналогов терминов, присутствующих в тексте. 3. Пересказ фрагментарный, с упущением основных смысловых элементов текста (или отсутствие пересказа). 4. Неспособность отделить основное содержание текста от второстепенного, замещаемое воспроизведением собственных фоновых знаний по теме. 5. Цель текста определена поверхностно или не определена.
Средний (2 балла)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделение части смысловых элементов стимульного текста. 2. Отсутствие грубых ошибок в употреблении основных терминов текста. 3. Частичный пересказ основного текста с большей частью смысловых связей. 4. Незначительное число ошибок в отделении содержания основного текста от содержания дополнительных материалов, а также от собственных фоновых знаний по теме. 5. Формулировка цели основывается не только на содержании текста, но и на собственных фоновых знаниях по теме, не представленных в самом тексте.
Высокий (3 балла)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделение всех смысловых элементов стимульного текста. 2. Отсутствие ошибок в употреблении терминов. 3. Подробный пересказ основного текста со всеми смысловыми связками. 4. Способность отделить содержание основного текста от дополнительного, а также от собственных фоновых знаний по теме. 5. Верное определение цели текста.

Для сравнения полноты понимания прочитанного текста, предъявленного в разных форматах, нами были проанализированы два показателя: количество ошибок в анкете к тексту (количество вопросов в анкете – 6, минимальное количество сделанных ошибок – 0, максимальное – 5, медиана – 2) и полнота понимания текста по результатам ответов на вопросы интервью.

Ответы на вопросы в анкете позволили оценить полноту понимания текста каждой из групп. Для проверки гипотезы о взаимосвязи полноты понимания текста и формата его предъявления мы сравнили группы по параметру «количество ошибок» с помощью критерия Краскела–Уоллиса. Результаты сравнения показали, что по данному параметру группы статистически значимо не различались ($\chi^2 = 5.285$; $df = 2$; $p = 0.071$) (рисунок 2).

Рисунок 1

График распределения баллов IQ по методике Дж. Равена в трех группах респондентов

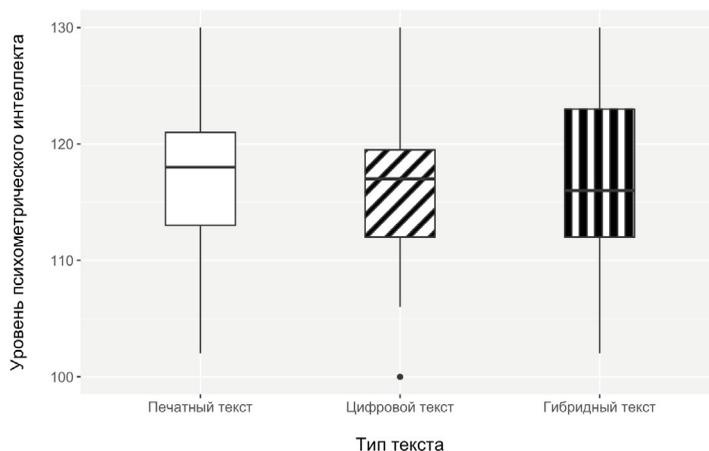
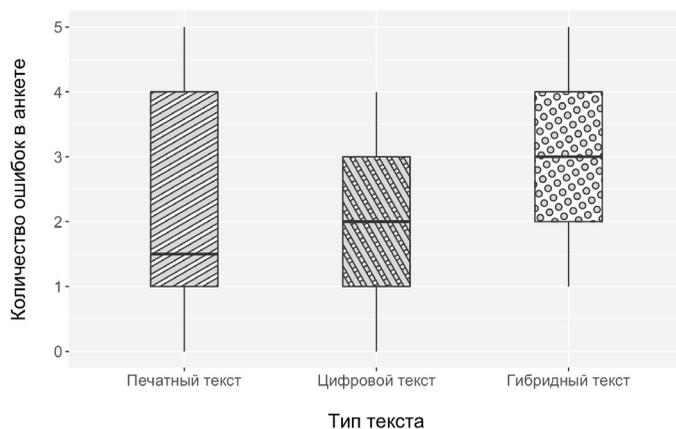


Рисунок 2

График распределения количества ошибок в анкете в трех группах респондентов



Также мы проанализировали ответы респондентов на вопросы интервью, позволившие оценить полноту понимания ими текстов. Ответы каждого участника были переведены в числовую шкалу от 1 до 3, где 1 – низкий уровень понимания, 2 – средний, 3 – высокий. Далее для статистической обработки был выбран точный критерий Фишера. Уровень точной значимости оказался высоким для всех четырех вопросов: «О чем текст?» ($F = 5.681$; $p = 0.226$); «Пересказ текста» ($F = 0.243$; $p = 0.478$); «Если обобщить, то о чем текст?» ($F = 2.148$; $p = 0.734$); «В чем смысл текста?» ($F = 1.482$; $p = 0.831$). Это позволяет сделать вывод о том, что статистически значимых различий между полнотой понимания текста в разных средах его предъявления обнаружено не было. Данные, полученные в результате ответа на один из вопросов, наглядно представлены с помощью диаграммы boxplot (см. рисунок 3).

Стоит отметить, что респонденты демонстрировали средний и высокий уровни понимания при ответе на вопрос «О чем текст?», а ответы на вопросы, направленные на более глубокий анализ полноты понимания, показали более низкие результаты, что наглядно продемонстрировано на графике (см. рисунок 4).

Мы также проверяли гипотезу о том, что материал, доступный по гиперссылкам в цифровой среде, будет использоваться меньше, чем печатный дополнительный материал к бумажному тексту. Для этого мы сравнили группы по параметру «количество обращений к дополнительному материалу» (количество ссылок на дополнительный материал – 9, минимальное количество обращений – 0, максимальное – 8, медиана – 3) с помощью критерия Краскела–Уоллиса. Анализ показал, что группы статистически значимо различались по данному параметру ($\chi^2 = 17.204$; $df = 2$; $p < 0.01$). Данные наглядно представлены с помощью диаграммы boxplot (см. рисунок 5), на которой видно, что респонденты группы, читавшей цифровой текст с гиперссылками,

Рисунок 3

График распределения оценок полноты понимания по вопросу «В чем смысл текста?» в группах, читавших текст разного формата

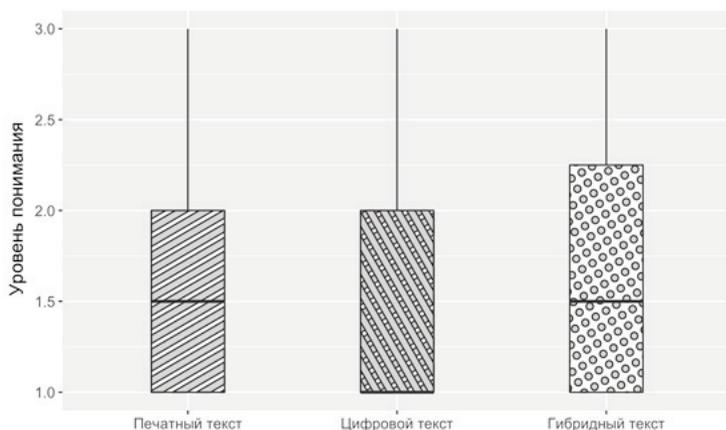


Рисунок 4

Распределение оценок уровня понимания во всей выборке по вопросам интервью

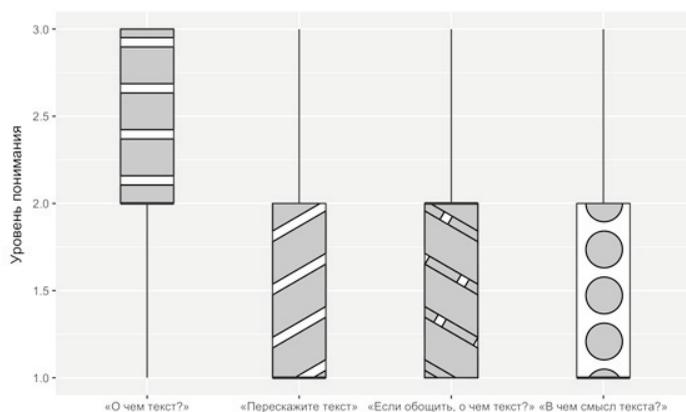
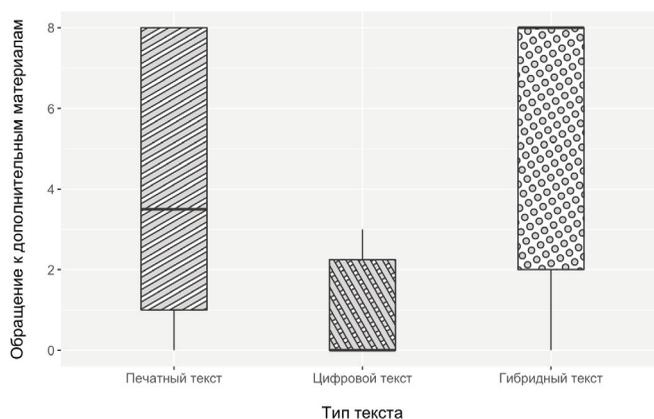


Рисунок 5

График распределения количества обращений к дополнительным материалам в разных группах



меньше обращались к дополнительному материалу по сравнению с респондентами группы, читавшей гибридный текст.

Как показано на рисунке 5, в группах различались медианы (3.5 — в группе, читавшей печатный текст, 0.5 — в группе, читавшей цифровой текст, 8 — в группе, читавшей гибридный текст). Это позволяет сделать вывод о том, что респонденты группы, которой предъявлялся цифровой текст с гиперссылками, меньше обращались к дополнительному материалу, чем респонденты двух других групп.

Интересной особенностью работы с гибридным текстом оказалось то, что респонденты, читавшие текст данного формата, чаще работали со всем объемом текста, прочитывая или хотя бы просматривая все сноски полностью,

чего не делали участники, работавшие с текстом печатного или цифрового формата. Однако такая работа с дополнительным материалом не была последовательной: респонденты читали весь текст линейно — сначала основную часть, а затем полностью смотрели сноски, в то время как в процессе чтения текста, предъявленного в цифровом формате, большинство респондентов не обращались к дополнительным материалам: лишь некоторые из них переходили по одной (чаще всего самой первой) гиперссылке.

Обсуждение

Методика «Стандартные прогрессивные матрицы» Дж. Равена была использована в исследовании для оценки однородности выборки по уровню психометрического интеллекта. Схожесть распределений баллов, полученных в трех группах респондентов, позволяет говорить об их сопоставимости по данному параметру. Этот критерий был важен для нас, поскольку уровень общего психометрического интеллекта (фактора *g*) может опосредовать протекание когнитивных процессов, лежащих в основе понимания текста (Stanovich et al., 1984). Также стоит отметить, что большая часть респондентов продемонстрировали высокий уровень психометрического интеллекта; это давало нам основания ожидать, что полнота понимания стимульного текста во всех трех группах будет не ниже среднего уровня.

Сравнение трех групп респондентов по количеству ошибок, допущенных при ответах на вопросы анкеты, а также данных, полученных с помощью интервью, показало высокий уровень значимости, что позволяет сделать вывод о том, что по параметрам «количество ошибок» и «оценка полноты понимания по вопросам интервью» группы статистически значимо не различались. Другими словами, полнота понимания в группе, читавшей печатный текст, статистически значимо не отличалась от полноты понимания в группах, читавших этот же текст в цифровом или гибридном формате. Полученные результаты не позволяют сделать вывод о том, что среда предъявления текста (цифровая или печатная) оказывает существенное влияние на полноту его понимания. Это расходится с нашими первоначальными предположениями и противоречит результатам предыдущих исследований по данному вопросу (Kerr, Symons, 2006; Mangen et al., 2013). Однако, поскольку результаты являются статистически надежными, а также совпадают с данными, полученными нами ранее на пилотажном этапе исследования, необходимо искать содержательную интерпретацию такого рассогласования.

Мы полагаем, что отсутствие значимых различий по уровню полноты понимания между группами может быть связано с тем, что большинство респондентов продемонстрировали низкий уровень понимания текста независимо от того, в каком формате он был представлен: печатном, цифровом или гибридном. Вероятно, это означает, что различия между форматами предъявления играют меньшую роль в реконструкции смысла текста, чем базовые когнитивные навыки, позволяющие осуществить обработку представленной информации и выделить ее ключевые идеи. Данное предположение также

хорошо согласуется с тем, что ответы на вопросы, направленные на более глубокий анализ текста и суть представленных в нем идей, получили более низкие экспертные оценки, что наглядно продемонстрировано выше (см. рисунок 5). Этот результат показывает, что даже понимание текстов, содержащих фактическую информацию и не осложненных наличием переносного или скрытого смысла, является сложной когнитивной задачей для современных читателей. Данная тенденция вызывает беспокойство, поскольку большую часть выборки нашего исследования составили студенты с формально высоким уровнем психометрического интеллекта, для которых работа с текстовой информацией является одним из основных видов деятельности.

Полученные нами результаты позволяют предполагать общий переход к более поверхностному режиму чтения текста. Такое предположение хорошо согласуется с данными о том, что сканирующий тип чтения преобладает у современного человека как стратегия работы с текстом (Nicholas et al., 2009; Cull, 2011). Это приводит к тому, что читатели без труда могут выделить и воспроизвести основные смысловые блоки текста, что отчетливо прослеживается в ответах на вопрос «О чем текст?», но при этом испытывают сложности с тем, чтобы более детально пересказать или обобщить полученную информацию, т.е. совершить над ней самостоятельную интеллектуальную работу (8 из 60 наших респондентов в принципе отказались пересказывать текст). Полученные результаты согласуются и с другими современными исследованиями понимания текстов. Ранее на материале притч и вербальных шуток как текстов, обладающих переносным смыслом, было показано, что молодые здоровые взрослые с формально высоким интеллектуальным и образовательным статусом оказываются неспособны выйти на высокие уровни понимания прочитанного текста (Shcherbakova, Nikiforova, 2018; Щербакова, 2019; Андрющенко и др., 2020). Поскольку схожие результаты были независимо друг от друга получены на различных типах текстов и разных выборках, можно говорить о формировании устойчивой закономерности (Щербакова, 2024), связанной со снижением уровня понимания как переносного, так и прямого смысла текстов. Мы полагаем, что интеллектуальные затруднения, препятствующие пониманию прочитанного и свойственные как учащимся средней и старшей школы, так и молодым взрослым (Ясюкова, 2011, 2015; Зайдман, 2017; Баранова, 2018), отражают изменения в современных интеллектуальных практиках, связанные с их интенсивной цифровизацией. По этой причине важным направлением дальнейших исследований является не только диагностика уровня понимания текстов различных форматов, но и поиск действенных способов его повышения.

Наконец, в ходе проведенного нами анализа подтвердилась гипотеза о том, что дополнительный материал, доступный по гиперссылкам в цифровой среде, используется читателями меньше, чем печатный дополнительный материал к бумажному тексту. Другими словами, респонденты действительно меньше обращались к дополнительному материалу, читая текст в цифровой среде. Эти данные согласуются с результатами, полученными ранее (DeStefano, LeFevre, 2007; Salmeryn et al., 2017), и могут быть связаны с тем,

что когнитивная нагрузка при чтении текста на экране выше, чем при чтении бумажного текста. При этом респонденты работали с дополнительными материалами линейно, сперва прочитывая целиком весь стимульный текст, а уже затем — все сноски. Такая непоследовательная работа могла отрицательно влиять на понимание прочитанного. Этот результат также свидетельствует о том, что современные читатели испытывают трудности с организацией продуктивной работы с текстом в цифровом пространстве.

Результаты нашего исследования могут быть учтены при разработке текстов новых форматов, чтобы создать условия для более полного их понимания читателями. Также одним из направлений дальнейших исследований является установление конкретных причин того, почему люди меньше используют гиперссылки при работе с текстами в цифровой среде, чем при работе с печатными текстами. Нам представляется, что наиболее перспективными вариантами расширения данной сферы исследований могут стать: 1) увеличение выборки для получения более точных сведений о взаимосвязи полноты понимания текста и среды его предъявления, 2) совершенствование методов диагностики понимания для повышения конструктивной валидности, а также 3) привлечение к участию представителей других поколений, которые проводят меньше времени в цифровом пространстве, чем современные молодые взрослые.

Заключение

Данная работа была посвящена экспериментальной проверке гипотезы о взаимосвязи между полнотой понимания текстов и средой их предъявления (цифровой и печатной). Были получены новые данные, позволяющие расширить существующие представления о понимании текстов современными молодыми взрослыми. Большая часть респондентов продемонстрировала низкий уровень понимания вне зависимости от формата предъявления текста (цифровой, печатный, гибридный). Такие результаты могут являться следствием большого количества времени, которое современные читатели проводят в интернет-пространстве. Последнее обстоятельство предположительно влечет за собой изменение когнитивных привычек чтения, которое выражается в преобладании более поверхностной работы с информацией и, как следствие, в худшем ее усвоении. Необходимо проведение дальнейших исследований для уточнения качественной специфики когнитивной работы с текстами, предъявленными в разных средах.

Литература

- Андрющенко, Е. А., Гольштейн, Ю. Р., Щербакова, О. В. (2020). Полнота понимания многозначных текстов у лиц с различными уровнями эмоционального интеллекта и модели психического. *Вопросы психологии*, 66(6), 69–80.
- Баранова, А. В. (2018). К проблеме развития навыков смыслового чтения. *Восточно-Европейский научный вестник*, 1, 4–6.

- Блинова, Е. Н., Щербакова, О. В. (2021). Когнитивные механизмы понимания вербальных и иконических текстов. *Психологический журнал*, 42(1), 66–79. <https://doi.org/10.31857/S020595920013333-2>
- Беккер, Л. М. (1976). *Психические процессы. Мышление и интеллект*. Л.: ЛГУ.
- Зайдман, И. Н. (2017). Проблемы адекватности понимания: как учить слушать и читать текст. *Идеи и идеалы*, 2(4(34)), 161–168. <https://doi.org/10.17212/2075-0862-2017-4.2-161-168>
- Знаков, В. В. (2005). *Психология понимания: Проблемы и перспективы*. М.: Институт психологии РАН.
- Лебедева, М. Ю., Вергелес, К. П., Купрещенко, О. Ф., Жильцова, Л. Ю., Веселовская, Т. С. (2020). Факторы выбора цифрового формата для чтения и самооценка читательского поведения в цифровой среде (по данным опроса российских школьников). *Science for Education Today*, 10(6), 252–272. <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2006.14>
- Лурия, А. Р. (2004). *Лекции по общей психологии: Учебное пособие для вузов*. СПб.: Питер.
- Морозова, Н. Г. (1947). О понимании текста. *Известия АПН*, 7, 191–240.
- Наролина, В. И. (1985). *Психолого-педагогические факторы стимулирования познавательной и коммуникативной активности в развитии понимания иноязычного научного текста* [Кандидатская диссертация]. Москва.
- Равен, Дж., Корт, Дж., Равен, Дж. К. (2012). *Стандартные прогрессивные матрицы Равена (параллельная форма): комплект*. М.: Когито-центр.
- Смирнов, А. А. (1966). *Проблемы психологии памяти*. М.: Просвещение.
- Соколов, Е. Н. (1960). Вероятностная модель восприятия. *Вопросы психологии*, 2, 61–74.
- Солдатова, Г. У., Войскунский, А. Е. (2021). Социально-когнитивная концепция цифровой социализации: новая экосистема и социальная эволюция психики. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 18(3), 431–450. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2021-3-431-450>
- Солдатова, Г. У., Рассказова, Е. И. (2020). Итоги цифровой трансформации: от онлайн-реальности к смешанной реальности. *Культурно-историческая психология*, 16(4), 87–97. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160409>
- Сорокин, Ю. А., Тарасов, Е. Ф. (1990). *Креолизованные тексты и их коммуникативная функция*. М.: Наука.
- Тумина, Л. Е. (2008). *Притча как школа красноречия: Учебное пособие*. М.: Изд-во ЛКИ.
- Щербакова, О. В. (2009). *Когнитивные механизмы понимания комического* [Кандидатская диссертация]. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет.
- Щербакова, О. В. (2019). Несмешно и непонятно: восприятие жанровых особенностей анекдота современными молодыми взрослыми. *Вопросы психолингвистики*, 1(39), 165–181. <https://doi.org/10.30982/2077-5911-2019-39-1-165-181>
- Щербакова, О. В. (2024). Дефициты смыслового чтения у молодых взрослых: проявление несформированности понятийного мышления. *Психологический журнал*, 45(1), 19–31. <https://doi.org/10.31857/S0205959224010025>
- Щербакова, О. В., Обольская, В. А. (2023). Между читателем и текстом: инструментарий для изучения понимания имплицитных вербальных текстов. Часть 2. *Вопросы психолингвистики*, 1(55), 112–127.
- Ясюкова, Л. А. (2011). Педагогика неграмотности. *Школьные технологии*, 2, 25–30.
- Ясюкова, Л. А. (2015). ФГОС и дальнейшее падение качества образования. *Вестник практической психологии образования*, 12(2), 65–70.

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References*.

References

- Ackerman, R., & Goldsmith, M. (2011). Metacognitive regulation of text learning: on screen versus on paper. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 17(1), 18–32. <https://doi.org/10.1037/a0022086>
- Afflerbach, P., & Cho, B. Y. (2009). Identifying and describing constructively responsive comprehension strategies in new and traditional forms of reading. In S. E. Israel & G. G. Duffy (Eds.), *Handbook of research on reading comprehension* (pp. 69–90). New York, NY: Routledge.
- Andriushchenko, E. A., Golshtein, Iu. R., & Shcherbakova, O. V. (2020). Polnota ponimaniya mnogoznachnykh tekstov u lits s razlichnymi urovniami emotsional'nogo intellekta i modeli psikhicheskogo [Comprehension of ambiguous texts in people with different levels of emotional intelligence and the Theory of Mind]. *Voprosy Psikhologii*, 66(6), 69–80.
- Baranova, A. V. (2018). K probleme razvitiya navykov smyslovogo chteniya [On the issue of developing skills in meaningful reading]. *Vostochno-Yevropeyskiy Nauchnyy Vestnik*, 1, 4–6. (in Russian)
- Blinova, E. N., & Shcherbakova, O. V. (2021). Cognitive mechanisms of understanding of verbal texts and infographics. *Psikhologicheskii Zhurnal*, 42(1), 66–79. <https://doi.org/10.31857/S020595920013333-2> (in Russian)
- Bodomo, A., Lam, M. L., & Lee, C. (2003). Some students still read books in the 21st century: A study of user preferences for print and electronic libraries. *The Reading Matrix*, 3(3), 34–49.
- Carpenter, P. A., Just, M. A., & Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: a theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological Review*, 97(3), 404–431. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.3.404>
- Cull, B. W. (2011). Reading revolutions: Online digital text and implications for reading in academe. *First Monday*, 16(6). <https://doi.org/10.5210/fm.v16i6.3340>
- DeStefano, D., & LeFevre, J. A. (2007). Cognitive load in hypertext reading: A review. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1616–1641. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.08.012>
- Floridi, L. (Ed.). (2015). *The onlife manifesto: Being human in a hyperconnected era*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6>
- Hartman, D. K., Morsink, P. M., & Zheng, J. (2010). From print to pixels: The evolution of cognitive conceptions of reading comprehension. In E. A. Baker (Ed.), *The new literacies: Multiple perspectives on research and practice* (pp. 131–164). New York, NY: Guilford.
- Hou, J., Rashid, J., & Lee, K. M. (2017). Cognitive map or medium materiality? Reading on paper and screen. *Computers in Human Behavior*, 67, 84–94. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.014>
- Isaeva, T., & Shcherbakova, O. (2020). Digital or printed? Interaction between text format and its understanding. In O. Shcherbakova (Ed.), *Neurobiology of Speech and Language. Proceedings of the 4th International Conference on Neurobiology of Speech and Language* (pp. 61–63). Saint Petersburg: Skifiya-print.
- Kerr, M. A., & Symons, S. E. (2006). Computerized presentation of text: Effects on children's reading of informational material. *Reading and Writing*, 19, 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11145-003-8128-y>
- Lebedeva, M. Yu., Vergeles, K. P., Kupreshchenko, O. F., Zhiltsova, L. Yu., & Veselovskaya, T. S. (2020). The Russian schoolchildren's digital reading: Factors affecting medium preferences and self-evaluation of digital reading practice. *Science for Education Today*, 10(6), 252–272. <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2006.14> (in Russian)
- Luria, A. R. (2004). *Lektsii po obshchei psikhologii* [Lectures on general psychology]. Saint Petersburg: Piter.

- Mangen, A. (2008). Hypertext fiction reading: haptics and immersion. *Journal of Research in Reading*, 31(4), 404–419. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2008.00380.x>
- Mangen, A., Walgermo, B. R., & Brønnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research*, 58, 61–68. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.002>
- Miall, D. S., & Dobson, T. (2001). Reading hypertext and the experience of literature. *Journal of Digital Information*, 2(1), 1–20. <http://journals.tdl.org/jodi/article/view/jodi-36/37>
- Morineau, T., Blanche, C., Tobin, L., & Guéguen, N. (2005). The emergence of the contextual role of the e-book in cognitive processes through an ecological and functional analysis. *International Journal of Human-Computer Studies*, 62(3), 329–348. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2004.10.002>
- Morozova, N. G. (1947). O ponimanii teksta [On understanding of a text]. *Izvestiya APN*, 7, 191–240.
- Narolina, V. I. (1985). *Psikhologo-pedagogicheskie faktory stimulirovaniya poznatel'noy i kommunikativnoy aktivnosti v razvitií ponimaniya inoyazychnogo nauchnogo teksta* [Psychopedagogical factors of stimulating cognitive and communicative activity in the development of understanding foreign scientific text] [PhD Dissertation]. Moscow.
- Nicholas, D., Huntington, P., Jamali, H. R., Rowlands, I., & Fieldhouse, M. (2009). Student digital information seeking behaviour in context. *Journal of Documentation*, 65(1), 106–132. <https://doi.org/10.1108/00220410910926149>
- Petrova, T. E., & Riekhakaynen, E. I. (2018). Processing of verbal and non-verbal patterns: An eye-tracking study of Russian. In *Third International Congress on Information and Communication Technology: ICICT 2018, London* (pp. 269–276). Singapore: Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1165-9_24
- Premsky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. Part 2: Do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>
- Raven, J. (1989). The Raven Progressive Matrices: A review of national norming studies and ethnic and socioeconomic variation within the United States. *Journal of Educational Measurement*, 26(1), 1–16. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1989.tb00314.x>
- Raven, J., Court, J., & Raven, J. (2012). *Standartnye progressivnye matritsy Ravena (parallelnaya forma): komplekt* [Raven's Standard Progressive Matrices (parallel format): a set]. Moscow: Kogito-Tsentr.
- Salmerón, L., Naumann, J., García, V., & Fajardo, I. (2017). Scanning and deep processing of information in hypertext: An eye tracking and cued retrospective think aloud study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(3), 222–233. <https://doi.org/10.1111/jcal.12152>
- Shcherbakova, O. V. (2009). *Kognitivnye mekhanizmy ponimaniya komicheskogo* [Cognitive mechanisms of understanding humor] [PhD dissertation]. Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation.
- Shcherbakova, O. V. (2019). It is not funny or comprehensible: Perception of canned jokes' genre by modern young adults. *Voprosy Psikholingvistikii*, 1(39), 165–181. <https://doi.org/10.30982/2077-5911-2019-39-1-165-181> (in Russian)
- Shcherbakova, O. V. (2024). Semantic reading deficits in young adults: lack of conceptual thinking. *Psikhologicheskii Zhurnal*, 45(1), 19–31. <https://doi.org/10.31857/S020595224010025> (in Russian)
- Shcherbakova, O. V., & Nikiforova, E. A. (2018). Fables comprehension in healthy adults: Does IQ matter? *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 15(2), 222–231. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2018-2-222-231>

- Shcherbakova, O. V., & Obolskaya, V. A. (2023). Between the reader and a text: research framework for studying the comprehension of implicit meanings in verbal texts. Part 2. *Voprosy Psikholingvistiky*, 1(55), 112–127. <https://doi.org/10.30982/2077-5911-2023-55-1-112-127> (in Russian)
- Shi, Z., Tang, T., & Yin, L. (2020). Construction of cognitive maps to improve reading performance by text signaling: Reading text on paper compared to on screen. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 571957. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.571957>
- Singer, L. M., & Alexander, P. A. (2017). Reading across mediums: Effects of reading digital and print texts on comprehension and calibration. *The Journal of Experimental Education*, 85(1), 155–172. <https://doi.org/10.1080/00220973.2016.1143794>
- Singer, L. M., Alexander, P. A., & Berkowitz, L. E. (2019). Effects of processing time on comprehension and calibration in print and digital mediums. *The Journal of Experimental Education*, 87(1), 101–115. <https://doi.org/10.1080/00220973.2017.1411877>
- Smirnov, A. A. (1966). *Problemy psikhologii pamyati* [The issues of memory psychology]. Moscow: Prosveshchenie.
- Sokolov, E. N. (1960). Veroyatnostnaya model' vospriyatiya [Probabilistic model of perception]. *Voprosy Psikhologii*, 2, 61–74.
- Soldatova, G. U., & Rasskazova, E. I. (2020). Digital transition outcomes: From online reality to mixed reality. *Kul'turno-istoricheskaya Psikhologiya* [Cultural-Historical Psychology], 16(4), 87–97. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160409> (in Russian)
- Soldatova, G. U., & Voiskounsky, A. E. (2021). Socio-cognitive concept of digital socialization: new ecosystem and social evolution of the mind. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 18(3), 431–450. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2021-3-431-450> (in Russian)
- Sorokin, Yu. A., & Tarasov, E. F. (1990). *Kreolizovannye teksty i ikh kommunikativnaya funktsiya* [Creolized texts and their communicative function]. Moscow: Nauka.
- Stanovich, K. E., Cunningham, A. E., & Feeman, D. J. (1984). Intelligence, cognitive skills, and early reading progress. *Reading Research Quarterly*, 19(3), 278–303. <https://doi.org/10.2307/747822>
- Tumina, L. E. (2008). *Pritcha kak shkola krasnorechiya* [Parable as a school of eloquence]. Moscow: LKI.
- Vekker, L. M. (1976). *Psikhicheskie protsessy. Myshlenie i intellekt* [Psychological processes. Thinking and intelligence]. Leningrad: LGU.
- Wästlund, E., Reinikka, H., Norlander, T., & Archer, T. (2005). Effects of VDT and paper presentation on consumption and production of information: Psychological and physiological factors. *Computers in Human Behavior*, 21(2), 377–394. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.02.007>
- Yasyukova, L. A. (2011). Pedagogika negramotnosti [Pedagogy of illiteracy]. *Shkol'nye Tekhnologii*, 2, 25–30.
- Yasyukova, L. A. (2015). FGOS i dal'neishchee padenie kachestva obrazovaniya [Federal State Educational Standards and further decline in the quality of education]. *Vestnik Prakticheskoy Psikhologii Obrazovaniya*, 12(2), 65–70.
- Zaidman, I. N. (2017). Text comprehension strategies: how to teach reading and listening. *Idey i Idealy* [Ideas and Ideals], 2(4(34)), 161–168. <https://doi.org/10.17212/2075-0862-2017-4.2-161-168> (in Russian)
- Znakov, V. V. (2005). *Psikhologiya ponimaniya: Problemy i perspektivy* [The psychology of understanding: Problems and perspectives]. Moscow: Institute of Psychology of the RAS.

Психодиагностика

ВАЛИДИЗАЦИЯ ОПРОСНИКА «ТИПЫ ОРИЕНТАЦИЙ В ТРУДНОЙ СИТУАЦИИ» НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И КОНТЕНТ-АНАЛИЗА

Е.В. БИТЮЦКАЯ^а, Э.Э. ГАСАНОВ^а, Н.А. ПАТРАШКИН^а,
К.В. ХАЗОВА^а

^а *Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119991, Россия, Москва, Ленинские горы, 1*

Validation of the Questionnaire “Types of Orientations in Difficult Situation” Based on Computer Modeling Methods and Content Analysis

E.V. Bityutskaya^a, E.E. Gasanov^a, N.A. Patrashkin^a, K.V. Khazova^a

^а *Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation*

Резюме

Статья посвящена проверке возможностей опросника «Типы ориентаций в трудной ситуации» (ТОРС; Е.В. Битюцкая, А.А. Корнеев) как инструмента, позволяющего классифицировать воспринимаемые трудности. Классификация включает драйвовый, максимальный, оптимальный, амбивалентный и отстраненный типы восприятия трудных жизненных задач (ТЖЗ). Первый, второй и третий типы соотносятся с приближением к трудности, а пятый — с уходом от нее. Амбивалентный тип предполагает сочетание призна-

Abstract

The article is devoted to testing the capabilities of the “Types of Orientations in Difficult Situation” questionnaire (TODS; E. Bityutskaya, A. Korneev), as a tool for classifying perceived difficulties. The classification includes driven, maximal, optimal, ambivalent, and evasive types of perception of difficult life tasks. The first, second and third types correspond to approaching a difficulty, and the fifth type to avoiding it. The ambivalent type involves a combination of approach and avoidance. The study solves

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01255, <https://rscf.ru/project/23-28-01255/>

The study was funded by the Russian Science Foundation, project number 23-28-01255.

ков приближения и ухода. В ходе исследования решаются следующие задачи: проверить соответствие разных вариантов профиля ТОРС типам, сопоставить профили с разметкой качественных данных (выполненной с помощью контент-анализа), а также выявить возможности опросника на разных этапах классификации. Для этого применяются методы машинного обучения и компьютерное моделирование логических процессов А.С. Подколзина. В выборку вошли 611 взрослых участников. Результаты исследования свидетельствуют о валидизации опросника ТОРС как методики, позволяющей разделять воспринимаемые ТЖЗ на три крупных типа: приближение, амбивалентное восприятие, уход. Приближение при этом включает в себя три подтипа, два из которых (предполагающие достижение высокой цели) отделяются от третьего также на основе опросника, с добавлением одного признака разметки. Таким образом, опросник апробирован для решения новых задач психодиагностики, что позволяет использовать не только показатели отдельных шкал, но профиль респондента как сочетание шкал.

Ключевые слова: восприятие ситуации, трудная жизненная задача, ориентация в трудной ситуации, копинг, приближение/избегание, машинное обучение, моделирование логических процессов А.С. Подколзина, комплексная диагностика, классификация, смешанный дизайн исследования.

Битюцкая Екатерина Владиславовна — доцент, кафедра общей психологии, факультет психологии, МГУ имени М.В. Ломоносова, кандидат психологических наук.
Сфера научных интересов: общая психология, психология трудных жизненных ситуаций, психодиагностика.
Контакты: bityutskaya_ew@mail.ru

Гасанов Эльяр Эльдарович — профессор, заведующий кафедрой, кафедра математической теории интеллектуальных систем, механико-математический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор физико-математических наук.
Сфера научных интересов: математическая кибернетика, дискретная математика, теория

the following problems: to validate the correspondence of different variants of the TODS profile to the types, to compare the profiles with the marking of qualitative data (performed using content analysis), and identifying the capabilities of the questionnaire at different stages of classification. For this purpose, machine learning methods and A.S. Podkolzin's computer modeling of logical processes are used. The sample included 611 adult participants. The results of the study indicate the validation of the TODS questionnaire as a technique that makes it possible to divide perceived difficult life tasks into three large types: approach, ambivalent perception, and avoidance. The approach type includes three subtypes, two of which (involving the achievement of a high goal) are separated from the third, also on the basis of a questionnaire, with the addition of one marking feature. Thus, the questionnaire has been tested to solve new problems of psychodiagnostics, which allows using not only the indicators of separate scales, but the individual profile as a combination of scales.

Keywords: situation perception, difficult life task, orientation in a difficult situation, coping, approach/avoidance, machine learning, A.S. Podkolzin's computer modeling of logical processes, complex diagnostics, classification, mixed-methods research design.

Ekaterina V. Bityutskaya — Associate Professor, Department of General Psychology, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, PhD in Psychology.
Research Area: general psychology, coping psychology, and psychodiagnostics.
E-mail: bityutskaya_ew@mail.ru

Elyar E. Gasanov — Professor, Head of the Department, Department of Mathematical Theory of Intelligent Systems, Faculty of Mechanics and Mathematics, Lomonosov Moscow State University, DSc in Physical and Mathematical Sciences.
Research Area: mathematical cybernetics, discrete mathematics, automata theory,

автоматов, теория управляющих систем, теория баз данных, синтез интегральных схем.
Контакты: el_gasanol@mail.ru

Патрашкин Никита Алексеевич — аспирант, кафедра математической теории интеллектуальных систем, механико-математический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова.
Сфера научных интересов: математическая теория интеллектуальных систем, машинное обучение.
Контакты: nikita.patrashkin@mail.ru

Хазова Ксения Валентиновна — аспирант, кафедра математической теории интеллектуальных систем, механико-математический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова.
Сфера научных интересов: математическая теория интеллектуальных систем, машинное обучение.
Контакты: xaksen@mail.ru

Благодарности

Выражаем искреннюю признательность доценту факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова Н.Г. Малышевой и выпускникам этого факультета А.Г. Докучаевой, М.И. Кунашенко и Д.Ю. Зуеву за сотрудничество на этапе проведения контент-анализа.

control systems theory, database theory, integrated circuit synthesis.
E-mail: el_gasanol@mail.ru

Nikita A. Patrashkin — Graduate Student, Department of Mathematical Theory of Intelligent Systems, Faculty of Mechanics and Mathematics, Lomonosov Moscow State University.
Research Area: mathematical theory of intelligent systems, machine learning.
E-mail: nikita.patrashkin@mail.ru

Kseniia V. Khazova — Graduate Student, Department of Mathematical Theory of Intelligent Systems, Faculty of Mechanics and Mathematics, Lomonosov Moscow State University. Research Area: mathematical theory of intelligent systems, machine learning.
E-mail: xaksen@mail.ru

Acknowledgments

We express our sincere gratitude to Associate Professor N.G. Malysheva of the Faculty of Psychology at Lomonosov Moscow State University and to the graduates of this faculty, A.G. Dokuchaeva, M.I. Kunashenko, and D.Yu. Zuev, for their collaboration during the content analysis phase.

При большом количестве исследований, посвященных способам совладания со стрессовыми событиями, тема *воспринимаемой ситуации*, требующей преодоления, редко попадает в фокус научного рассмотрения. Это указывает на проблемность данной области, поскольку общепризнано, что именно воспринимаемая ситуация определяет копинг (Знаков, 2016; Прохоров, 2020; и др.). «Большинство исследований ситуаций, если не все, явно или неявно полагаются на чье-либо восприятие ситуации, будь то исследователи, эксперты, свидетели или участники» (Rauthmann, Sherman, 2019, p. 241). Одним из путей решения проблемы представляется создание валидных психологических инструментов для изучения ситуационной перцепции.

В современной психологии копинга наиболее распространены самоотчетные процедуры, в частности, стандартизированные опросники, однако их использование для изучения воспринимаемых характеристик ситуации сопряжено с рядом ограничений. Так, ни один опросник не способен охватить богатство индивидуальных интерпретаций и личностных смыслов и потому нередко становится для них прокрустовым ложем. В таком случае стоит вопрос о вовлечении в исследование качественных данных.

Качественный дизайн позволяет более полно описать феноменологию субъективного переживания жизненных трудностей. Это связано с особенностями

качественного подхода, в рамках которого психический мир рассматривается как часть «жизненного мира» человека и описывается как целостный феномен (Бусыгина, 2019, с. 53). Однако из-за объемности и трудоемкости способов обработки качественных данных при использовании в исследовании только их затрудняется сбор данных на больших по численности выборках. Кроме того, качественное исследование способно описать опыт и личностные смыслы переживания, но не частоту, с которой обнаруживается тот или иной предмет исследования.

На наш взгляд, оптимальным вариантом исследования ситуационной перцепции является смешанный дизайн, позволяющий снять часть ограничений количественных и качественных методов. В этом исследовании мы используем его преимущественно с целью триангуляции — поиска возможностей совмещения и подтверждения результатов опросника и качественных данных при изучении восприятия жизненных ситуаций (Johnson, Onwuegbuzie, 2004).

Для первоначального развития идей психологии копинга была характерна тенденция сопоставлять *отдельные* характеристики (например, показатели отдельно взятой шкалы опросника) с другими переменными (ситуационными и личностными). Однако трудная ситуация зачастую представляет собой комплексное явление, содержащее большое число компонентов с неочевидными множественными связями (Поддяков, 2007). В ответ на это в процессе восприятия и преодоления жизненных трудностей человек применяет репертуар копинг-стратегий и анализирует ряд характеристик ситуации. Поэтому «отдельно взятые шкалы, операционализирующие копинг-стратегии, оценки или другие характеристики восприятия, мало что говорят о взаимодействии человека с ситуацией» (Битюцкая и др., 2023, с. 1120).

На современном этапе одним из способов решения данной проблемы является рассмотрение профиля по опроснику как *сочетания копинг-стратегий*, указывающего на определенную модель совладания. Такие исследования направлены на выявление групп людей со схожими профилями копинга с помощью анализа латентных профилей (Kavčič et al., 2022; Nagy, Balázs, 2023). Таким образом, в современной психологии есть примеры использования профиля опросника для определения типов копинга. Эти профили а) разрабатываются индуктивно, б) описывают копинг-стратегии и в) являются обобщенными моделями совладания некоторых групп людей. В то же время в нашем исследовании используется дедуктивный путь и рассматривается восприятие ситуации, в структуре которого копинг как программа действий является одним из компонентов (Bityutskaya et al., 2024). Подход, представленный в данной работе, предполагает анализ индивидуальных (а не обобщенных) профилей участников исследования экспертом. Данный подход реализуется с использованием компьютерного моделирования.

Нас интересует создание моделей принятия решений на основе компьютерного моделирования, поскольку в настоящем исследовании эксперт решает задачу классификации воспринимаемых трудностей. В современной психологии обсуждается тема применения систем искусственного интеллекта (ИИ) для определения способов принятия решения. В этом контексте возникает следующий вопрос: «Как включать предоставляемые компьютером ориентиры в

регуляцию собственного мышления?» (Корнилова, Нестик, 2019, с. 236). Примеры можно обнаружить в современных исследованиях моделирования принятия решений средствами машинного обучения в области фундаментальной медицины. При этом разрабатываются модели, которые призваны облегчить принятие врачебных решений при постановке диагноза или выборе стратегии лечения. Например, разрабатываются модели различных клинических сценариев, которые позволяют выявить пациентов, входящих в группы риска, и прогнозировать состояние их здоровья. Ключевой здесь становится проблема понимания того, почему и как конкретная модель получает прогнозы, что дает толчок развитию объяснимого ИИ (Manikis et al., 2023).

Автор альтернативного подхода — компьютерного моделирования логических процессов — российский математик А.С. Подколзин обосновывает возможность «моделирования логики рассуждений человека» на основе экспликации шагов (этапов) решения. «Компьютерная модель здесь должна сыграть роль “микроскопа” для изучения процессов поиска решения и самообучения, с помощью которого были бы выявлены фундаментальные принципы их организации» (Подколзин, 2008, с. 13).

Обоснование и цель настоящего исследования

Рассматриваемая классификация воспринимаемых трудностей создавалась на материале трудных жизненных задач (ТЖЗ) и основывается на следующих теоретических предпосылках: 1) на концептуальной модели типов ориентаций в трудной ситуации (Битюцкая, 2018), 2) на представлении о разделении когнитивной и эмоциональной активности по основанию: «*approach/avoidance*». При этом *приближение* понимается как контакт с угрожающим стимулом, его восприятие; *избегание*, или *уход*, — как отвлечение внимания от стимула, вызывающего тревогу (Roth, Cohen, 1986). Применяя данное основание к классификации копинг-стратегий, говорят об их разделении на два крупных типа: одни позволяют изменить стрессор, другие — ослабить уровень стресса и сохранить ресурсы. Причем такие типы не обязательно противопоставлены друг другу, а могут сочетаться (Skinner et al., 2003), что позволило выделить амбивалентный тип (Битюцкая, Корнеев, 2020).

Классификация включает три крупных типа восприятия: приближение, уход, амбивалентное восприятие. В свою очередь, к приближению относятся три подтипа: драйвовый, максимальный и оптимальный. Ранее мы представили подробное обоснование классификации и алгоритма определения типов (Bityutskaya et al., 2024). Однако относящаяся к области психодиагностики цель — валидизация опросника как инструмента для решения новых задач — требует отдельного анализа и научной рефлексии его возможностей и ограничений. Этим вызвана необходимость настоящего исследования.

Цель работы — проверить опросник ТОРС как инструмент для определения *типов восприятия* трудных ситуаций, а не только выраженности ориентаций, как это было показано ранее (Битюцкая, Корнеев, 2020). Мы решаем следующие задачи: проверить разные варианты профиля ТОРС при определении

типов, сопоставить профили ТОРС с качественными данными и определить возможности опросника, анализируя результаты точности классификации, основанной на правилах принятия решения (об отнесении к типу), что позволит обоснованно использовать опросник при выполнении классификации.

Представляя **новизну** исследования, *во-первых*, отметим, что при большом количестве методик, предназначенных для исследований копинг-стратегий, набор инструментов для *воспринимаемых характеристик* трудных и стрессовых ситуаций не столь разнообразен. Исключением являются опросники когнитивного оценивания. Однако субъективные оценки трудности и стрессогенности ситуации — это лишь один элемент в структуре образа ситуации. В данной работе мы предлагаем *целостный взгляд* на феномен ситуационной перцепции, поскольку применяем качественные данные в сочетании с опросником.

Во-вторых, на данный момент исследования, которые позволили бы рассмотреть профиль респондента по опроснику *дедуктивным* путем, являются редкостью. Наше исследование основано на экспертном анализе профиля и его сопоставлении с описанием ТЖЗ.

В-третьих, также редки и практически не встречаются психометрические исследования, в которых результаты опросника сопоставлялись бы с *качественными данными*. В подавляющем большинстве таких исследований конвергентная валидность оценивается через корреляции апробируемой методики с другими стандартизированными опросниками.

Метод

Участники исследования и материал

В выборку вошли 611 участников, из них 184 мужчины и 427 женщин (в возрасте 19–52 года; $M = 25$; $SD = 5.8$), студенты московских вузов, а также работающие специалисты с высшим и средним специальным образованием, проживающие в Москве и Московской области. Каждый человек дал информированное согласие и подтвердил добровольное участие в исследовании, а затем описал одну, актуальную для него, трудную жизненную задачу и проанализировал ее на основе опросника ТОРС. Материалом исследования стали жизненные трудности разного содержания: профессиональные, материальные, межличностные, внутриличностные и другие ситуации.

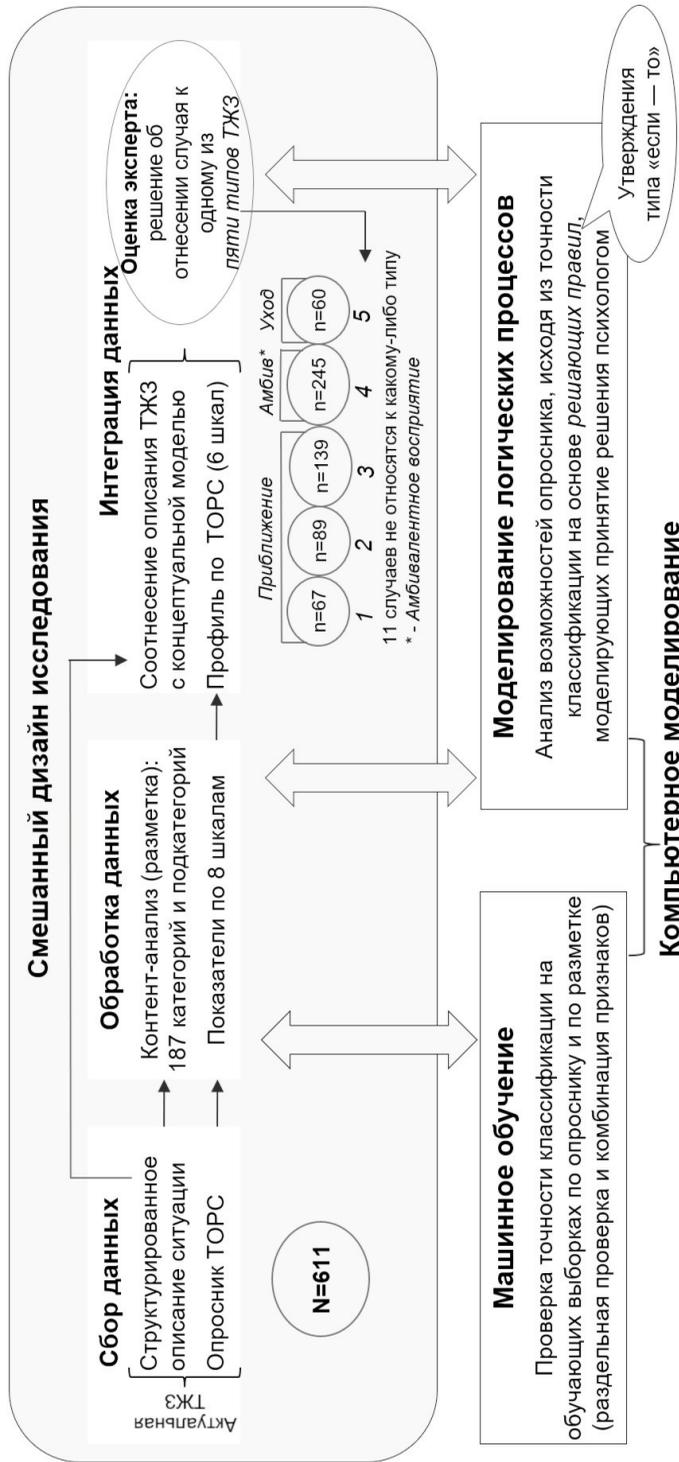
Компьютерное моделирование выполнялось на выборке 600 случаев, поскольку 11 описаний ТЖЗ не были отнесены ни к одному из перечисленных типов. Подвыборки типов по численности входящих в них участников оказались следующими: 1 драйвовый ($n = 67$), 2 максимальный ($n = 89$), 3 оптимальный ($n = 139$), 4 амбивалентный ($n = 245$), 5 отстраненный ($n = 60$).

Схема проверки опросника ТОРС

Схема дизайна исследования представлена на рисунке 1. Сбор количественных и качественных данных проводился одновременно (конвергентный

Рисунок 1

Схема дизайна исследования



параллельный дизайн исследования). Затем результаты опросника обрабатывались по ключам, а качественные данные размечались с помощью кодировочной инструкции контент-анализа. Эксперт-психолог рассматривал каждый случай отдельно: профиль респондента по опроснику и не размеченное описание ТЖЗ; затем на основе признаков определения типов (см. Приложение) принимал решение о том, к какому типу относится случай. Признаки разрабатывались, исходя из концептуальной модели (Битюцкая, 2018). На этапе компьютерного моделирования с помощью методов машинного обучения мы оценивали точность классификации на двух обучающих выборках по отдельности, а также комбинировали признаки (как это делал психолог). В опоре на идеи А.С. Подколзина, мы анализировали пригодность опросника как инструмента определения типов, оценивая точность классификации, основанной на «решающих правилах»¹, которые моделируют процесс принятия решения психологом.

Психодиагностические методики

Структурированное описание ситуации — методика рефлексивного типа, предполагающая анализ респондентом актуальной для него ситуации, которую он категоризирует как ТЖЗ (см. Приложение). В результате применения методики психолог получает качественные данные в виде *описания ТЖЗ*.

Опросник «Типы ориентаций в трудной ситуации» (ТОРС) является ситуационной методикой (предназначена для анализа конкретной ситуации) и теоретически основывается на модели типов ориентаций (Битюцкая, 2018). Опросник измеряет выраженность ориентаций двух типов: 1) направленность усилий на *приближение* к трудной ситуации (шкалы: *драйв, тщательность, ориентация на возможности*) и 2) на *уход* от нее (шкалы: *избегание, бездействие, беспечность*). Две ориентации — *на сигналы угрозы* и *на препятствия* — могут сочетаться как с ориентациями первого, так и второго типа. При проверке факторной структуры опросника была создана конфирматорная модель, в которой пункты относились к шкалам в соответствии с ключами опросника и допускались корреляции между факторами (шкалами). Для некоторых пар пунктов, схожих по смыслу, были добавлены корреляции ошибок. Показатели соответствия такой конфирматорной модели эмпирическим данным оказались приемлемыми: RMSEA = 0.049, CFI = 0.900, $\chi^2(1171) = 3068.835$ (Битюцкая, Корнеев, 2020).

Обработка результатов методик

Качественные данные «Методики структурированного описания ситуации» размечались с помощью контент-анализа. Процедура включала следующие

¹ Решающее правило, или правило принятия решения (decision rule), в машинном обучении и анализе данных — это утверждение типа: «если — то», состоящее из условия (если) и следствия (то). Точность классификации на основе решающих правил — это показатель того, насколько точно правило (или совокупность правил) предсказывает правильный класс для классифицируемых объектов (Molnar, 2022).

этапы: 1) выделение единиц анализа, категорий и подкатегорий, индуктивным путем (от эмпирических данных), при этом Е.В. Битюцкой и Н.Г. Мальшевой была разработана кодировочная инструкция, включающая 187 единиц; 2) пилотное кодирование 120 описаний ТЖЗ для выявления разногласий кодировщиков и уточнения, дополнения кодировочной инструкции; 3) основной этап, позволивший закодировать (разметить) весь массив данных. Кодировочная инструкция включала категории, относящиеся к описанию ситуации в целом (эмоции, время, энергия, степень и суть трудности) и к отдельным вопросам (содержание ситуации, копинг, несколько категорий оценки, цели, возможности, ограничения и др.). В эмпирическом исследовании мы использовали эти единицы в качестве *разметки*, на основе которой проводили компьютерное моделирование.

После получения данных о выраженности шкал по ключам опросника ТОРС анализировался *индивидуальный профиль* участников исследования. Это сочетание выраженных и невыраженных ориентаций (измеряемых шестью шкалами): относящихся к приближению и к уходу. Изначально в качестве порога выраженной ориентации мы приняли балл 1.5 как среднее значение шкалы инструкции (от 0 до 3 баллов). Соответственно, баллы 1.5 и выше интерпретировались как выраженная ориентация, а меньше 1.5 — как невыраженная. Исходя из этого, в данном исследовании рассматриваются три основных варианта сочетания шкал: профили 1) приближения, 2) амбивалентного типа, 3) ухода (или отстраненного типа) (в разделе «Результаты» они подробно разбираются и визуализируются, уточняются пороги шкал).

Методы компьютерной классификации трудных жизненных задач

Для классификации трудных жизненных задач мы применяли два подхода:

1) алгоритмы машинного обучения (gradient boosting, k-nearest neighbors, support vector machines, random forest) (Рашка, Мирджалили, 2020) с целью моделирования разных вариантов классификации, а также определения ее точности по опроснику и по качественным данным;

2) моделирование логических процессов А.С. Подколзина с целью моделирования принятия решения экспертом об отнесении случая к типу и определении возможностей опросника на разных этапах классификации.

Машинное обучение было реализовано на Python (Python Software Foundation) (Pedregosa et al., 2011). Вначале мы применили базовые конфигурации алгоритмов. Затем для достижения лучшей точности классификации была произведена настройка каждого алгоритма. В работе использовались следующие алгоритмы.

- *Random forest (случайный лес)* — ансамблевый метод машинного обучения, который объединяет множество деревьев решений. Дерево решений — это дерево, в узлах которого находятся простые решающие правила (например, сравнение некоторого признака с определенным порогом), а в листьях — номера типов. Предсказывая класс объекта, моделирующая система с помо-

пью каждого дерева в лесу получает свой вариант класса, а затем путем голосования выбирает преобладающий класс.

- *Gradient boosting (градиентный бустинг)* — ансамблевый метод машинного обучения, который комбинирует решающие правила деревьев для создания более мощной модели. Отметим отличие двух алгоритмов: в random forest деревья порождаются независимо друг от друга случайным образом, тогда как в gradient boosting каждое следующее дерево строится в зависимости от предыдущих деревьев и настроено на то, чтобы исправлять их ошибки.

- *K-nearest neighbors (метод k ближайших соседей)* практически не имеет фазы обучения, а запоминает все попарные расстояния. Для вычисления этих расстояний используются различные метрики. Например, на наших данных в случае классификации по опроснику (восьмимерному вектору) лучше себя показало евклидово расстояние, а при использовании разметки — L1-метрика.

- *Support vector machines (метод опорных векторов)* при наличии линейной отделимости классов относится к линейным классификаторам. Суть метода заключается в том, чтобы построить разделяющую гиперплоскость, наиболее удаленную от объектов классов. Если классы линейно неотделимы, то осуществляется выбор ядра — функции, которая преобразует данные в пространство большей размерности, где есть линейная разделяемость, либо функция ядра позволяет найти нелинейную разделяющую поверхность. В работе были использованы различные типы ядер, такие как линейные, полиномиальные и радиально-базисные функции.

В соответствии с результатом применения двух психодиагностических методик мы строили две обучающие выборки: на основе количественных (1) и качественных (2) данных. В первом случае обучающим материалом стали баллы участника исследования по восьми шкалам опросника ТОРС — восьмимерные вектора вещественных чисел от 0 до 3. Во втором случае обучающая выборка представляет собой тексты респондентов, размеченные с помощью контент-анализа — 187-мерные вектора. Для решения проблемы переобучения применялся метод кросс-валидации (многократное разделение выборки на обучающую и тестовую части в соотношении 4:1, замеры точности классификации на тестовой части, усреднение результатов замеров).

В соответствии с *подходом А.С. Подколзина* были разработаны решающие правила классификации. Этот процесс является итеративным и в настоящем исследовании реализован посредством следующих действий. Вначале, по результатам анализа предоставленных экспертом признаков и беседы с ним, эксплицируются основания некоторого решающего правила, а затем оно формулируется. Далее осуществляется проверка точности основанной на нем классификации. При этом точность классификации есть отношение верно классифицированных случаев (совпавших с мнением эксперта) к общему числу случаев. Если точность оказывается недостаточно высокой, то правило либо уточняется, либо отвергается, проводится обсуждение с экспертом о необходимых поправках, затем формулируется новое правило. Отметим, что решающее правило не обязательно относит случай к одному из финальных классов на первом же шаге. Как правило, на начальных этапах классификация

является более обобщенной: в один класс могут быть объединены несколько финальных классов (в нашем исследовании так разработаны первое и второе правила). На следующих шагах классификация может быть уточнена соответствующими правилами.

Результаты

На предварительном этапе был выполнен анализ описательной статистики для подвыборки каждого типа и на всей выборке, а также корреляционный анализ шкал опросника ТОРС (см. таблицы А1 и А2 в Приложении). Это позволило подтвердить, во-первых, шкалы-индикаторы для типов (самая значимая шкала для определенного типа имеет наиболее высокий показатель по сравнению с остальными шкалами для данного типа, за исключением типа 4, у которого могут быть выражены разные шкалы приближения и ухода); во-вторых, сделанные ранее наблюдения о неоднозначности и амбивалентности двух *ориентаций* — *на сигналы угрозы* и *на препятствия* (на основе анализа интеркорреляций шкал; также эти шкалы имеют наименьший размах показателей средних значений, см. в таблице А1).

Проверка классификации на обучающих выборках опросника и разметки (машинное обучение)

Результаты базовой конфигурации алгоритмов

В таблице 1 представлены результаты первого этапа — применения базовых конфигураций алгоритмов отдельно на двух обучающих выборках: по разметке (187 признаков; 1Р) и по опроснику (8 признаков; 1О). При этом показатели точности классификации оказались ≤ 0.693 по опроснику и ≤ 0.512 по разметке (см. таблицу 1). Результаты разных алгоритмов согласованы: точность оказалась более высокой на обучающей выборке по ТОРС.

Таблица 1

Результаты классификации ТЖЗ на основе алгоритмов машинного обучения

Алгоритм	Точность классификации				
	1Р	1О	2Р	2О	3К
Gradient boosting	0.512	0.685	0.483	0.713	0.722
K-nearest neighbors	0.382	0.610	0.443	0.610	0.620
Support vector machines	0.470	0.680	0.463	0.705	0.710
Random forest	0.467	0.693	0.473	0.702	0.747

Работа над признаками опросника ТОРС и разметки по отдельности

На втором этапе мы предприняли попытки повысить точность классификации, используя подход «сокращение пространства признаков». С помощью алгоритма «жадного отбора признаков»² удалось выделить подмножество из 25 признаков разметки³, а также шести признаков опросника (шкалы приближения и ухода). Результаты даны в таблице 1 (2Р, 2О).

Сравнивая результаты, полученные на обучающих выборках по опроснику и разметке, отметим, что на данном этапе, как и на предыдущем, лучшая точность классификации (**0.713; gradient boosting**) была достигнута при работе с данными опросника.

Комбинация признаков опросника и разметки

До этого момента мы работали с опросником и разметкой по отдельности. На третьем этапе все имеющиеся у нас признаки были объединены и осуществлялась попытка отобрать из них лучшие для классификации методом «жадного отбора признаков». В результате выделены 11 признаков, дающих лучшую точность: 6 шкал опросника, описанные на предыдущем этапе, и 5 признаков разметки: позитивные эмоции, оценка задачи как требующей достичь максимального результата, описание болезней, потери близких людей в содержании ситуации и др. Результаты применения алгоритмов к обучающей выборке с 11 признаками представлены в таблице 1 (3К). В целом, действия по сокращению и комбинации признаков позволили нам улучшить показатель точности классификации до **0.747 (random forest)**.

Таким образом, этап машинного обучения показал, что 1) для определения типов важны отдельные признаки — 6 шкал ТОРС и лишь некоторые из единиц разметки; 2) наилучшие результаты позволяет получить комбинация признаков опросника и разметки. Все это соответствует логике психолога при определении типов.

Анализ возможностей опросника на разных этапах классификации (компьютерное моделирование логических процессов)

На данном этапе были разработаны и опробованы разные варианты решающих правил, разделяющих классы. Первоначальные результаты отражены в публикации (Битюцкая и др., 2023). Подробно этапы разработки правил, в том числе с использованием возможностей объяснимого ИИ, описаны в отдельной статье (Bityutskaya et al., 2024). Здесь мы даем обоснования и формулировки правил, позволяющих использовать опросник ТОРС для задачи классификации типов восприятия, и исходя из этого анализируем его возможности и

² https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.feature_selection.SequentialFeatureSelector.html

³ Примеры признаков разметки: отсутствие мотивации, оценка «контроль над ситуацией», сомнения, планомерный копинг, высокий уровень энергии и другие подкатегории.

ограничения. Правила созданы на основе признаков отнесения случая к классу, предоставленных экспертом-психологом (см. Приложение). Основания решающих правил сводятся к следующим тезисам:

1) для разделения массива случаев на три крупных типа — приближение, уход, амбивалентное восприятие — достаточно учитывать, как сочетаются в индивидуальном профиле ТОРС ориентации *приближения* и *ухода* и их значения (баллы с учетом порога выраженной шкалы);

2) далее необходимо разделить три типа приближения (драйвовый, максимальный, оптимальный); данная логика разделения используется потому, что типы 1 и 2 отличаются от 3 постановкой высокой цели в трудной ситуации, это увеличивает трудоемкость усилий на достижение, и в целом деятельность людей, так воспринимающих трудность, описывается надситуативной активностью (Петровский, 2010);

3) в профилях ТОРС, соотносимых с типами 1 и 2, зачастую можно наблюдать максимальные баллы по шкалам *драйв* и *тщательность*; а для содержания ситуаций, соответствующих типам 1 и 2, нехарактерно описание ситуаций болезней, потери близких людей (категория Ф6 разметки) (Битюцкая, Кунашенко, 2023);

4) достоверно разделить типы 1 и 2 (драйвовый и максимальный) на основе показателей шкал опросника не представляется возможным во многом из-за того, что эти типы иногда образуют смешанный вариант, а также в профиле участников исследования, отнесенных к 1 или 2 типам, обе шкалы (*драйв* и *тщательность*) могут быть выражены примерно одинаково; поэтому для разделения типов 1–2 необходимо использовать признаки разметки (это подтверждается результатами контент-анализа, который выявил значимые различия в частоте упоминания подкатегорий; Там же).

Лучший результат был получен при проверке комбинации, данной в таблице 2, где представлены формулировки трех решающих правил и результаты их проверки (точность классификации в процентах верно определенных случаев).

Таким образом, опросник ТОРС позволяет отнести описание воспринимаемой ТЖЗ к одному из трех крупных типов (приближение, амбивалентное восприятие, уход) с довольно высокой точностью 88.5 % случаев (правило 1). На втором шаге, при разделении подтипов приближения, только данных опросника оказывается недостаточно, поэтому используется содержательный признак ситуации. Несмотря на такое дополнительное условие точность классификации оказалась ниже и составила около 77 %. Наконец, мы не обнаружили удачного решения, которое позволило бы различить драйвовый и максимальный типы с помощью анализа профиля по опроснику. Поэтому для данного этапа классификации мы предлагаем использовать разметку.

Обсуждение

Итак, в данном исследовании мы решали задачу валидации опросника ТОРС как инструмента определения типов восприятия ТЖЗ. Для этого использовались два подхода компьютерного моделирования: 1) машинное

Таблица 2

Решающие правила этапа моделирования логических процессов (Bityutskaya et al., 2024)

Номер правила, какие типы разделяются	Какие признаки учитываются (опросник, разметка) и формулировка правил	Точность классификации	Примечания
<p>Правило 1. Отнесение случая к типам: приближение, амбивалентное восприятие, уход (123 – 4 – 5)</p>	<p>На основе анализа профиля ТОРС</p> <ul style="list-style-type: none"> • если в профиле ТОРС является выраженной хотя бы одна из ориентаций приближения и не выражена ни одна из ориентаций ухода, то случай относится к типам приближения (1, 2, 3); • если является выраженной хотя бы одна из ориентаций ухода и не выражена ни одна из ориентаций приближения, то случай относится к типу 5; • если являются выраженными хотя бы одна из ориентаций ухода и хотя бы одна из ориентаций приближения, то случай относится к типу 4; • случаи, содержащие профиль, в котором не выражена ни одна ориентация, в данной работе считаются неклассифицируемыми 	84.83%	<p>Примеры профилей см. на рис. 2. Профиль ТОРС, в котором не выражена ни одна ориентация, встречается в 1.5–2% случаев и зачастую указывает на эмоциональное выгорание и/или физическое истощение</p>
<p>Уточнение к правилу 1. Проверка порогов шкал ТОРС (123 – 4 – 5)</p>	<p>Перебор всех возможных наборов пороговых границ шкал ТОРС в диапазоне от 1.0 до 2.1 с шагом 0.05</p> <ul style="list-style-type: none"> • если считать <i>тщательность</i> выраженной при соответствующем ей числе больше 1.65, а <i>беспечность</i> считать выраженной при соответствующем ей числе больше 1.85, при сохранении порогов <i>остальных шкал</i> равными 1.5 точность повышается; поэтому далее первое правило используется с уточнением 	88.5%	<p>Уточненные пороги шкал см. на рис. 3</p>

Таблица 2 (окончение)

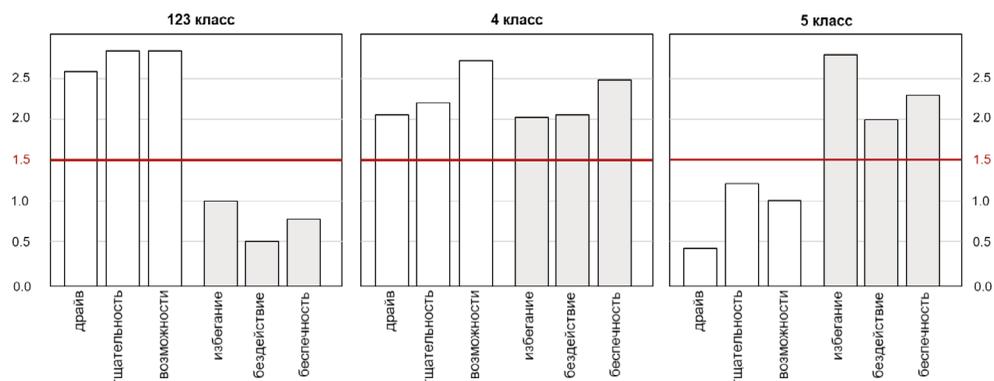
<p>Правило 2. Отделение драйвового и максимального типов от оптимального типа (12 – 3)</p>	<p>На основе анализа профиля ТОРС и наличия в разметке категории Ф6</p> <ul style="list-style-type: none"> • если в описании ТЖЗ не встречаются индикаторы категории Ф6 (Ф6 = 0), а в соответствующем профиле среди шкал приближения максимальное значение достигается по шкалам <i>драйв</i> или/и <i>тщательность</i>, то относим случай к первым двум типам (1, 2); • иначе относим случай к типу 3 	76.92%	<p>Примеры ситуаций, размеченных как «Ф6»: болезнь (своя или родственника), утрата близкого человека</p>
<p>Правило 3. Разделение драйвового и максимального типов (1 – 2)</p>	<p>На основе анализа разметки созданы словарь 1 и словарь 2, включающие по 16 подкатегорий, упоминание которых характеризует типы 1 и 2; каждой подкатегории присвоена степень значимости в баллах от 1 до 3</p> <p>В каждом индивидуальном случае подсчитываем взвешенные суммы частот подкатегорий, относящихся к словарю 1 и отдельно к словарю 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • если взвешенная сумма подкатегорий словаря 1 оказалась больше взвешенной суммы подкатегорий словаря 2, то относим случай к 1; • иначе относим случай к типу 2 	88.04%	<p>Примеры подкатегорий словаря 1: высокий уровень энергии, положительная оценка ситуации, оценка «вызов»; словаря 2: необходимость успеть, копинг «борьба», трудность распределения времени</p>
Кумулятивный показатель		77.17%	

обучение и 2) моделирование логических процессов. Применение алгоритмов машинного обучения позволило рассмотреть и оценить точность разных вариантов разделения массива данных на классы. На этапах, где классификация проверялась отдельно на обучающих выборках опросника и разметки, лучшую точность мы получили для опросника, что может указывать на его более высокую предсказательную возможность для определения типов по сравнению с качественными данными. Однако наилучшие результаты были получены при комбинации признаков, что соответствует принятию решения психологом.

Второй подход дает возможность определить валидность опросника на основе анализа точности алгоритма классификации, моделирующего принятие

Рисунок 2

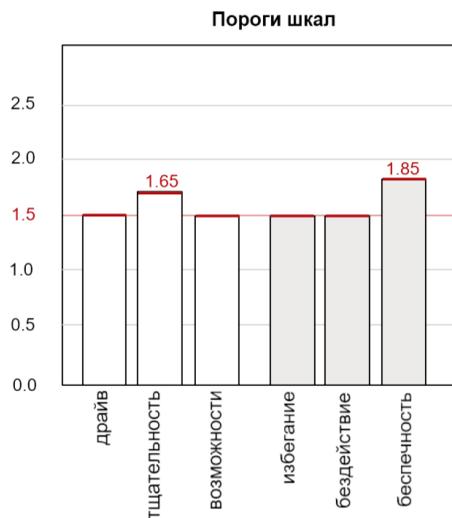
Примеры профилей по опроснику ТОРС, отнесенных к трем крупным типам



Примечание. Слева направо: выражены ориентации приближения и не выражены ориентации ухода — профиль приближения (1, 2, 3); выражены как ориентации приближения, так и ухода — амбивалентный тип (4); не выражены ориентации приближения и выражены ориентации ухода — отстраненный тип (5).

Рисунок 3

Уточненные пороги шкал опросника ТОРС



решения экспертом. Опросник позволяет определить три крупных типа, которым соответствуют три профиля ТОРС, описанные в первом правиле. Доля «ошибок» (неверно классифицированных случаев в соотношении с мнением эксперта) при использовании этого правила составляет 11.5%. Ошибки могут быть устранены через сопоставление профиля опросника с признаками воспринимаемой ситуации в качественных данных. Кроме того, ошибки связаны с тем, что в ряде случаев наблюдаются смешанные типы.

Второе правило дифференцирует два варианта профиля приближения: в первом из них максимально выражены шкалы *драйв* и/или *тщательность* (профиль чаще соответствует типам 1, 2), а во втором самый высокий показатель имеет *ориентация на возможности* (тип 3). Отметим, что рассмотрение профилей на этом шаге проводится после отделения случаев, где в описании ТЖЗ содержатся темы болезни и потери (признак разметки Ф6). Так, наиболее высокий балл по шкале *тщательность* (указывающей на высокую трудоемкость усилий) в профиле приближения, соответствующем описанию болезни, как правило, связан со смыслом тяжести ситуации и трудоемкости ее преодоления (а не с перфекционистскими устремлениями).

На третьем шаге для разделения драйвового и максимального типов рассматриваются только качественные данные. В целом, результаты проверки второго и третьего правил указывают на сложность разделения подтипов приближения в опоре только на показатели опросника. Для высокой точности определения типа необходимо анализировать смысловые аспекты восприятия, доступ к которым открывают качественные данные.

Рассмотрим смысловые причины «слияния» подтипов приближения. Как отмечает В.А. Петровский, трудная жизненная ситуация подразумевает необходимость приложения «дополнительных по отношению к индивидуальному стандарту усилий» (Битюцкая, Петровский, 2016, с. 18). Однако при постановке цели в контексте драйвового и максимального типов предвосхищаемый субъектом результат предполагает столь высокую планку, что «индивидуальные стандарты» вынужденно сдвигаются к повышению. Человек при этом может «фокусироваться на том, как *оптимально* распределить силы для достижения результата»⁴ (Битюцкая, Корнеев, 2020, с. 150). Особенно это будет касаться представителей максимального типа, которые, судя по качественным данным, часто сообщают о выгорании. Но высокая вершина, которой необходимо достичь, предопределяет максимальные усилия, несмотря на попытки их снизить или оптимизировать. Это можно описать понятием «сверхусилие» для целеполагания» (Петровский, 2010). При драйвовом типе высокая мотивация связана с воодушевлением и приливом сил, а для максимального типа это определяется формулой самопринуждения: «успеть все сделать идеально»⁵ (Битюцкая, Кунашенко, 2023). В результате утверждения, которые относятся к ориентации на возможности, могут оцениваться так же высоко, как и пункты шкал *драйв* и *тщательность*.

Важным результатом работы следует признать уточнение порогов шкал опросника и подтверждение того, что две шкалы (*ориентации на угрозу* и *на препятствия*) не являются информативными для выделенных типов. На это

⁴ Дана формулировка пункта 1 ТОРС, относящегося к ориентации на возможности, курсив наш. — Авт.

⁵ В этой формуле личностными смыслами людей, переживающих ТЖЗ по максимальному типу, нагружены три ключевых слова: «успеть» — значимость сроков и времени, а также постоянное ощущение его нехватки; «все» — многозадачность; «идеально» — перфекционистские устремления, относящиеся к каждой из задач.

указывают не только результаты описательной статистики и корреляционного анализа шкал ТОРС, но и результаты машинного обучения. Вероятно, выраженность этих шкал могла бы иметь значение при анализе типа 4, но такая проверка требует дополнительного исследования.

Заключение

Опросник ТОРС валидизирован для решения новых задач психодиагностики, позволяющих использовать не только показатели отдельных шкал, но индивидуальный профиль как сочетание показателей шести шкал, и делать вывод о типе восприятия ТЖЗ. Проверены и уточнены пороги выраженности шкал. Исследование подтвердило, что три основных варианта индивидуального профиля ТОРС позволяют определить три крупных типа восприятия ТЖЗ: 1) приближение, 2) амбивалентное восприятие, 3) уход. Отделение двух типов приближения, связанных с достижением высоких результатов, также осуществляется по профилю опросника, с добавлением одной содержательной характеристики.

Процесс и результаты настоящего исследования позволяют нам предложить новую схему валидизации опросника, при осуществлении которой сопоставляются количественные и качественные данные с использованием компьютерного моделирования. Дальнейшее применение подхода к данной теме предполагает тестирование разработанных правил классификации на новых данных.

Вклад авторов. Е.В. Битюцкая и Э.Э. Гасанов предложили дизайн исследования. Е.В. Битюцкая разработала классификацию восприятия ТЖЗ, теоретически обосновала исследование, собрала и обработала данные (разметка и первичный анализ опросника), подготовила первоначальную версию статьи. Э.Э. Гасанов, Н.А. Патрашкин, К.В. Хазова выполнили компьютерное моделирование и описали его процедуру. Все авторы совместно проанализировали результаты и разработали решающие правила.

Литература

- Битюцкая, Е. В. (2018). Типы ориентаций в трудных ситуациях. *Вопросы психологии*, 5, 41–53.
- Битюцкая, Е. В., Гасанов, Э. Э., Патрашкин, Н. А., Хазова, К. В. (2023). Применение компьютерного моделирования логических процессов к типологии восприятия трудных жизненных ситуаций. В кн. *Человек, субъект, личность: перспективы психологических исследований: Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения А.В. Брушлинского и 300-летию основания Российской академии наук* (с. 1119–1125). М.: Изд-во «Институт психологии РАН».
- Битюцкая, Е. В., Корнеев, А. А. (2020). Диагностика восприятия жизненных трудностей: ситуационный опросник «Типы ориентаций в трудной ситуации». *Вестник Московского государственного областного университета*, 4, 141–163. <https://doi.org/10.18384/2224-0209-2020-4-1047>

- Битюцкая, Е. В., Кунашенко, М. И. (2023). «Нужно успеть все»: особенности восприятия жизненных ситуаций при многозадачности и постановке высокой цели. В кн. А. О. Прохоров и др. (ред.), *Психология состояний человека: актуальные теоретические и прикладные проблемы: сборник материалов IV Всероссийской научной конференции с международным участием* (с. 106–111). Казань: Изд-во Казанского университета.
- Битюцкая, Е. В., Петровский, В. А. (2016). К вопросу о субъективной и объективной трудности жизненной ситуации. В кн. Т. Л. Крюкова, М. В. Сапоровская, С. А. Хазова (ред.), *Психология стресса и совладающего поведения: ресурсы, здоровье, развитие: Материалы IV Международной научной конференции* (в 2 т., т. 1, с. 17–19). Кострома: Костромской государственной университет им. Н.А. Некрасова.
- Бусыгина, Н. П. (2019). *Качественные и количественные методы исследований в психологии: учебник для бакалавриата и магистратуры*. М.: Юрайт.
- Знаков, В. В. (2016). *Психология понимания мира человека*. М.: Изд-во «Институт психологии РАН».
- Корнилова, Т. В., Нестик, Т. А. (2019). Интервью с Т.В. Корниловой о будущем психологии. *Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология*, 4(4), 224–271.
- Петровский, В. А. (2010). *Человек над ситуацией*. М.: Смысл.
- Поддяков, А. Н. (2007). Неопределенность в решении комплексных проблем. В кн. А. К. Болотова (ред.), *Человек в ситуации неопределенности* (с. 177–193). М.: ТЕИС.
- Подколзин, А. С. (2008). *Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и язык решателя задач*. М.: Физматлит.
- Прохоров, А. О. (2020). Структурно-функциональная модель ментальной регуляции психических состояний субъекта. *Психологический журнал*, 41(1), 5–17. <https://doi.org/10.31857/S0205595920007852-3>
- Рашка, С., Мирджалили, В. (2020). *Python и машинное обучение: машинное и глубокое обучение с использованием Python, scikit-learn и TensorFlow 2* (3-е изд.). СПб.: Диалектика.

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References*.

References

- Bityutskaya, E. V. (2018). Tipy orientatsiy v trudnykh situatsiyakh [Types of orientation in difficult situations]. *Voprosy Psikhologii*, 5, 41–53.
- Bityutskaya, E. V., Gasanov, E. E., Patrashkin, N. A., & Khazova, K. V. (2023). Primenenie komp'yuternogo modelirovaniya logicheskikh protsessov k tipologii vospriyatiya trudnykh zhisnennykh situatsii [Application of computer modeling of logical processes to the typology of perception of difficult life situations]. In *Chelovek, sub'yekt, lichnost': perspektivy psikhologicheskikh issledovaniy: Materialy Vserossiyskoi nauchnoi konferentsii, posvyashchennoi 90-letiyu so dnya rozhdeniya A.V. Brushlinskogo i 300-letiyu osnovaniya Rossiyskoi akademii nauk* [Man, subject, personality: prospects for psychological research: Proceedings of the All-Russian scientific conference dedicated to the 90th anniversary of the birth of A. V. Brushlinsky and the 300th anniversary of the founding of the Russian Academy of Sciences] (pp. 1119–1125). Moscow: Institute of Psychology of the RAS.

- Bityutskaya, E. V., Gasanov, E. E., Khazova, K. V., & Patrashkin, N. A. (2024). Classifying the perception of difficult life tasks: Machine learning and/or modeling of logical processes. *Psychology in Russia: State of the Art*, 17(2), 64–84. <https://doi.org/10.11621/pir.2024.0205>
- Bityutskaya, E. V., & Korneev, A. A. (2020). Diagnostics of perception of life events: the situational version of the questionnaire “types of orientations in difficult situation”. *Vestnik Moskovskogo Gosudarstvennogo Oblastnogo Universiteta*, 4, 141–163. <https://doi.org/10.18384/2224-0209-2020-4-1047> (in Russian)
- Bityutskaya, E. V., & Kunashenko, M. I. (2023). “Nuzhno uspet’ vsoy”: osobennosti vospriyatiya zhiznennykh situatsii pri mnogozadachnosti i postanovke vysokoi tseli [“You need to manage everything”: specifics of perception of life situations with multitasking and setting high goals]. In A. O. Prohorov et al. (Eds.), *Psikhologiya sostoyanii cheloveka: aktualnye teoreticheskie i prikladnye problemy: sbornik materialov IV Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [The psychology of human states: topical theoretical and applied problems: proceedings of the IV All-Russian Scientific conference with international participation] (pp. 106–111). Kazan: Kazan Federal University.
- Bityutskaya, E. V., & Petrovsky, V. A. (2016). K voprosu o sub’ektivnoi i ob’ektivnoi trudnosti zhizneno situatsii [Speaking of the subjective and objective difficulty of a life situation]. In T. L. Kryukova, M. V. Saporovskaya, & S. A. Khazova (Eds.), *Psikhologiya stressa i sovladayushchego povedeniya: resursy, zdorov’e, razvitiye: Materialy IV Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii* [The psychology of stress and coping behavior: resources, health, development: Proceedings of the IV International Scientific Conference] (in 2 Vols., Vol. 1, pp. 17–19). Kostroma: Kostroma State University.
- Busygina, N. P. (2019). *Kachestvennye i kolichestvennye metody issledovaniy v psikhologii* [Qualitative and quantitative research methods in psychology]. Moscow: Yurait.
- Manikis, G. C., Simos, N. J., Kourou, K., Kondylakis, H., Poikonen-Saksela, P., Mazzocco, K., Pat-Horenczyk, R., Sousa, B., Oliveira-Maia, A. J., Mattson, J., Roziner, I., Marzorati, C., Marias, K., Nuutinen, M., Karademas, E., & Fotiadis, D. (2023). Personalized risk analysis to improve the psychological resilience of women undergoing treatment for breast cancer: Development of a machine learning-driven clinical decision support tool. *Journal of Medical Internet Research*, 25, Article 43838. <https://doi.org/10.2196/43838>
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26.
- Kavčič, T., Avsec, A., & Zager, K. G. (2022). Coping profiles and their association with psychological functioning: A latent profile analysis of coping strategies during the COVID-19 pandemic. *Personality and Individual Differences*, 185, Article 111287. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111287>
- Kornilova, T. V., & Nestik, T. A. (2019). Interview with T.V. Kornilova about the future of psychological science. *Institut Psikhologii Rossiyskoi Akademii Nauk. Sotsial’naya i ekonomicheskaya psikhologiya* [Institute of Psychology Russian Academy of Sciences. Social and Economic Psychology], 4(4), 224–271. (in Russian)
- Molnar, Ch. (2022). *Interpretable machine learning: A guide for making black box models explainable*. Kindle Edition.
- Nagy, L., & Balázs, K. (2023). Typical coping patterns: A person-centered approach to coping. *New Ideas in Psychology*, 70, Article 101023. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2023.101023>
- Predregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., Blondel, M., Prettenhofer, P., Weiss, R., Dubourg, V., Vanderplas, J., Passos, A., Cournapeau, D., Brucher, M.,

- Perrot, M., & Duchesnay, É. (2011). Scikit-learn: machine learning in Python. *Journal of Machine Learning Research*, 12(85), 2825–2830.
- Petrovsky, V. A. (2010). *Chelovek nad situatsiei* [Man above the situation]. Moscow: Smysl.
- Poddiyakov, A. N. (2007). Neopredelennost v reshenii kompleksnykh problem [Uncertainty in solving complex problems]. In A. K. Bolotova (Ed.), *Chelovek v situatsii neopredelennosti* [Man in a situation of uncertainty] (pp. 177–193). Moscow: TEIS.
- Podkolzin, A. S. (2008). *Kompyuternoe modelirovanie logicheskikh protsessov. Arkhitektura i yazyki reshatelya zadach* [Computer simulation of logical processes. Architecture and languages of the problem solver]. Moscow: Fizmatlit.
- Prokhorov, A. O. (2020). Structure-functional model of mental regulation of subject's psychic states. *Psikhologicheskii Zhurnal*, 41(1), 5–17. <https://doi.org/10.31857/S020595920007852-3> (in Russian)
- Raschka, S., & Mirdjalili, V. (2020). *Python i mashinnoe obuchenie: mashinnoe i glubokoe obuchenie s ispolzovaniem Python, scikit-learn i TensorFlow 2* [Python and machine learning: Machine learning and deep learning with Python, scikit-learn and TensorFlow 2] (3rd ed.). Saint Petersburg: Dialektika. (Original work published 2019)
- Rauthmann, J., & Sherman, R. (2019). Toward a research agenda for the study of situation perceptions: A variance componential framework. *Personality and Social Psychology Review*, 23(3), 238–266. <https://doi.org/10.1177/1088868318765600>
- Roth, S., & Cohen, L. (1986). Approach, avoidance, and coping with stress. *American Psychologist*, 41(7), 813–819. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.41.7.813>
- Skinner, E. A., Edge, K., Altman, J., & Sherwood, H. (2003). Searching for the structure of coping: A review and critique of category systems for classifying ways of coping. *Psychological Bulletin*, 129(2), 216–269. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.2.216>
- Znakov, V. V. (2016). *Psikhologiya ponimaniya mira cheloveka* [Psychology of understanding the human world]. Moscow: Institute of Psychology of the RAS.

Методика структурированного описания ситуации

Сформулируйте свою жизненную ситуацию, которая является трудной задачей, требующей решения в данный период времени.

1. Как Вы ее воспринимаете, оцениваете, переживаете и преодолеваете (какие действия помогают Вам преодолеть ситуацию или свое состояние)?
2. Каковы Ваши цели в этой ситуации?
3. Какие возможности и ограничения есть у Вас при достижении цели?
4. Нужна ли Вам в этой ситуации помощь (поддержка) окружающих людей?
5. Если все сложится очень плохо, что это будет? (Максимальный неуспех.)
6. Опишите, что для Вас будет максимально успешным выходом, разрешением ситуации.

Таблица А1

Описательная статистика шкал ТОРС для типов и всей выборки

Шкалы ТОРС	Типы					Все
	1	2	3	4	5	
	Среднее арифм. (ст. откл.)					
Драйв	2.46* (0.32)	2.00 (0.52)	1.86 (0.53)	1.49 (0.53)	0.89 (0.39)	1.70 (0.64)
Тщательность	2.15 (0.46)	2.46* (0.39)	2.07 (0.48)	1.83 (0.57)	1.11 (0.40)	1.94 (0.61)
Ориентация на возможности	2.24 (0.43)	2.32 (0.41)	2.35* (0.38)	2.00 (0.47)	1.21 (0.33)	2.07 (0.54)
Ориентация на препятствия	1.53 (0.47)	1.77 (0.49)	1.70 (0.54)	1.89 (0.57)	1.68 (0.52)	1.77 (0.55)
Ориентация на сигналы угрозы	2.04 (0.51)	2.21 (0.52)	2.14 (0.43)	2.05 (0.54)	1.83 (0.55)	2.07 (0.52)
Избегание	0.98 (0.44)	1.22 (0.41)	1.14 (0.35)	1.90 (0.42)	2.24* (0.42)	1.55 (0.59)
Бездействие	0.65 (0.46)	0.74 (0.43)	0.83 (0.37)	1.15 (0.53)	1.43 (0.54)	0.99 (0.53)
Беспечность	1.02 (0.55)	0.93 (0.57)	0.86 (0.47)	1.39 (0.62)	1.71 (0.51)	1.19 (0.63)

Примечание. * — наиболее значимая шкала для определения данного типа, в соответствии с концептуальной моделью; для типа 4 такой шкалы нет, потому что в индивидуальном профиле, отнесенном к 4, могут быть выражены разные шкалы приближения и ухода.

Таблица А2

Интеркорреляции шкал опросника ТОРС (по Пирсону)

Шкалы ТОРС	1	2	3	4	5	6	7
1. Драйв	1						
2. Тщательность	0.539*	1					
3. Ориентация на возможности	0.593*	0.618*	1				
4. Ориентация на препятствия	0.016	0.227*	0.182*	1			
5. Ориентация на сигналы угрозы	0.238*	0.449*	0.433*	0.463*	1		
6. Избегание	-0.561*	-0.312*	-0.434*	0.360*	0.016	1	
7. Бездействие	-0.375*	-0.448*	-0.305*	0.000	-0.193*	0.403*	1
8. Беспечность	-0.255*	-0.380*	-0.346*	-0.037	-0.275*	0.416*	0.507*

* $p < 0.001$.

Признаки, значимые для определения типов восприятия ТЖЗ экспертом-психологом

1 драйвовый — стремление к трудности, связанное с переживанием драйва. В профиле респондента по ТОРС наиболее высокие (или высокие) баллы имеет шкала *драйв* и выражены другие ориентации приближения к трудностям, при этом не выражены ориентации ухода. В качественных данных представлены индикаторы положительных оценок и эмоций, саморазвития, повышения энергии, высоких результатов. Содержательно чаще описываются интерес к путешествиям, смене устоявшейся ситуации, профессиональные трудности, «стартапы».

2 максимальный — многозадачность и достижение перфекционистской цели при высокой трудоемкости усилий. Высоко выражена ориентация *тщательность* в сочетании с другими ориентациями приближения к трудным ситуациям и не выражены ориентации ухода. Наиболее значимыми признаками в качественных данных выступают высокие достижения, необходимость все успеть, многозадачность. Ставится цель выше, чем просто «достичь результатов» (завершить обучение обязательно с красным дипломом, быть лучшим или первым и т.п.).

3 оптимальный — направленность на достижение трудной цели оптимальными усилиями (не выше, не ниже, чем требуют условия задачи). При этом зачастую важной составляющей является социальный ресурс. Выражены ориентации приближения к трудностям (с наиболее высоким показателем по *ориентации на возможности*) и не выражены ориентации ухода. В описаниях ТЖЗ часто встречается упоминание планомерного копинга и положительной переоценки ситуации, целей приближения. Характерна нейтральная оценка трудности. Зачастую содержание ситуаций связано с учебными, профессиональными трудностями и ситуациями болезней.

4 амбивалентный — колебания между приближением к трудности и уходом от нее (выраженность одновременно одной, двух или трех ориентаций приближения в сочетании с одной, двумя или тремя ориентациями ухода). В качественных данных представлено частое упоминание отрицательных эмоциональных состояний, на преодоление которых нужно затратить силы и время; описываются цели как приближения к чему-то привлекательному, так и избавления от неприятного. Возможны колебания активности и пассивности при достижении трудной цели. Зачастую описываются межличностные, профессиональные и учебные трудности.

5 отстраненный — уход от решения трудной жизненной задачи, избегание тяжелых переживаний, которыми поглощено сознание. Выражены одна, две или три шкалы ухода от трудностей и не выражены шкалы приближения. В качественных данных особенно часто встречаются интенсивные отрицательные эмоции (включая безысходность), копинг и цели избегания. Подобный тип отношения к ТЖЗ чаще всего встречается при описании ситуаций внутриличностных, межличностных трудностей (в том числе отношений с партнером) и ситуаций болезней.

В случаях, если профиль по опроснику и индикаторы указывали на разные типы, решение принималось по опроснику только при чрезмерно кратком описании (такие случаи в массиве составили не более 1.5% от всех описаний). Остальные случаи, содержащие такое несовпадение, были распределены по классам на основе описаний ТЖЗ. Наблюдались и такие варианты сочетания, при которых и профиль опросника, и индикаторы в равной степени указывали на два типа, т.е. случай оказывался смешанным. При этом его относили к одному из двух классов.

АДАПТАЦИЯ И ПСИХОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОПРОСНИКА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ЭМИН (Д.В. ЛЮСИН) НА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ВЫБОРКЕ

Н.Я. ИСМАИЛОВА^{a,b}

^a Институт философии и социологии НАНА, 1073, Азербайджан, Баку, просп. Г. Джавида, д. 115

^b Бакинский государственный университет, 1148, Азербайджан, Баку, ул. З. Халилова, д. 23

Adaptation and Psychometric Analysis of the EmIn (D.V. Lyusin) Emotional Intelligence Questionnaire on an Azerbaijani Sample

N.Ya. Ismayilova^{a,b}

^a ANAS Philosophy and Sociology Institute, 115 Prospekt H. Javid, Baku, 1073, Azerbaijan

^b Baku State University, 23 Z. Khalilova Str., Baku, 1148, Azerbaijan

Резюме

Опросник ЭМИН Д.В. Люсина оценивает основные компоненты эмоционального интеллекта, в частности, способность понимать собственные эмоции и эмоции других, а также способность эффективно управлять этими эмоциями. Целями исследования явились анализ психометрических свойств данного опросника и его адаптация на азербайджанской выборке. Выборка состояла из 390 участников, из них 74% (289) женщин и 26% (101) мужчин в возрасте 18–35 лет ($M = 19$, $SD = 4.94$). С использованием ЭФА была определена двухфакторная структура опросника (ВЭИ и МЭИ): на двухфакторное решение пришлось 25% от общей дисперсии, а факторные нагрузки выявили спектр значений, при этом наименьшее зафиксированное значение составило 0.399, а наивысшее — 0.704. В исследовании оценивались четыре модели: пятифакторная, двухфакторная, двухфакторная модель, полученная

Abstract

The EmIn questionnaire assesses the main components of emotional intelligence, in particular, the ability to understand one's own emotions and the emotions of others, as well as the ability to manage these emotions effectively. The aim of the study was to evaluate the psychometric properties of this questionnaire and adapt it for an Azerbaijani population. The sample consisted of 390 participants, of whom 74% (289) were women and 26% (101) were men, aged 18-35 ($M=19$, $SD=4.94$). Using EFA, the two-factor structure of the questionnaire was determined: the two-factor solution accounted for 25% of the total variance, and the factor loadings revealed a range of values, while the lowest recorded value was .399, and the highest was .704. The study evaluated four models: a five-factor model, a two-factor

в результате эксплораторного факторного анализа, и модифицированная двухфакторная модель. Результаты КФА продемонстрировали высокую степень соответствия по модифицированной двухфакторной модели (CFI = 0.913). Внутренняя согласованность опросника ЭМИн имеет приемлемые психометрические показатели и частично соответствует исходной версии (межличностный ЭИ = 0.872, внутриличностный ЭИ = 0.777 и общий ЭИ = 0.799). Были выявлены существенные гендерные различия в отношении внутриличностного эмоционального интеллекта: мужчины показали заметно более высокие результаты, чем женщины. Азербайджанская версия опросника ЭМИн в целом демонстрирует удовлетворительные психометрические свойства. Хотя в текущем исследовании для оценки результатов использовались фундаментальные методы психометрического анализа, важно признать, что оно не лишено ограничений. Одним из важных аспектов, требующих дальнейшего изучения, является анализ валидности опросника.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, опросник ЭМИн, психометрические свойства, азербайджанская выборка.

Исмаилова Нигяр Яшар — младший научный сотрудник, отдел социальной психологии, Институт философии и социологии НАНА; докторант, кафедра психологии, факультет социальных наук и психологии, Бакинский государственный университет.
Сфера научных интересов: социальная психология, эмоциональный интеллект, психологическая адаптация.
Контакты: adakinq458@gmail.com

Благодарности

Выражаю благодарность старшему научному сотруднику кафедры психогенетики факультата психологии МГУ имени М.В. Ломоносова АLINE Александровне Панкратовой за ее неоценимое руководство, опыт и поддержку на протяжении всего исследования.

Большое число и широкое разнообразие моделей и методов измерения эмоционального интеллекта создали необходимость в их классификации. Первая классификация была основана на концептуализации эмоционального

model, a two-factor model obtained as a result of exploratory factor analysis, and a modified two-factor model. CFA results demonstrated a high degree of agreement with the modified two-factor model (CFI=0.913). The internal consistency of the EmIn questionnaire shows acceptable psychometric indicators and partially corresponded to the original version (interpersonal EI = .872, intrapersonal EI = .777, and general EI = .799). Significant gender differences in intrapersonal emotional intelligence were revealed: men showed significantly higher results than women. The Azerbaijani version of the EmIn questionnaire generally demonstrates satisfactory psychometric properties. Although the current study used fundamental methods of psychometric analysis to evaluate the results, it is important to recognize that it is not without limitations. One important aspect that requires further study is the validity analysis of the questionnaire.

Keywords: emotional intelligence, EmIn questionnaire, psychometric properties, Azerbaijani sample.

Nigar Ya. Ismayilova — Junior Research Fellow, Department of Social Psychology, ANAS Philosophy and Sociology Institute; PhD student, Department of Psychology, Faculty of Social Sciences and Psychology, Baku State University.
Research Area: social psychology, emotional intelligence, psychological adaptation.
E-mail: adakinq458@gmail.com

Acknowledgments

I want to thank Alina A. Pankratova, a Senior Research Fellow at the Chair of Psychogenetics (Department of Psychology, Moscow State University), for her invaluable guidance, expertise, and unwavering support throughout my research.

интеллекта и включала модель способностей и смешанную модель (Mayer et al., 2000). Модель способностей рассматривала эмоциональный интеллект (далее — ЭИ) как традиционный интеллект, аналогичный другим стандартным типам интеллекта и состоящий из совокупности способностей, эмоциональных и когнитивных (Mayer et al., 2002; Mayer, Salovey, 1997; Люсин, 2004а, 2004б, 2006). Модель способностей оценивала такие эмоциональные способности, как способность целенаправленно использовать эмоции, различать эмоциональные сигналы и осознанно использовать эмоции при принятии решений. Смешанные модели ЭИ включали в себя множество способностей, моделей поведения и общих предрасположенностей, сочетая личностные качества с умственными способностями (Bar-On, 1997, 2006; Goleman, 1998; Boyatzis et al., 2000). Показатели смешанных моделей измеряли комбинацию черт характера, социальных навыков и компетенций, которые пересекаются с другими личностными показателями.

Вторая классификация определила эмоциональный интеллект на основе типов измерения: как способность и как личностную черту (Petrides, Furnham, 2000). ЭИ как способность (когнитивно-эмоциональная способность) касается когнитивных способностей, связанных с эмоциями, которые следует измерять с помощью тестов на максимальную производительность, в то время как ЭИ как личностная черта (эмоциональная самоэффективность) относится к самовосприятию, связанному с эмоциями и измеряемому с помощью самоотчета (Petrides, 2011; Siegling et al., 2015).

Таким образом, на основе анализа методологий концептуализации и измерения можно выделить три различных подхода к эмоциональному интеллекту: модель способностей, смешанную модель и модель изучения ЭИ как черты личности.

В данном исследовании использовался опросник ЭИ, который определяет ЭИ как способность к пониманию своих и чужих эмоций и управлению ими (Люсин, 2004а, 2004б, 2006).

Под пониманием эмоций рассматривается способность распознавать эмоции, идентифицировать и понимать причины, вызвавшие ту или иную эмоцию, и следствия, к которым она приведет. В свою очередь управление эмоциями определяется как способность контролировать интенсивность эмоций, внешнее выражение эмоций и при необходимости произвольно вызывать ту или иную эмоцию. В зависимости от направленности собственных эмоций и эмоций других людей выделяется внутриличностный и межличностный ЭИ.

Следует отметить, что в этой области особое внимание уделяется проблеме измерения ЭИ, а также анализу психометрической эквивалентности инструментов. В связи с этим существует необходимость исследования ЭИ в различных культурных контекстах, которые позволят получить больше доказательств стабильности его свойств и его глобальной достоверности. Учитывая, что для азербайджанского контекста эмпирические данные по этому вопросу ограничены, целями настоящего исследования явились анализ психометрических свойств данного опросника и его адаптация на азербайджанской выборке.

Метод

Выборка

Выборка состояла из 390 участников в возрасте от 18 до 35 лет, 74% ($n = 297$) женщин и 26% ($n = 101$) мужчин, средний возраст составил 19 лет ($M = 19$, $SD = 4.94$). Значительная часть участников была зачислена в высшие учебные заведения (52.4%), в то время как другие активно занимались различной профессиональной деятельностью (47.6%).

Сбор данных был осуществлен при помощи Google Forms.

Инструмент

Опросник ЭМИн содержит 46 утверждений и состоит из пяти субшкал первого порядка (понимание своих эмоций (ВП: 10 утверждений), управление своими эмоциями (ВУ: 7 утверждений), контроль экспрессии (ВЭ: 7 утверждений), понимание чужих эмоций (МП: 12 утверждений), управление чужими эмоциями (МУ: 10 утверждений)), четырех шкал второго порядка (межличностный эмоциональный интеллект (МЭИ: 22 утверждения), внутриличностный ЭИ (ВЭИ: 24 утверждения), понимание эмоций (ПЭ: 22 утверждения), управление эмоциями (УЭ: 24 утверждения)), см. таблицу 1. Шкала ответов представляет собой четырехбалльную шкалу, варьирующуюся от одного (совсем не согласен) до четырех (полностью согласен). Каждая шкала содержит прямые и обратные утверждения.

Внутренняя согласованность шкал составляет от 0.75 до 0.79 (МЭИ – 0.78; ВЭИ – 0.79; ПЭ – 0.75; УЭ – 0.75), для субшкал – от 0.72 до 0.57 (МП – 0.72; МУ – 0.65; ВП – 0.71; ВУ – 0.69; ВЭ – 0.57). Внутренняя структура опросника для первого порядка пятифакторная (ВП, ВУ, ВЭ, МП, МУ), для второго порядка двухфакторная (МЭИ и ВЭИ) (Люсин, 2009).

Процедура

Опросник ЭМИн был переведен на азербайджанский язык автором статьи, обратный перевод был сделан психологом, профессионально владеющим двумя языками (азербайджанским и русским). Обратный перевод был рассмотрен автором опросника Д.В. Люсиным, были внесены некоторые изменения, пункты, не имеющие связь с первоначальными утверждениями, были изменены и перефразированы исследователем.

Таблица 1

Модель эмоционального интеллекта Д.В. Люсина

	Внутриличностный ЭИ	Межличностный ЭИ
Понимание эмоций	Понимание своих эмоций	Понимание чужих эмоций
Управление эмоциями	Управление своими эмоциями	Управление чужими эмоциями

Психометрические свойства опросника были оценены с использованием ряда статистических методов: описательная статистика (средние значения, медианы, стандартные отклонения, асимметрия и эксцесс), эксплораторный факторный анализ был проведен с помощью анализа главных компонент с ортогональным варимакс-вращением и нормализацией Кайзера, конфирматорный факторный анализ был проведен с использованием метода максимального правдоподобия, также применялся корреляционный анализ, альфа Кронбаха. Анализ данных проводился с использованием программы SPSS 29.01 и JAMOVI 2.4.11.0.

Результаты

Описательная статистика

В таблице 2 приведены результаты описательного анализа для пунктов ЭМИн: среднее значение, стандартное отклонение, асимметрия, эксцесс.

Таблица 2

Описательная статистика для пунктов ЭМИн

	М	SD	А	Э		М	SD	А	Э
1	3.20	0.714	-0.867	1.187	24	2.96	0.875	-0.510	-0.449
2	2.86	0.801	-0.624	0.204	25	2.77	0.805	-0.341	-0.265
3	3.17	0.692	-0.714	0.938	26	2.85	0.772	-0.305	-0.236
4	3.02	0.888	-0.566	-0.484	27	2.84	0.860	-0.377	-0.477
5	2.99	0.759	-0.701	0.611	28	3.03	0.693	-0.410	0.242
6	2.57	0.980	-0.177	-0.966	29	3.19	0.593	-0.380	1.036
7	3.36	0.758	-1.161	1.179	30	2.58	0.777	-0.251	-0.300
8	3.28	0.787	-0.946	0.465	31	3.06	0.804	-0.624	-0.004
9	3.14	0.700	-0.604	0.550	32	2.94	0.653	-0.554	1.029
10	2.27	0.882	0.191	-0.702	33	2.61	0.864	-0.148	-0.619
11	3.12	0.695	-0.713	1.061	34	3.03	0.658	-0.687	1.453
12	2.75	0.870	-0.466	-0.358	35	2.47	0.886	-0.099	-0.736
13	3.11	0.689	-0.519	0.455	36	3.27	0.591	-0.536	1.451
14	3.15	0.852	-1.023	0.690	37	2.88	0.788	-0.608	0.249
15	3.06	0.635	-0.531	1.203	38	2.84	0.748	-0.316	-0.092
16	2.26	0.958	0.284	-0.862	39	2.25	0.841	0.279	-0.473
17	2.98	0.713	-0.619	0.733	40	2.47	0.934	-0.003	-0.868
18	2.48	0.874	-0.123	-0.695	41	2.07	0.949	0.546	-0.620
19	2.65	0.858	-0.301	-0.498	42	2.99	0.774	-0.547	0.120
20	2.93	0.685	-0.447	0.501	43	2.63	0.914	-0.219	-0.741
21	2.78	0.833	-0.303	-0.433	44	1.97	0.783	0.566	0.040
22	2.12	0.836	0.428	-0.326	45	2.16	0.848	0.358	-0.459
23	2.74	0.714	-0.432	0.206	46	2.32	0.882	0.161	-0.694

Примечание. N = 390. Описательная статистика: М – среднее, SD – стандартное отклонение, А – асимметрия, Э – эксцесс.

Факторная структура

В процессе адаптации опросника наблюдается влияние культурных различий на его факторную структуру; соответственно, на первом этапе анализа был использован эксплораторный факторный анализ (метод выделения — МГК, метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера). Для определения пригодности основных компонент для факторного анализа были использованы тесты Кайзера–Мейера–Олкина (КМО) и Бартлетта. Результаты статистики адекватности выборки КМО, примененной в факторном анализе, показали, что корреляции между элементами подходят для факторного анализа (КМО = 0.833). Кроме того, согласно результатам теста сферичности Бартлетта, существует достаточный уровень взаимосвязи между элементами ($\chi^2(1035) = 4851.337; p < 0.001$).

Согласно результатам КМО и Бартлетта проводился факторный анализ с использованием метода главных компонент без ограничения количества факторов. Всего было выявлено 14 факторов с собственными значениями, превышающими единицу, что в совокупности составило 60.41% от общей дисперсии.

Однако, учитывая, что график собственных значений указывает на пятифакторную структуру и исходная форма содержит пять шкал, был проведен повторный анализ с ограничением числа факторов до пяти. В результате анализа было обнаружено, что пять факторов с собственным значением больше 1 объясняют 36.97% от общей дисперсии. Однако было обнаружено, что распределение пунктов не соответствует пятифакторной структуре опросника, особенно по субшкалам управления своим эмоциями (ВУ) и эмоциями других людей (МУ). Следовательно, был повторен анализ путем последовательного уменьшения количества компонентов.

В результате была получена двухфакторная структура, которая объясняет 25% от общей дисперсии (первый фактор 14.9% и второй 10.1%). В таблице 3 представлены факторные нагрузки с абсолютным значением больше 0.4 (кроме 33). Первый фактор показывает нагрузки по шкале МЭИ (1, 3, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 20, 27, 29, 32, 34, 36). Как видно из результатов, второй фактор показывает нагрузки по шкале ВЭИ (6, 12, 18, 21, 22, 23, 33, 35, 39, 40, 41, 43, 45, 46). Полученные данные свидетельствуют о том, факторы соответствуют исходной структуре опросника (двухфакторная структура для второго порядка: МЭИ и ВЭИ).

Таким образом, было продолжено изучение концептуального содержания факторов. Первый фактор был назван МЭИ (межличностный ЭИ), второй — ВЭИ (внутриличностный ЭИ).

Учитывая, что пункт 26 «Как правило, я понимаю, какую эмоцию испытываю» имеет факторную нагрузку выше 0.4 по обоим параметрам, он был исключен.

Нужно отметить, что в структуре опросника пункт 7 относится к субшкале ВП, а 40 и 46 — к субшкале МУ (40) и МП (46), но результаты показывают высокие нагрузки по фактору МЭИ для пункта 7, ВЭИ для пунктов 40 и 46.

Таблица 3

Факторные нагрузки для двухфакторного решения

	Фактор 1	Фактор 2		Фактор 1	Фактор 2
1	0.531		24		
2			25		
3	0.594		26		
4			27	0.663	
5			28		
6		0.489	29	0.503	
7	0.403		30		
8			31		
9	0.633		32	0.670	
10			33		0.399
11	0.594		34	0.579	
12		0.484	35		0.515
13	0.660		36	0.648	
14			37		
15	0.588		38		
16			39		0.406
17	0.562		40		0.489
18		0.422	41		0.580
19			42		
20	0.682		43		0.543
21		0.422	44		
22		0.583	45		0.704
23		0.452	46		0.486

Примечание. N = 390. Двухфакторное решение: фактор 1: МЭИ – межличностный ЭИ, фактор 2: ВЭИ – внутриличностный ЭИ.

Пункт 40 «Если близкий человек плачет, я теряюсь» входит в фактор ВЭИ (управление своими эмоциями), так как данное утверждение может пониматься как неумение управлять своими эмоциями при влиянии эмоционального состояния другого человека. На наш взгляд, выражение «я теряюсь» не передает смысловое содержание данного утверждения.

Возможно, для пункта 7 «Я хорошо понимаю, почему мне нравятся или не нравятся те или иные люди» причиной понимания своих эмоций являются поступки других людей, так как окружающая среда также может играть большую роль в том, как мы называем наши эмоциональные реакции.

В то же время пункт 46 должен быть связан с пониманием чужих эмоций, но данные результаты и результаты автора показывают высокую нагрузку по фактору «Понимание своих эмоций» (Люсин, 2009).

Конфирматорный факторный анализ

Конфирматорный факторный анализ был проведен с использованием исходной структуры опросника (пятифакторная и двухфакторная) и двухфакторной структуры, полученной в результате эксплораторного факторного анализа (см. таблицу 4). Результаты пятифакторной ($\chi^2 = 2379$; $df = 979$; $p < 0.001$; $RMSEA = 0.0605$; $CFI = 0.659$) и двухфакторной структуры ($\chi^2 = 2613$; $df = 988$; $p < 0.001$; $RMSEA = 0.0649$; $CFI = 0.604$) указывают на неприемлемый уровень соответствия.

При оценке двухфакторной структуры путем соединения вышеупомянутых пунктов с соответствующими факторами полученные индексы показали, что модель не соответствует данной структуре ($\chi^2 = 838$; $df = 349$; $p < 0.001$; $RMSEA = 0.0615$; $CFI = 0.816$).

Для улучшения индексов пригодности были определены ковариации между пунктами (18 и 35; 23 и 21; 15 и 9; 12 и 6) и, соответственно, были добавлены корреляции. Новые результаты показали, что индексы пригодности модифицированной двухфакторной модели являются приемлемыми ($\chi^2 = 482$; $df = 261$; $p < 0.001$; $RMSEA = 0.0466$; $CFI = 0.913$).

Результат корреляционного анализа по двухфакторной модели показал положительную и значимую корреляцию между шкалами ВЭИ и МЭИ ($r = 0.492$, $p < 0.01$). Аналогичные результаты были получены в исследовании оригинальной версии методики Д.В. Люсина между шкалами ВЭИ и МЭИ ($r = 0.460$) (Люсин, 2009).

Анализ надежности

Альфа Кронбаха рассчитывалась как мера внутренней согласованности для каждого фактора в отдельности и для всей шкалы, включающей 28 пунктов для данных ЭМИн. Согласно результатам, по фактору МЭИ она составила 0.872, ВЭИ — 0.777 и общего ЭИ — 0.799.

Таблица 4

Результаты конфирматорного факторного анализа

Модель	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA	RMSEA 90% CI	
							Lower	Upper
1	2279	979	< 0.001	0.659	0.639	0.0605	0.0575	0.0636
2	2613	988	< 0.001	0.604	0.585	0.0649	0.0619	0.0680
3	838	349	< 0.001	0.816	0.800	0.0615	0.0562	0.0669
4	482	261	< 0.001	0.913	0.900	0.0466	0.0400	0.0531

Примечание. Обозначения для моделей: 1 — пятифакторная модель, 2 — двухфакторная модель, 3 — двухфакторная модель (модель, полученная в результате эксплораторного факторного анализа), 4 — модифицированная двухфакторная модель.

Половые различия

В таблице 5 приведены средние значения и стандартные отклонения по шкалам МЭИ и ВЭИ для женщин и мужчин. У мужчин показатели по ВЭИ были значительно выше ($t = 3.521, p < 0.05$).

В данном исследовании гендерных различий по шкале МЭИ не было установлено. В предыдущих психометрических исследованиях опросника ЭмИн у представителей азербайджанской культуры было выявлено, что женщины лучше понимают эмоции других людей, чем мужчины (Панкратова и др., 2013).

Также был проведен сравнительный анализ среди двух возрастных групп, а именно в возрасте от 18 до 23 лет и в возрасте от 24 до 35 лет. Результаты не выявили существенных различий между двумя группами

Таблица 5

Половые различия по субшкалам и шкалам

Субшкалы	Мужчины		Женщины	
	Среднее	Стандартное отклонение	Среднее	Стандартное отклонение
МЭИ	36.67	5.664	36.63	4.193
ВЭИ	42.55	8.169	39.15	8.437

Обсуждение

В настоящем исследовании проанализированы психометрические свойства опросника эмоционального интеллекта ЭмИн на азербайджанской выборке. При анализе данных первостепенное значение имело изучение факторной структуры и коэффициентов внутренней согласованности опросника, его структурные особенности были исследованы с помощью эксплораторного факторного анализа. В соответствии с полученным результатом, был проведен конфирматорный факторный анализ и была оценена внутренняя согласованность шкал опросника.

Согласно результатам нашего эксплораторного факторного анализа, процент отражения двух факторов составил 25%, что незначительно превышает предложенный Д.В. Люсиным (первые два фактора объясняют 23% дисперсии) (Люсин, 2009). Каждый фактор (внутриличностного и межличностного ЭИ) демонстрирует высокие нагрузки по всем субшкалам.

Однако некоторые пункты, нагруженные в соответствии с каждым из факторов, отличались от предыдущих исследований. Двухфакторный анализ показал, что два пункта фактора МЭИ, 40 (МУ) и 46 (МП), относятся к фактору ВЭИ, а пункт 7 фактора ВЭИ (ВП) относится к фактору МЭИ. Нужно отметить, что смещение каждого из этих пунктов не нарушает структуру фактора, в котором они находятся.

В соответствии с полученным результатом проводился конфирматорный факторный анализ. Было обнаружено, что результаты, полученные на азербайджанской выборке, соответствуют априорной структурной модели опросника.

В конце анализа была получена значимая и положительная корреляция между шкалами ВЭИ и МЭИ. Коэффициент внутренней согласованности опросника, адаптированной к азербайджанскому языку, был определен как 0.799. Коэффициенты альфа Кронбаха МЭИ и ВЭИ были равны 0.872 и 0.777 соответственно. Коэффициент внутренней согласованности, полученный в этом исследовании, можно считать достаточно высоким. Некоторые пункты (7, 40, 46), кажущиеся проблематичными для опросника, тем не менее не вызывают существенных проблем, особенно с точки зрения внутренней согласованности опросника в целом.

Были отмечены гендерные различия: мужчины продемонстрировали более высокие показатели ВЭИ, чем женщины.

Результаты данного исследования свидетельствуют об отсутствии существенных различий между возрастными группами.

Хотя в настоящем исследовании использованы основные методы психометрического анализа, азербайджанская версия опросника имеет ограничения. В частности, еще не проведена проверка валидности данного опросника. Важно отметить, что в отношении данного вопроса существуют ограничения не только в азербайджанской литературе, но и в более широком академическом контексте. Исходя из этого проверку валидности опросника представляется необходимым осуществить в первую очередь и в самое ближайшее время.

Литература

- Люсин, Д. В. (2004а). Современные представления об эмоциональном интеллекте. В кн. Д. В. Люсин, Д. В. Ушаков (ред.), *Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования* (с. 29–36). М.: Изд-во «Институт психологии РАН».
- Люсин, Д. В. (2004б). Структура эмоционального интеллекта и связь его компонентов с индивидуальными особенностями: эмпирический анализ. В кн. Д. В. Люсин, Д. В. Ушаков (ред.), *Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования* (с. 129–140). М.: Изд-во «Институт психологии РАН».
- Люсин, Д. В. (2006). Новая методика для измерения эмоционального интеллекта: опросник ЭМИн. *Психологическая диагностика*, 4, 3–22.
- Люсин, Д. В. (2009). Опросник на эмоциональный интеллект ЭМИн: новые психометрические данные. В кн. Д. В. Люсин, Д. В. Ушаков (ред.), *Социальный и эмоциональный интеллект: от процессов к измерениям* (с. 264–278). М.: Институт психологии РАН.
- Панкратова, А. А., Осин, Е. Н., Люсин, Д. В. (2013). Особенности эмоционального интеллекта у представителей российской и азербайджанской культур. *Психологические исследования*, 6(31). <https://doi.org/10.54359/ps.v6i31.673>

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References*.

References

- Bar-On, R. (1997). *The emotional quotient inventory (EQ-i): A test of emotional intelligence*. Toronto: Multi-Health Systems.
- Bar-On, R. (2006). The Bar-On Model of Emotional-Social Intelligence (ESI). *Psicothema*, 18, 13–25.
- Boyatzis, R. E., Goleman, D., & Rhee, K. S. (2000). Clustering competence in emotional intelligence: Insights from the Emotional Competence Inventory. In R. Bar-On & J. D. A. Parker (Eds.), *The handbook of emotional intelligence: theory, development, assessment, and application at home, school, and in the workplace* (pp. 343–362). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. New York, NY: Bantam Books.
- Lyusin, D. V. (2004a). Sovremennye predstavleniya ob emotsional'nom intellekte [Contemporary conceptions of emotional intelligence]. In D. V. Lyusin & D. V. Ushakov (Eds.), *Sotsial'nyi intellekt: Teoriya, izmerenie, issledovaniya* [Social intelligence: Theory, measurement, research] (pp. 29–36). Moscow: Institute of Psychology of the RAS.
- Lyusin, D. V. (2004b). Struktura emotsional'nogo intellekta i svyaz' ego komponentov s individual'nymi osobennostyami: empiricheskii analiz [The structure of emotional intelligence and the link between its components and individual characteristics: an empirical analysis]. In D. V. Lyusin & D. V. Ushakov (Eds.), *Sotsial'nyi intellekt: Teoriya, izmerenie, issledovaniya* [Social intelligence: Theory, measurement, research] (pp. 129–140). Moscow: Institute of Psychology of the RAS.
- Lyusin, D. V. (2006). Novaya metodika dlya izmereniya emotsional'nogo intellekta: oprosnik EmIn [A new methodology to measure emotional intelligence: The EmIn questionnaire]. *Psikhologicheskaya Diagnostika*, 4, 3–22.
- Lyusin, D. V. (2009). Oprosnik na emotsional'nyi intellekt EmIn: novye psikhometricheskie dannye [The questionnaire EmIn to measure emotional intelligence: the new psychometric data]. In D. V. Lyusin & D. V. Ushakov (Eds.), *Sotsial'nyi i emotsional'nyi intellekt: ot protsessov k izmereniyam* [Social and emotional intelligence: from the processes to their measurement] (pp. 264–278). Moscow: Institute of Psychology of the RAS.
- Mayer, J. D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In P. Salovey & D. J. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications* (pp. 3–31). New York, NY: Basic Books.
- Mayer, J. D., Salovey, P., & Caruso, D. R. (2000). Models of emotional intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp. 396–420). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511807947.019>
- Mayer, J. D., Salovey, P., & Caruso, D. (2002). *Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT) user's manual*. Toronto: Multi-Health Systems.
- Pankratova, A., Osin, E., & Lyusin, D. (2013). Differences in emotional intelligence in Russian and Azerbaijani culture. *Psikhologicheskie Isskedovaniya [Psychological Studies]*, 6(31). <https://doi.org/10.54359/ps.v6i31.673> (in Russian)
- Petrides, K. V. (2011). Ability and Trait Emotional Intelligence. In T. Chamorro-Premuzic, S. von Stumm, & A. Furnham (Eds.), *The Wiley-Blackwell handbook of individual differences* (pp. 656–678). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444343120.ch25>
- Petrides, K. V., & Furnham, A. (2000). On the dimensional structure of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 29(2), 313–320. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(99\)00195-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(99)00195-6)
- Siegling, A. B., Saklofske, D. H., & Petrides, K. V. (2015). Measures of ability and trait emotional intelligence. In G. J. Boyle, G. Matthews, & D. H. Saklofske (Eds.), *Measures of personality and social psychological constructs* (pp. 381–414). San Diego, CA: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386915-9.00014-0>

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РАЗВИТИЯ КАРЬЕРЫ СОТРУДНИКА ОРГАНИЗАЦИИ: ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ И НАДЕЖНОСТИ МОДИФИЦИРОВАННОГО ОПРОСНИКА К. ЛАЙНЕСС И Д. ТОМПСОН

Л.В. МАРАРИЦА^а, С.Д. ГУРИЕВА^а, Е.С. АЛЕКСАНДРОВА^а,
М.А. СКРЯБИН^б

^а Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

^б Университет ИТМО, 197101, Россия, Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д. 49, Литера А

Socio-Psychological Resources of Career Development of an Organization's Employee: Evaluation of Structure and Reliability of a New Version of Lyness and Thompson's Questionnaire

L.V. Mararitsa^а, S.D. Gurieva^а, E.S. Aleksandrova^а, M.A. Skryabin^б

^а Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya emb., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation

^б ITMO University, 49, Litera A Kronverksky Prospekt, Saint Petersburg, 197101, Russian Federation

Резюме

Изучение социальной среды организации как ресурса развития карьеры ее сотрудника является важным для анализа факторов его профессионального продвижения. Представленная статья посвящена описанию социально-психологического инструмента оценки

Abstract

Studying of the social environment of an organization as a resource for career development of its employee is important for the analysis of the factors of their professional advancement. The presented article describes the characteristics of a

Исследование выполнено при поддержке РФФ, проект № 122-18-00452 «Психосоциальный дизайн рабочей среды как фактор субъективного благополучия сотрудника и инновационного потенциала организации».

The study was carried out with the grant support of the Russian Scientific Fund, project No. 122-18-00452 «Psychosocial design of the workspace as a factor in the employee's subjective well-being and the innovative potential of the organization».

карьерных ресурсов сотрудника организации. Разработан опросник для изучения социально-психологических ресурсов развития карьеры сотрудника организации, возникающих на стыке организации как социальной группы и человека. Рассматриваются следующие ресурсы: воспринимаемое соответствие организационной культуре, психологическая безопасность, развивающее менторство и доступность карьерного продвижения. В качестве теоретической и методологической основы опросника использована описательная модель К. Лайнесс и Д. Томпсон (Lyness, Thompson, 2000), указывающая на факторы и барьеры карьерного продвижения, формирующие неравенство в карьерных перспективах. Опросник состоит из 13 утверждений, которые подразделены на четыре субшкалы, согласованные между собой (альфа Кронбаха шкалы — 0.91–0.92, субшкалы — 0.73–0.82). Показатели методики не связаны с возрастом и стажем работы. Конфирматорный факторный анализ показал соответствие данных представленной четырехфакторной структуре шкалы. Выявлены доказательства текущей валидности: показатели методики ожидаемо выше у мужчин, чем у женщин, у руководителей по сравнению с исполнителями, а также коррелируют с удовлетворенностью работой и карьерой. Получены различия в карьерных ресурсах у женщин, работающих в компаниях с разной долей сотрудников-женщин. Опросник позволяет оценить четыре карьерных ресурса: воспринимаемое соответствие организационной культуре, психологическую безопасность, развивающее менторство и доступность карьерного продвижения, доступ к которым для работников одной компании может быть различен. Именно эти карьерные ресурсы «чувствительны» как к проактивности сотрудника, его социальному интеллекту, так и к любым аспектам социального неравенства и ангажированности политики организации.

Ключевые слова: карьерные ресурсы, менторство, организационная культура, гендерное неравенство, социальные ресурсы, карьерный рост.

Марарица Лариса Валерьевна — доцент, кафедра социальной психологии, факультет

socio-psychological tool for assessing the career resources of an employee in an organization. The developed questionnaire studies the socio-psychological resources of career development of an employee in an organization, which appear at the nexus of the organization as a social group and the individual. These resources include the perceived compliance with organizational culture, psychological safety, developmental mentorship, and accessibility of career advancement. As a theoretical and methodological basis of the questionnaire, the descriptive model by K. Lyness and D. Thompson (Lyness, Thompson, 2000) was used, indicating facilitators and barriers to career development that form inequalities in career prospects. The questionnaire comprises 13 statements, which form 4 consistent subscales (Cronbach's alpha .91–.92, subscales .73–.82). The scores of the questionnaire do not depend on age and length of service. Confirmatory factor analysis showed consistency with the data of the embedded 4-factor structure. The evidence for the current validity was found: the scores are expectedly higher in men than in women, in managers than in executives, and they correlate with job and career satisfaction. Differences in career resources among women working in companies with different proportions of female employees were found. The questionnaire assesses four career resources: perceived compliance with organizational culture, psychological safety, developmental mentoring, and availability of career advancement. It is these career resources that are sensitive both to the employee's proactivity and social intelligence, as well as to any aspects of social inequality and engagement of the organization's policy.

Keywords: career resources, mentoring, organizational culture, gender inequality, social resources, career development.

Larisa V. Mararitsa — Associate Professor, Department of Social Psychology,

психологии, Санкт-Петербургский государственный университет, кандидат психологических наук.

Сфера научных интересов: социальная психология.

Контакты: larisamararitsa@mail.ru

Гуриева Светлана Дзахотовна — заведующая кафедрой, кафедра социальной психологии, факультет психологии, Санкт-Петербургский государственный университет, доктор психологических наук, профессор.

Сфера научных интересов: социальная психология.

Контакты: gurievvasv@gmail.com

Александрова Екатерина Сергеевна — магистр психологии, Санкт-Петербургский государственный университет, практикующий бизнес-психолог.

Сфера научных интересов: социальная психология.

Контакты: katherine.aleksandrova@gmail.com

Скрябин Максим Александрович — доцент, научно-образовательный центр математики, Университет ИТМО, кандидат физико-математических наук.

Контакты: maxim@skryabin.pro

Faculty of Psychology, St. Petersburg State University, PhD in Psychology.

Research Area: social psychology.

E-mail: larisamararitsa@mail.ru

Svetlana D. Gurieva — head of the Department, Department of Social Psychology, Faculty of Psychology, St. Petersburg State University, DSc in Psychology, professor.

Research Area: social psychology.

E-mail: gurievvasv@gmail.com

Ekaterina S. Aleksandrova — MSc in Psychology, Saint Petersburg State University, private practice in psychological counseling.

Research Area: social psychology.

E-mail: katherine.aleksandrova@gmail.com

Maxim A. Skryabin — Associate Professor, Research and Educational Center for Mathematics, ITMO University, PhD in Physics and Mathematics.

E-mail: maxim@skryabin.pro

Рассмотрение социальной среды организации, характеристик работы и личностных особенностей как ресурсов развития карьеры стало уже привычным подходом к анализу факторов профессионального продвижения (Hirschi et al., 2017; Naenggli, Hirschi, 2020). Ресурсами в контексте профессиональной жизни человека можно называть такие составляющие жизни и работы, которые либо безусловно ценны сами по себе (например, самооценка, близкие связи с другими, здоровье, ощущение мира с самим собой, позитивная оценка личного вклада в рабочий процесс), либо выступают средством получения значимых ценностей (например, денег, поддержки или доверия) (Hobfoll, 2002; Bakker, Demerouti, 2008; Иванова и др., 2016; Gurieva et al., 2022).

В обзорной аналитической статье К. Параднике, А. Эндриулайтине и Р. Банджевичине представлено более 12 подходов к описанию и классификации карьерных ресурсов, в том числе набор психологических и поведенческих свойств, компетенций и проявлений самого индивида (Paradnikè et al., 2016). Среди доминирующих классификаций карьерных ресурсов стоит указать концепцию А. Хирши, который выделял следующие категории: 1) психологические ресурсы, например, оптимизм, надежда, некоторые психологические черты, 2) социальные ресурсы, например, отношения и поддержка, 3) ресурсы человеческого капитала, например, образование и когнитивные способности,

4) ресурсы карьерной идентичности, например, конгруэнтность целей (Hirschi, 2012). Среди российских авторов сходную классификацию предложил В.А. Толочек: он выделяет 1) индивидуальные ресурсы, т.е. способности, умения, знания и т.д., 2) ресурсы физической среды, т.е. пространство, время, информацию, энергию, 3) ресурсы социальной среды, т.е. культуру, социальные технологии, 4) ресурсы взаимодействия людей, т.е. отношения людей и их эффекты (Толочек, 2009, 2023). В некоторых исследованиях в карьерные ресурсы включают «ресурсы работы» («job resources») — физические, социальные или организационные аспекты работы, способные стимулировать личностный рост и профессиональное развитие (Demerouti et al., 2001). Во всех этих моделях ресурсы карьеры попадают в один из двух отдельных классов: внешние ресурсы (организационные и социальные) или внутренние ресурсы (когнитивные черты и паттерны поведения человека) (см. также: Richter, Hacker, 1998).

Усложнение рабочей среды из-за технологического прогресса и глобальных изменений в экономике (Greenhaus et al., 2009) вместе с ростом доступности индивидуализации карьерной траектории (Savickas, 2011) не только повышают значимость исследования ресурсов, управления ими, но и указывают на важность тех ресурсов, которые связаны одновременно и с личностными особенностями сотрудника, его поведением (Гуриева и др., 2023), и с характеристиками организации, ее культуры. Такие ресурсы можно назвать «социально-психологическими», поскольку они не могут быть атрибутированы отдельно человеку или организации, а описывают такие фасилитаторы карьеры, которые возникают при взаимодействии человека и организации, могут быть разными как для сотрудников одной и той же организации, так и для одного и того же человека, если он окажется в разных компаниях. Согласно теории сохранения ресурсов С. Хобфолла (Hobfoll et al., 2018), люди способны выработать для себя методы управления ресурсами, включающие адаптацию своего поведения и убеждений к особенностям организации ради повышения шансов на достижение успеха в карьере (Spurk et al., 2019). Поэтому именно социально-психологические ресурсы являются самым эффективным фокусом краткосрочных психологических и организационных интервенций: когда сотрудник может добиться успеха в построении карьеры, а компания — обеспечить лучший доступ к карьерным ресурсам, возникающим в процессе взаимодействия сотрудника и организации (Haenggli, Hirschi, 2020; Ng, Feldman, 2014). Далее мы опишем три модели, в которых рассматриваются социально-психологические ресурсы карьеры.

Модель карьерных ресурсов. Модель А. Хирши и его коллег (Hirschi et al., 2017), ставшая основой опросника карьерных ресурсов (Career Resources Questionnaire, CRQ), включает 13 ресурсов, объединенных в 4 группы: 1) ресурсы человеческого капитала, 2) ресурсы карьерной среды, 3) мотивационные ресурсы карьеры, 4) поведение, направленное на управление карьерой (Ibid.). К ресурсам карьерной среды относятся карьерные вызовы и возможности, поддержка развития карьеры в организации, социальная поддержка карьерного развития. Специфика этой модели в том, что факторы карьерной среды рассматриваются как самостоятельные, существующие и влияющие на человека

вне зависимости от особенностей его поведения и психологии, хотя их и можно отнести к социально-психологическим, возникающим на уровне взаимодействия сотрудника и организации.

Модель рабочих требований и ресурсов. Модель рабочих требований и ресурсов (The Job Demands-Resources (JD-R) model) (Demerouti et al., 2001) и соответствующий «Копенгагенский психосоциальный опросник», версия III (The Copenhagen Psychosocial Questionnaire – III (COPSOQ-III), полный вариант (Burr et al., 2009)), включают 45 ресурсов, объединенных в 7 групп: 1) рабочие требования, 2) организация и содержание работы, 3) межличностные отношения и лидерство, 4) пересечение «Работа – Человек», 5) социальный капитал, 6) конфликты и угрожающее поведение, 7) здоровье и благополучие. Эта модель представляет собой подробный, комплексный набор факторов, влияющих на карьерные перспективы и состояние человека: в ней одновременно представлены и индивидуальные, и средовые, и социально-психологические ресурсы. Большое количество пунктов и факторов создает трудности для четкого выделения ключевых карьерных ресурсов и для сбора данных о социально-психологических ресурсах в реальных условиях.

Модель карьерных фасилитаторов и барьеров. Модель воспринимаемых внутриорганизационных фасилитаторов и барьеров в карьерном продвижении (Perceived Barriers & Facilitators of Advancement) (Lyness, Thompson, 2000) содержит 6 барьеров и 5 фасилитаторов карьеры. К. Лайнесс и Д. Томпсон построили свою модель на базе сопоставления карьерных путей руководителей, мужчин и женщин, с учетом факторов социального неравенства, обеспечивающих разницу в доступности ресурсов организации (Kanter, 2008). К карьерным барьерам авторы модели относят недостаточное соответствие корпоративной культуре, исключение из неформального нетворкинга, недостаток менторства, плохое качество процессов управления карьерным продвижением в организации, трудность в получении развивающих задач, трудность в получении возможностей для географической мобильности, к фасилитаторам — наличие хорошего послужного списка, развитие отношений, управление своей карьерой, менторство и развивающие задачи. Специфика данной модели заключается в том, что она учитывает аспект взаимодействия человека и организации как социальной группы, авторы фокусируются на тех ресурсах, которые могут быть неодинаково доступны работникам одной организации, «чувствительны» к социальному неравенству и адаптации к организационной культуре. Эта модель обеспечена оригинальным опросником (Lyness, Thompson, 2000), к ней часто обращаются современные исследователи (Brands et al., 2022; Phillips et al., 2022; Curtin et al., 2023). Такой подход представляется нам самым плодотворным для определения социально-психологических ресурсов карьеры.

Модификация опросника К. Лайнесс и Д. Томпсон

Оригинальная методика К. Лайнесс и Д. Томпсон была выбрана нами за основу при разработке методики социально-психологических ресурсов развития

карьеру сотрудника организации. Опросник состоит из двух блоков: воспринимаемые барьеры (6 шкал, 26 пунктов) и фасилитаторы (5 шкал, 21 пункт) (Lyness, Thompson, 2000). Однако текст методики имеет ряд ограничений, обусловленных 1) избыточностью утверждений из-за того, что карьерные барьеры, сформулированные авторами, являются не чем иным, как отсутствием фасилитатора (например, шкалы «недостаток менторинга» и «менторинг»), что приводит к дублированию смысла факторов и пунктов, 2) большим разбросом в обеспеченности шкал пунктами (от 8 до 1–2 пунктов в шкале), 3) низкой очевидной валидностью некоторых шкал (например, пункт «быть уверенным» заявлен как часть шкалы «развитие отношений»).

На первом этапе 47 пунктов были переведены фокус-группой экспертов с приоритетом обеспечения психологической эквивалентности стимулов. В состав экспертной группы вошли научные сотрудники и преподаватели со степенью магистра ($n = 1$), кандидата ($n = 3$) и доктора ($n = 1$) психологических наук по специальности «социальная психология», свободно владеющие английским языком, знакомые с содержанием шкал и структурой опросника.

На втором этапе текст опросника был модифицирован: итоговая методика не является подмножеством оригинальной и не повторяет ее структуру. Экспертной группой были произведены сокращение, переформулировка и группировка пунктов исходного опросника таким образом, чтобы:

- исключить повторяющиеся друг друга пункты (из-за наличия в оригинальной методике разделения на барьеры и фасилитаторы);
- убрать чрезмерную детализацию (например, типов развивающих задач, которые может получить сотрудник в качестве карьерного ресурса);
- исключить пункты, которые могут быть восприняты неоднозначно: не только как социально-психологический, но и как, например, личностный ресурс;
- сгруппировать описывающие один карьерный ресурс пункты, объединив их в одну шкалу;
- обеспечить каждую шкалу (карьерный ресурс) 3–4 пунктами.

В итоге в опросник «Социально-психологические ресурсы развития карьеры в организации» (см. Приложение) вошли 13 пунктов и 4 шкалы:

1. Воспринимаемое соответствие организационной культуре (чувствую себя своим, принятым в коллектив, соответствую ожиданиям других).

2. Психологическая безопасность (возможность совершать ошибки и высказывать свое мнение без опаски, комфортная обратная связь, конструктивность критики).

3. Развивающее менторство (возможность обсудить с кем-то перспективы продвижения; возможность учиться, наблюдая за опытными коллегами, а также открытость и интерес руководителей к развитию и продвижению своих подчиненных).

4. Доступность продвижения (знание, что необходимо для роста, и возможность получения соответствующего опыта).

Эти вошедшие в итоговую версию методики четыре шкалы аккумулируют известные шкалы из трех моделей, описанных нами выше: модели карьерных

ресурсов (Hirschi et al., 2017), модели рабочих требований и ресурсов (Demerouti et al., 2001) и модели карьерных фасилитаторов и барьеров (Lyness, Thompson, 2000). Шкала «Воспринимаемое соответствие организационной культуре» отражает содержание шкал из модели рабочих требований и ресурсов «Социальный капитал» и «Организация работы» и из модели карьерных ресурсов «Ресурсы человеческого капитала». Шкала «Психологическая безопасность» отражает содержание шкал из модели рабочих требований «Здоровье и благополучие», «Конфликты и угрожающее поведение», «Межличностные отношения». Шкала «Развивающее менторство» отражает шкалы из модели карьерных ресурсов «Ресурсы человеческого капитала» и «Мотивационные ресурсы карьеры». Наконец, шкала «Доступность продвижения» отражает содержание шкалы из модели карьерных ресурсов «Поведение, направленное на управление карьерой». Таким образом, перечисленные четыре карьерных ресурса представлены во многих моделях, их значение хорошо изучено и признается ключевым. Воспринимаемое соответствие личности организационной культуре опирается на ценности компании, позволяет быстрее влиться в коллектив, адаптироваться к правилам игры, проявить свои сильные стороны (Hobfoll, 2002; Demerouti et al., 2001; Mitchell et al., 2001a, 2001b). Психологическая безопасность (психоэмоциональный комфорт в той или иной форме) представлена в большинстве проанализированных нами моделей (Pejtersen et al., 2009; Spurk et al., 2019), что демонстрирует значимость ее учета для карьерного продвижения. Развивающее менторство является одним из ключевых ресурсов: многие авторы отмечают высокую роль формального и неформального менторства в развитии карьеры сотрудников (Hirschi et al., 2017; Pejtersen et al., 2009; Spurk et al., 2019). Доступность продвижения связана с поиском и получением человеком знаний о том, что необходимо для карьерного развития (Hirschi et al., 2017), наравне с принципиальным наличием возможностей для роста в виде программ, проектов и задач, предоставляемых организацией (Lyness, Thompson, 2000).

Программа исследования

Цель и задачи исследования

Цель настоящего исследования — создание и апробация компактного инструмента оценки социально-психологических карьерных ресурсов сотрудника. Эмпирическое исследование было направлено на решение следующих задач:

1. Проверка предполагаемой четырехфакторной структуры опросника.
2. Оценка внутренней согласованности шкал и опросника в целом.
3. Проверка текущей валидности опросника через установление им а) положительной связи ресурсов с удовлетворенностью работой и карьерой в целом и б) рост ресурсов вместе со статусом в компании (исполнитель, руководитель среднего звена, топ-менеджер).

4. Оценка различий в карьерных ресурсах мужчин и женщин, работающих в организациях с разной пропорцией сотрудников мужчин и женщин. Методика основывается на исследовании меньшей доступности карьерных ресурсов для женщин, поэтому такие различия можно рассматривать как аргумент в пользу валидности.

5. Определение связи карьерных ресурсов с социально-демографическими характеристиками — рабочим стажем и возрастом.

Выборка и методы исследования

Для реализации поставленных задач было проведено два исследования. Первое исследование рассматривалось нами как пилотажное: на женской выборке проверялись структура опросника, его согласованность и связь с удовлетворенностью работой и карьерой (задачи 1, 2, 3 (1)). Во втором исследовании на смешанной выборке мужчин и женщин были повторно проверены структура опросника, его надежность, исследована связь со статусом работника в компании, его стажем, полом и возрастом, определены различия в ресурсах женщин, работающих в компаниях с разной пропорцией сотрудников мужчин и женщин (задачи 1, 2, 3 (2), 4 и 5).

Для реализации поставленных в исследовании задач дополнительно к опроснику карьерных ресурсов респонденты заполняли социально-демографическую анкету (пол, возраст, место проживания, доход, стаж, занимаемая в организации должность, доля женщин и женщин-руководителей в компании), а также анкету на удовлетворенность различными сферами жизни (семейной сферой, профессиональной сферой, досуговой сферой и т.д.). Каждой сфере соответствовал только один вопрос, имеющий пять вариантов ответа (от «совершенно не доволен(-льна)» до «полностью доволен(-льна)») и возможность отказаться от ответа. Из этой анкеты в анализ был включен только пункт об удовлетворенности рабочей сферой жизни в целом «Насколько вы удовлетворены своей работой и карьерой?» для проверки критериальной валидности опросника карьерных ресурсов.

Выборка первого исследования собиралась в 2020–2021 гг. методом «снежного кома» при участии 11 сборщиков, проинструктированных приглашать в исследование наемных работников из разных организаций по правилу: «одна организация — один респондент». Выборку составили 206 женщин, возраст 18–62 года ($Me = 35$, $M = 35.99$, $SD = 8.93$). Подробная характеристика выборки дана в таблице 1.

Выборка второго исследования была собрана в 2021–2022 гг. с использованием массовых сервисов по рекрутингу испытуемых и социальных сетей. Выборка составила 713 человек, из которых 594 женщины (83.3%). Возраст респондентов — 19–82 года ($Me = 33$, $M = 32.6$, $SD = 12.9$). Почти две трети (60.6%) респондентов занимали должности исполнителей и специалистов, 23.8% были руководителями младшего и среднего звена, 9.5% составил топ-менеджмент, 6.1% затруднились с ответом, отказались отвечать или выбрали вариант «другое». Развернутая характеристика выборки также представлена в таблице 1.

Таблица 1

Социально-демографические характеристики выборок первого и второго исследований

Характеристики		Выборка 1 (n = 206)	Выборка 2 (n = 713)
Пол	Женский	100%	83.3%
	Мужской	–	16.7%
Возраст		Me = 35, M = 35.99, SD = 8.93	Me = 33, M = 32.6, SD = 12.9
Место проживания	Москва	14%	20.5%
	Санкт-Петербург	29%	14.3%
	Другие города, всего (каждый не более)	57% (< 2%)	65.2% (< 3%)
Семейное положение	Зарегистрированный брак	47.1%	49.9%
	Постоянный партнер	20.3%	22.5%
	Свободны	30%	23.8%
	Другое	2.4%	3.0%
Наличие детей	Отсутствуют	47.1%	37.6%
	Один ребенок	28.2%	33.0%
	Двое детей	18.9%	24.0%
	Трое детей	4.9%	3.8%
	Четверо и более детей	1%	1%
Образование	Высшее	74.2%	62%
	Среднее или неоконченное высшее	20.9%	32.1 %
	С ученой степенью или степенью MBA	4.9%	5.9%
Годовой доход	< 300 000 руб.	18.9%	29.9%
	300 000 – 600 000 руб.	29.1%	29.6%
	600 000 – 1 200 000 руб.	27.6%	21.9%
	1 200 000 – 5 000 000 руб.	14.9%	10.3%
	> 5 000 000 руб.	3.3%	1.1%
	Нет дохода	1.0%	0.8%
	Отказались ответить	5.8%	7%

Процедура обработки данных

Для проверки факторной структуры опросника был использован метод конфирматорного факторного анализа (далее – КФА). Оценка надежности осуществлялась на основе определения внутренней согласованности методики, ее частей и отдельных шкал (коэффициенты альфа Кронбаха и омега Макдональда). Для анализа связи субшкал с другими переменными сначала

были подсчитаны значения для латентных переменных с помощью метода регрессии, а затем использовались коэффициент корреляции Пирсона, критерий Стьюдента для независимых выборок и однофакторный дисперсионный анализ. Математическая обработка данных проводилась с помощью языка программирования R (версия 4.1.2) в среде R Studio (версия 1.4.1717).

Результаты исследования

Проверка факторной структуры опросника на женской выборке

В первом исследовании проверялось соответствие заложенной четырехфакторной модели опросника эмпирическим данным методом КФА. Модели КФА строились с помощью пакета lavaan, версия 6–9 (с параметрами estimator = ML, optimization method = NLMINB). Пороговые значения и методология анализа выбирались на основе работы Кляйна (Kline, 2011): CFI > 0.92, RMSEA < 0.08, SRMR < 0.08. Для этого набора параметров модель продемонстрировала достаточно высокую RMSEA = 0.087, и было решено сменить метод оценивания параметров (estimator = DWLS), поскольку пункты измерены в порядковой шкале. При этом за счет пропущенных значений размер выборки уменьшился до 179 наблюдений.

Модель продемонстрировала хорошие показатели соответствия исходным данным: $\chi^2(78) = 8897.408$ ($p < 0.001$), CFI = 0.996, TLI = 0.995, RMSEA = 0.057 (90%-CI: [0.033, 0.078]), SRMR = 0.055. Также стоит отметить, что субшкалы сильно связаны между собой: корреляции варьируют от 0.67 до 0.94.

Анализ внутренней согласованности методики

Коэффициент альфа Кронбаха в целом по методике равен 0.92. Также были подсчитаны значения коэффициента альфа Кронбаха при удалении пункта из общей шкалы (таблица 2). Коэффициент омега Макдональда в целом по методике равен 0.94.

Для каждой из субшкал были также рассчитаны коэффициент альфа Кронбаха и коэффициент омега Макдональда, результаты представлены в таблице 3. Альфа Кронбаха для субшкал варьируется от 0.77 до 0.82, а омега Макдональда — от 0.79 до 0.84. Данные результаты свидетельствуют об удовлетворительной внутренней согласованности методики.

Связь субшкал с удовлетворенностью своей работой и карьерой

Для анализа связи с удовлетворенностью сферой работы и карьеры в целом были подсчитаны значения для латентных переменных с помощью метода регрессии. Эти значения для субшкал распределены нормально, как показал критерий Шапиро–Уилка.

Полученные значения использовались при вычислении коэффициента корреляции Пирсона, обнаружены следующие результаты: $r(177) = 0.47$, $p < 0.001$

Таблица 2

Описательные статистики для сырых баллов и коэффициент альфа Кронбаха при удалении пункта из общей шкалы (n = 206)

Пункт	M*	SD**	α
FIT_1***	3.42	1.16	0.912
FIT_2	3.61	1.07	0.913
FIT_3	3.06	1.20	0.915
MENT_1	2.79	1.34	0.912
MENT_2	3.22	1.34	0.908
MENT_3	2.97	1.30	0.907
MENT_4	2.66	1.21	0.907
SAFE_1	2.92	1.18	0.910
SAFE_2	3.30	1.11	0.907
SAFE_3	3.11	1.16	0.906
PATH_1	3.18	1.16	0.910
PATH_2	3.21	1.23	0.906
PATH_3	3.53	1.14	0.911

Примечание. * M – среднее значение для сырых баллов; ** SD – стандартное отклонение для сырых баллов; *** – утверждения пунктов приведены в Приложении. Расшифровка шкал: FIT – соответствие организационной культуре, MENT – развивающее менторство, SAFE – психологическая безопасность, PATH – доступность карьерного продвижения.

Таблица 3

Коэффициенты альфа Кронбаха и омега Макдональда для субшкал в первом и втором исследованиях

Шкала	альфа Кронбаха		омега Макдональда	
	Выборка 1 (n = 206)	Выборка 2 (n = 713)	Выборка 1 (n = 206)	Выборка 2 (n = 713)
Соответствие организационной культуре (FIT)	0.77	0.73	0.79	0.75
Развивающее менторство (MENT)	0.82	0.79	0.82	0.82
Психологическая безопасность (SAFE)	0.82	0.79	0.84	0.75
Доступность продвижения (PATH)	0.79	0.75	0.82	0.73
Опросник в целом	0.92	0.91	0.94	0.92

для субшкалы FIT; $r(177) = 0.58, p < 0.001$ для субшкалы MENT; $r(177) = 0.57, p < 0.001$ для субшкалы SAFE; $r(177) = 0.60, p < 0.001$ для субшкалы PATH. В этом случае можно говорить об умеренной прямой связи между субшкалами методики и удовлетворенностью рабочей сферой жизни, что свидетельствует в пользу текущей валидности методики.

Проверка факторной структуры опросника на смешанной выборке

Во втором исследовании также проверялась четырехфакторная модель опросника методом КФА. Стоит отметить, что формулировка одного из пунктов (FIT_3) была немного скорректирована, однако структура методики осталась прежней. Модель КФА строилась аналогично первому исследованию (с параметрами estimator = ML, optimization method = NLMINB). Это допустимо, так как, несмотря на то что пункты измерены в порядковой шкале, число ответных категорий больше четырех. При этом размер выборки не сокращался за счет восстановления пропущенных значений, что важно в дальнейшем для сравнения значений для разных подгрупп.

Модель продемонстрировала хорошие показатели соответствия исходным данным с точки зрения традиционно принятых критериев: $\chi^2(59) = 194.379$ ($p < 0.001$), CFI = 0.963, TLI = 0.951, RMSEA = 0.057, SRMR = 0.033. Субшкалы во второй выборке сильнее связаны между собой: корреляции варьируются от 0.84 до 0.94, $p < 0.001$ (см. рисунок 1).

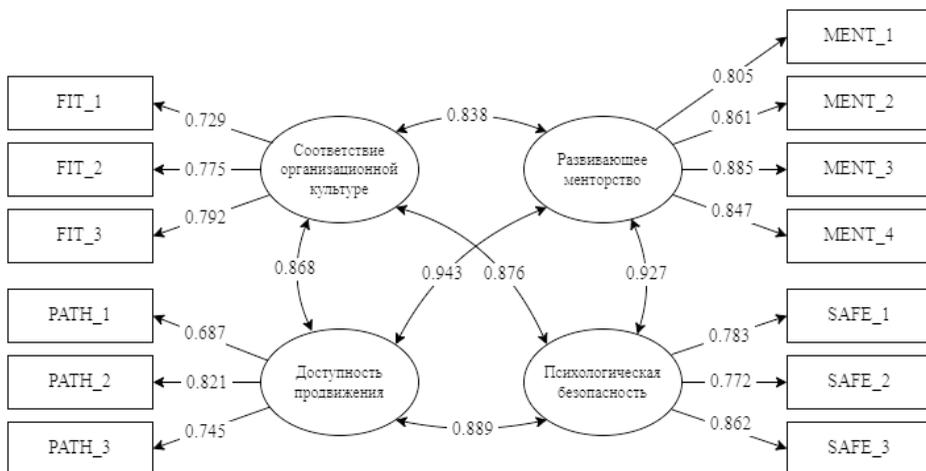
Анализ внутренней согласованности методики на смешанной выборке

Для шкалы и субшкал были подсчитаны коэффициент альфа Кронбаха и омега Макдональда. Для опросника целиком они составляют 0.91 и 0.92 соответственно. Альфа Кронбаха для субшкал варьируется от 0.73 до 0.79, а омега Макдональда — от 0.73 до 0.82. Это говорит об удовлетворительной внутренней согласованности методики и для второй выборки.

При этом полученные значения коэффициентов немного ниже, чем в первом исследовании, что связано, по нашему мнению, с более разнородной

Рисунок 1

Факторная структура методики (n = 713)



выборкой (как минимум различия по полу) и другой стратегией сбора данных (напомним, что в первом исследовании использовался метод «снежного кома», что обеспечивало большую включенность респондентов в процесс).

Связь субшкал с возрастом и полом

Для анализа связи с возрастом и полом и другими переменными подсчитаны значения для латентных переменных с помощью метода регрессии. Эти значения для субшкал распределены нормально, как показал критерий Шапиро–Уилка.

Полученные значения использовались при вычислении коэффициента корреляции Пирсона между субшкалами и возрастом. Он меняется от -0.09 до -0.06 , что позволяет говорить об отсутствии линейной связи между субшкалами методики и возрастом. Для исследования средних значений субшкал в зависимости от пола использовался критерий Стьюдента для независимых выборок. Анализ показал, что для каждой из субшкал существуют значимые различия в средних значениях (см. таблицу 4). Выделенные социально-психологические ресурсы действительно воспринимаются российскими женщинами, по сравнению с мужчинами, как менее доступные, что согласуется с результатами исследования К. Лайнесс и Д. Томпсон (Lyness, Thompson, 2000).

Связь субшкал со статусом в организации и стажем работы

Для определения средних значений субшкал в зависимости от рабочего статуса и стажа использовался однофакторный дисперсионный анализ.

Выборку составили 432 специалиста и исполнителя, 170 руководителей младшего и среднего звена и 68 топ-менеджеров. Из общей выборки были исключены респонденты, не ответившие или ответившие «другое» на вопрос об их рабочем статусе. Однофакторный дисперсионный анализ показал, что

Таблица 4

Различия средних значений субшкал в зависимости от пола респондентов (n = 713)

Субшкалы	Статистики				
	М (женщины, n = 594)	М (мужчины, n = 119)	t-критерий	df	p
Соответствие орг. культуре (FIT)	-0.03	0.16	-2.32	185.27	0.021
Развивающее менторство (MENT)	-0.05	0.25	-3.42	182.71	< 0.001
Психологическая безопасность (SAFE)	-0.05	0.24	-3.36	186.39	< 0.001
Доступность продвижения (PATH)	-0.04	0.21	-2.88	182.90	0.004

для каждой из субшкал существуют значимые различия средних значений (таблица 5).

Из-за большого различия в размерах выборок в каждой из подгрупп анализ был также проведен с использованием апостериорного теста Геймса–Хоуэлла. Установлено, что по субшкале FIT существуют статистически значимые различия между специалистами и руководителями, специалистами и топ-менеджерами ($p < 0.001$), между руководителями среднего звена и топ-менеджерами ($p = 0.006$). По субшкале MENT выявлены статистически значимые различия как между специалистами и руководителями, специалистами и топ-менеджерами ($p < 0.001$), так и между руководителями и топ-менеджерами ($p = 0.016$). Для субшкалы SAFE статистически значимые различия определены между специалистами и руководителями, специалистами и топ-менеджерами ($p < 0.001$), а также между руководителями и топ-менеджерами ($p = 0.014$). По субшкале PATH существуют статистически значимые различия в группах специалистов и руководителей, специалистов и топ-менеджеров ($p < 0.001$), между руководителями и топ-менеджерами ($p = 0.009$). Таким образом, мы получили еще одно подтверждение текущей валидности методики: она показывает большую доступность социально-психологических ресурсов развития карьеры для руководителей и еще большую – для топ-менеджмента.

Аналогичным образом определены средние значения по субшкалам в зависимости от рабочего стажа опрошенных. Были исключены респонденты, затруднившиеся ответить на вопрос (5 человек), остальные были разделены на пять групп: стаж менее года – 75 человек, от 1 до 3 лет – 128 человек, 3–5 лет – 166 человек, 5–10 лет – 150 человек и более 10 лет – 189 человек. Однофакторный дисперсионный анализ показал, что ни для одной из субшкал не существует значимых различий в средних значениях, что соответствует нашим ожиданиям.

Таблица 5

Различия средних значений по субшкалам в зависимости от рабочего статуса респондентов (n = 670)

Субшкалы	Статистики				
	М (специалисты, n = 432)	М (руководители, n = 170)	М (топ-менеджеры, n = 68)	F (df1, df2)	p
Соответствие организационной культуре (FIT)	-0.149	0.189	0.565	23.34 (2, 667)	< 0.001
Развивающее менторство (MENT)	-0.162	0.200	0.556	23.05 (2, 667)	< 0.001
Психологическая безопасность (SAFE)	-0.149	0.178	0.554	21.43 (2, 667)	< 0.001
Доступность продвижения (PATH)	-0.163	0.205	0.575	24.74 (2, 667)	< 0.001

Связь результатов субшкал с долей женщин и женщин-руководителей в компании

Для исследования средних значений по субшкалам в зависимости от доли женщин и женщин-руководителей также использовался однофакторный дисперсионный анализ. При этом анализировались данные женской подвыборки ($n = 575$) из второй выборки ($n = 713$).

Выделены 8 групп относительно доли женщин в компании и для них подсчитаны средние значения по каждой из субшкал (см. таблицу 6).

Однофакторный дисперсионный анализ показал, что не существует статистически значимых различий средних между группами для субшкал FIT ($F(6, 532) = 1.857, p = 0.086$) и SAFE ($F(6, 532) = 1.99, p = 0.065$).

По субшкале MENT определены статистически значимые различия средних значений ($F(6, 532) = 2.176, p = 0.044$). Апостериорный тест Тьюки показал наличие статистически значимых различий между двумя парами подгрупп: доля женщин в компании составляет около 50% в сравнении с более 90% ($p = 0.042$) и 70–90% в сравнении с более 90% ($p = 0.027$).

Также статистически значимые различия средних значений существуют по субшкале PATH ($F(6, 532) = 2.182, p = 0.043$). Апостериорный тест Тьюки показал наличие статистически значимых различий между теми же двумя парами подгрупп: доля женщин в компании составляет около 50% в сравнении с более 90% ($p = 0.048$) и 70–90% в сравнении с более 90% ($p = 0.031$). Средние значения вместе с 95%-ми доверительными интервалами для субшкал «Развивающее менторство» (MENT) и «Доступность продвижения» (PATH) приведены на рисунке 2.

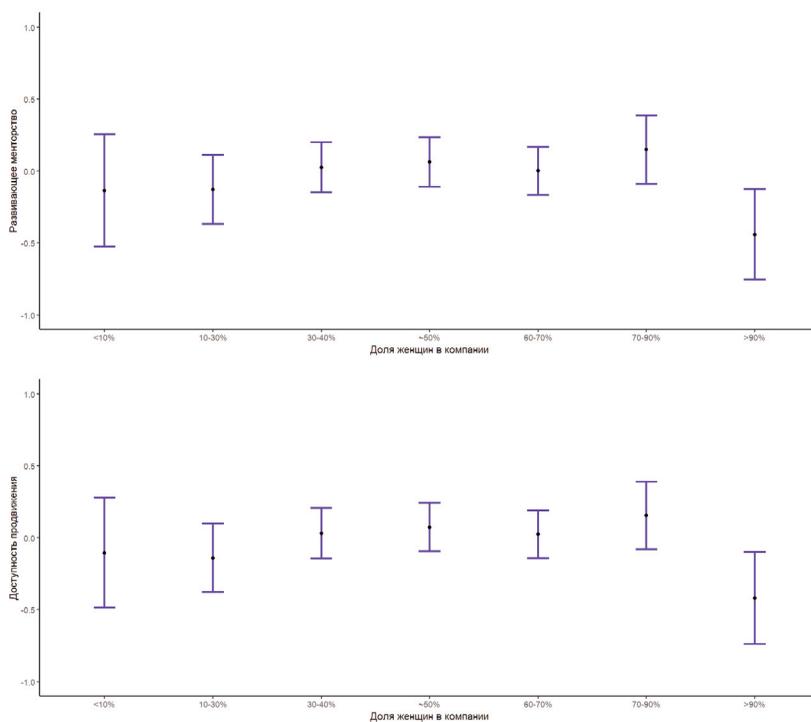
Таблица 6

Средние значения по субшкалам методики в зависимости от наличия женщин в компании ($n = 575$)

Доля женщин в компании	Субшкалы			
	Соответствие организационной культуре (FIT)	Развивающее менторство (MENT)	Психологическая безопасность (SAFE)	Доступность продвижения (PATH)
< 10%	-0.113	-0.135	-0.114	-0.106
10–30%	-0.171	-0.129	-0.158	-0.141
30–40%	0.007	0.026	-0.005	0.031
≈ 50%	0.087	0.063	0.072	0.073
60–70%	0.074	0.002	0.036	0.024
70–90%	0.132	0.148	0.112	0.155
> 90%	-0.329	-0.440	-0.410	-0.418

Примечание. Приведены средние значения латентных переменных.

Средние значения и 95%-е доверительные интервалы для субшкал «Развивающее менторство», и «Доступность продвижения» в подгруппах с различной долей женщин в компании (n = 575)



Однофакторный дисперсионный анализ не показал статистически значимых различий средних значений по субшкалам в зависимости от наличия женщин-руководителей. Таким образом, мы наблюдаем интересный результат: в компаниях, где мужчин менее 10% среди всех сотрудников, для женщин снижается доступность менторства и продвижения. Этот результат, безусловно, стоит рассматривать как предварительный, необходима проверка его воспроизводимости в других исследованиях.

Обсуждение результатов и выводы

Одной из основ профессиональных достижений и карьерного продвижения человека в организации, особенно в условиях усложнения рабочей среды и персонализации карьерных траекторий, является доступ к социально-психологическим ресурсам, улучшить который можно посредством краткосрочных организационных и психологических, обучающих интервенций. Главной задачей данного исследования стала модификация и проверка внутренней структуры и надежности опросника «Социально-психологические ресурсы развития карьеры в организации». Базой для представленной методики

послужили исследование и оригинальный текст методики К. Лайнесс и Д. Томпсон (Lyness, Thompson, 2000). Опросник социально-психологических ресурсов карьеры сотрудника организации показал хорошую надежность: 0.91–0.94. Согласованность субшкал варьирует от 0.73 до 0.84, что говорит об удовлетворительной надежности. Выявлено соответствие заданной четырехфакторной структуры опросника эмпирическим данным. Дополнительным аргументом в пользу полученных результатов является то, что структура опросника воспроизвелась в двух исследованиях.

В целом представленная методика раскрывает социально-психологический аспект адаптации сотрудника к организации, дает представление о мере доступности для него возможностей карьерного развития. Общий показатель по методике и все субшкалы оказались связаны на среднем уровне (0.48–0.61) с удовлетворенностью рабочей сферой, показали статистически значимые различия для исполнителей, руководителей среднего и высшего звена, а также различия в карьерных ресурсах работающих мужчин и женщин по всем субшкалам. Это указывает на текущую валидность опросника.

Поскольку методика нацелена на выделение карьерных ресурсов, которые не могут быть атрибутированы сотруднику вне его отношений с организацией, не предполагалось наличия связи шкал с возрастом и общим рабочим стажем. Результаты эмпирического исследования это подтвердили.

Также мы полагали, что женщинам легче получить карьерные ресурсы в организациях с женским большинством (доля женщин более 50%). В итоге для женщин по субшкалам «Развивающее менторства» и «Доступность карьерного продвижения» были зафиксированы более высокие значения в компаниях, где доля женщин 50–90%, по сравнению с компаниями, где женщины составляют более 90%. Этот результат мы рассматриваем как интересный, но предварительный, который может не воспроизвестись впоследствии.

Предложенная методика позволяет оценивать четыре карьерных ресурса: воспринимаемое соответствие личности организационной культуре, психологическую безопасность, развивающее менторство и доступность карьерного продвижения, доступ к которым для работников одной компании может быть различен. Эти четыре карьерных ресурса «чувствительны» как к проактивности сотрудника, его социальному интеллекту, так и к любым аспектам социального неравенства и ангажированности политики организации. Поэтому мы предполагаем, что разброс в доступности социально-психологических ресурсов карьеры для разных сотрудников одной компании может быть косвенным маркером социального неравенства в компании, наличия барьеров, связанных с политикой организации.

К ограничениям модифицированного опросника социально-психологических ресурсов карьеры, основанного на модели К. Лайнесс и Д. Томпсон, можно отнести следующие моменты. Во-первых, методика не стандартизирована: сложность стандартизации связана с необходимостью сбора выборки, отражающей генеральную совокупность с учетом самых разных характеристик организаций и позиций сотрудников в них. Во-вторых, первое исследование проводилось на женской выборке, во втором также доминировали

респонденты-женщины, в дальнейшем стоит расширить мужскую выборку. В-третьих, требуется продолжить проверку конвергентной и прогностической валидностей методики. В-четвертых, скоррелированность субшкал методики может быть эмпирическим аргументом в пользу сокращения количества ее факторов-субшкал. Наконец, выдвинутое нами предположение о разбросе индивидуальных показателей методики среди сотрудников одной компании как об одном из показателей социального неравенства и наличия несправедливых, непрозрачных организационных политик гипотетично и нуждается в эмпирической проверке.

Литература

- Гуриева, С. Д., Казанцева, Т. В., Марарица, Л. В. (2023). Современные методы исследования неравных возможностей мужчин и женщин в организации. *Женщина в российском обществе*, 1, 92–110. <https://doi.org/10.21064/WinRS.2023.1.7>
- Иванова, Т. Ю., Леонтьев, Д. А., Рассказова, Е. И. (2016). Функции личностных ресурсов в ситуации экономического кризиса. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 13(2), 323–346. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2016-2-323-346>
- Толочек, В. А. (2009). Профессиональная успешность: от способностей к ресурсам (дополняющие парадигмы). *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 6(3), 27–61.
- Толочек, В. А. (2023). Условия социальной среды как факторы социальной успешности субъекта. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 20(1), 129–150. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2023-1-129-150>

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе References.

References

- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2008). Towards a model of work engagement. *Career Development International*, 13(3), 209–223. <https://doi.org/10.1108/13620430810870476>
- Brands, R., Ertug, G., Fonti, F., & Tasselli, S. (2022). Theorizing gender in social network research: What we do and what we can do differently. *Academy of Management Annals*, 16(2), 588–620. <https://doi.org/10.5465/annals.2020.0370>
- Burr, H., Berthelsen, H., Moncada, S., Nübling, M., Dupret, E., Demiral, Y., & Pohrt, A. (2019). The third version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *Safety and Health at Work*, 10(4), 482–503. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.10.002>
- Curtin, J., Kerby, M., & Dowding, K. (2023). Sex, gender, and promotion in executive office: Cabinet careers in the world of Westminster. *Governance*, 36(1), 233–254. <https://doi.org/10.1111/gove.12667>
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499–512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- Greenhaus, J. H., Callanan, G. A., & Godshalk, V. M. (2009). *Career management*. Sage.

- Haenggli, M., & Hirschi, A. (2020). Career adaptability and career success in the context of a broader career resources framework. *Journal of Vocational Behavior, 119*, Article 103414. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103414>
- Hirschi, A. (2012). The career resources model: An integrative framework for career counsellors. *British Journal of Guidance & Counselling, 40*(4), 369–383. <https://doi.org/10.1080/03069885.2012.700506>
- Hirschi, A., Nagy, N., Baumeler, F., Johnston, C. S., & Spurk, D. (2017). Assessing key predictors of career success: Development and validation of the career resources questionnaire. *Journal of Career Assessment, 26*(2), 338–358. <https://doi.org/10.1177/1069072717695584>
- Hobfoll, S. E. (2002). Social and psychological resources and adaptation. *Review of General Psychology, 6*(4), 307–324. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.6.4.307>
- Hobfoll, S. E., Halbesleben, J., Neveu, J.-P., & Westman, M. (2018). Conservation of resources in the organizational context: The reality of resources and their consequences. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 5*, 103–128. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032117-104640>
- Gurieva, S. D., Kazantseva, T. V., & Mararitsa, L. V. (2023). Modern research methods on unequal opportunities for men and women in organizations. *Woman in Russian Society, 1*, 92–110. <https://doi.org/10.21064/WinRS.2023.1.7>
- Gurieva, S. D., Kazantseva, T. V., Mararitsa, L. V., & Gundelakh, O. E. (2022). Social perceptions of gender differences and the subjective significance of the gender inequality issue. *Psychology in Russia: State of the Art, 15*(2), 65–82. <https://doi.org/10.11621/2022.0205>
- Ivanova, T. Yu., Leontiev, D. A., & Rasskazova, E. I. (2016). Functions of personality resources in a situation of economic crisis. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics, 13*(2), 323–346. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2016-2-323-346> (in Russian)
- Kanter, R. M. (2008). *Men and women of the corporation* (New ed.). Basic Books.
- Kline, R. B. (2011). Convergence of structural equation modeling and multilevel modeling. In M. Williams & W. P. Vogt (Eds.), *The Sage handbook of innovation in social research methods* (pp. 562–589). London: SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446268261>
- Lyness, K. S., & Thompson, D. E. (2000). Climbing the corporate ladder: Do female and male executives follow the same route? *Journal of Applied Psychology, 85*(1), 86–101. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.1.86>
- Mitchell, T., Holtom, B., & Lee, T. (2001a). How to keep your best employees: The development of an effective retention policy. *Academy of Management Executive, 15*(4), 96–108. <https://doi.org/10.5465/ame.2001.5897929>
- Mitchell, T., Holtom, B., Lee, T., Sablinski, C., & Erez, M. (2001b). Why people stay: Using job embeddedness to predict voluntary turnover. *Academy of Management Journal, 44*(6), 1102–1121. <https://doi.org/10.5465/3069391>
- Ng, T. W., & Feldman, D. C. (2014). A conservation of resources perspective on career hurdles and salary attainment. *Journal of Vocational Behavior, 85*(1), 156–168. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2014.05.008>
- Paradnikė, K., Endriulaitienė, A., & Bandzevičienė, R. (2016). Career self-management resources in contemporary career frameworks: A literature review. *Organizacijų Vadyba, 76*, 91–106. <https://doi.org/10.7220/MOSR.2335.8750.2016.76.6>
- Pejtersen, J. H., Kristensen, T. S., Borg, V., & Bjorner, J. B. (2009). The second version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *Scandinavian Journal of Public Health, 38*(3), 8–24. <https://doi.org/1403494809349858>

- Phillips, L. T., Jun, S., & Shakeri, A. (2022). Barriers and boosts: Using inequity frames theory to expand understanding of mechanisms of race and gender inequity. *Academy of Management Annals*, 16(2), 547–587. <https://doi.org/10.5465/annals.2020.0314>
- Richter, P., & Hacker, W. (1998). *Belastung und Beanspruchung: Stress, Ermüdung und Burnout im Arbeitsleben* [Workload and strain: Stress, fatigue, and burnout in working life]. Heidelberg, Germany: Asagner.
- Savickas, M. L. (2011). New questions for vocational psychology: premises, paradigms, and practices. *Journal of Career Assessment*, 19(3), 251–258. <https://doi.org/10.1177/1069072710395532>
- Spurk, D., Hirschi, A., & Dries, N. (2019). Antecedents and outcomes of objective versus subjective career success: Competing perspectives and future directions. *Journal of Management*, 45(1), 35–69. <https://doi.org/10.1177/0149206318786563>
- Tolochek, V. A. (2009). Professional success: from abilities to resources (complimentary paradigms). *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 6(3), 27–61. (in Russian)
- Tolochek, V. A. (2023). Conditions of the social environment as factors of social success of a person. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 20(1), 129–150. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2023-1-129-150> (in Russian)

Опросник «Карьерные ресурсы сотрудника организации»

Инструкция: Отметьте, пожалуйста, насколько вы согласны с каждым из предложенных утверждений, где 1 – совершенно не согласен / не согласна, а 5 – полностью согласен / согласна. Помните, речь идет ТОЛЬКО о той компании, в которой вы работаете сейчас.

Пункт	Утверждение	Ответ				
Соответствие организационной культуре (FIT)						
FIT_1	Чувствую, что вписываюсь в культуру компании, мне не надо меняться, мое поведение соответствует ожиданиям коллег	1	2	3	4	5
FIT_2	Я чувствую себя своим/своей среди коллег, мне легко выстраивать отношения в коллективе	1	2	3	4	5
FIT_3	Меня ждут на неформальных мероприятиях и встречах коллег; если я не приду, обо мне будут спрашивать	1	2	3	4	5
Развивающее менторство (MENT)						
MENT_1	У меня есть ментор, наставник, такой человек, у которого я могу учиться, наблюдая за ним и обсуждая с ним свои планы, успехи и ошибки	1	2	3	4	5
MENT_2	Мне есть с кем обсудить перспективы и возможные варианты своего развития	1	2	3	4	5
MENT_3	В компании есть руководитель, который заинтересован в моем развитии и продвижении	1	2	3	4	5
MENT_4	Я могу обратиться к влиятельным людям в компании и знаю, что меня услышат	1	2	3	4	5
Психологическая безопасность (SAFE)						
SAFE_1	Я могу свободно высказывать свое мнение, никто не будет использовать мои слова против меня или видеть в них угрозу	1	2	3	4	5
SAFE_2	Я могу ошибаться и учиться на своих ошибках, моя инициатива принимается, я всегда могу рассчитывать на справедливую оценку	1	2	3	4	5
SAFE_3	Я регулярно и в комфортной форме получаю обратную связь о своих сильных и слабых сторонах	1	2	3	4	5
Доступность продвижения (PATH)						
PATH_1	Я знаю, какой опыт и достижения позволят мне получить повышение в компании	1	2	3	4	5
PATH_2	У меня есть множество возможностей проявить себя, в том числе в заметном, ответственном проекте или инициативе	1	2	3	4	5
PATH_3	У меня есть возможность получать на работе опыт, нужный для повышения	1	2	3	4	5

Обработка и интерпретация результатов

Методика включает 13 пунктов, составляющих четыре субшкалы, допускается и вычисление общего показателя по всем пунктам методики. Пункты предъявляются в случайном порядке. По каждой субшкале рассчитывается средний балл, который может принимать значения от 1 до 5. В таблице А1 представлены значения, полученные для выборки настоящего исследования (их нельзя рассматривать как нормы, поскольку выборка исследования не соответствует требованиям репрезентативности) для обеспечения возможности их сравнения с новыми данными.

Таблица А1

Квартили для среднего сырого балла по общей шкале и субшкалам в зависимости от пола и статуса респондента (n = 713)

Квартиль	Рабочий статус	Пол	Общая шкала	Субшкалы			
				FIT	MENT	SAFE	PATH
Минимум	специалист	женский	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
		мужской	1.91	1.67	1.25	2.00	2.00
	руководитель	женский	1.15	1.00	1.00	1.00	1.33
		мужской	2.92	2.67	2.75	2.33	2.00
	топ-менеджмент	женский	1.92	1.67	1.00	1.00	2.00
		мужской	3.08	3.00	3.00	2.33	2.67
Q1	специалист	женский	2.85	3.00	2.50	2.67	3.00
		мужской	3.00	3.00	2.75	3.00	3.00
	руководитель	женский	3.13	3.33	3.00	3.00	3.00
		мужской	3.40	3.54	3.54	3.54	3.67
	топ-менеджмент	женский	3.29	4.00	2.75	3.00	3.67
		мужской	3.84	3.67	3.73	3.67	3.67
Медиана	специалист	женский	3.37	3.67	3.25	3.33	3.50
		мужской	3.46	3.50	3.50	3.58	3.50
	руководитель	женский	3.68	4.00	3.50	3.67	4.00
		мужской	3.91	4.00	4.00	3.83	3.83
	топ-менеджмент	женский	4.00	4.33	3.50	3.67	4.33
		мужской	4.21	4.17	4.42	4.42	4.33

Квартиль	Рабочий статус	Пол	Общая шкала	Субшкалы			
				FIT	MENT	SAFE	PATH
Q3	специалист	женский	3.92	4.00	4.00	4.00	4.00
		мужской	3.92	4.00	4.19	4.00	4.00
	руководитель	женский	4.15	4.42	4.25	4.00	4.58
		мужской	4.37	4.46	4.73	4.00	4.67
	топ-менеджмент	женский	4.38	4.54	4.50	4.42	4.67
		мужской	4.69	5.00	4.81	5.00	4.83
Максимум	специалист	женский	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
		мужской	4.85	5.00	5.00	5.00	5.00
	руководитель	женский	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
		мужской	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	топ-менеджмент	женский	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
		мужской	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

Обзоры и рецензии

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОЦЕНИВАНИИ И РАЗВИТИИ КРЕАТИВНОСТИ

А.В. ВЕЧЕРИН^а, С.Р. ЯГОЛКОВСКИЙ^а

^а *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия,
Москва, ул. Мясницкая, д. 20*

Artificial Intelligence in the Assessment and Enhancement of Creativity

A.V. Vecherin^а, S.R. Yagolkovskiy^а

^б *HSE University, 20 Myasnitkaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation*

Резюме

В статье обсуждаются вопросы, связанные с возможностями использования искусственного интеллекта для оценивания и развития индивидуальной креативности. Актуальность этого научного направления обусловлена лавинообразным развитием компьютерно-информационных технологий, проникающих в различные сферы жизни человека и позволяющих ему находить новые стартовые точки и направления для личного и профессионального развития. Кратко анализируется целый ряд разработок в этой области, обсуждаются достоинства и недостатки использования искусственного интеллекта как самостоятельного генератора творческой продукции, его «равноправного» взаимодействия с человеком, а также применения его как творческого ассистента в деятельности человека. Результаты проанализированных эмпи-

Abstract

The article focuses on ways to use artificial intelligence in assessment and enhancement of creativity. This topic seems very important in the context of the intensive development of computer technologies providing people with the vast range of opportunities to improve their professional skills and intensify their personal development. Some particular ways of the use of artificial intelligence are analyzed. Artificial intelligence can operate independently and generate its own creative ideas. At the same time, it can interact with humans within the creative process or serve as a “creative assistance” of humans. The results of

Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

This work was supported by the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE University).

рических исследований показали, что эффективность использования искусственного интеллекта в оценивании и развитии креативности во многом предопределяется сферой, в которой это происходит, спецификой поставленной перед ним задачи, а также форматом его взаимодействия с человеком. В ряде случаев творческая продукция, сгенерированная искусственным интеллектом (например, в задаче по продуцированию необычных применений), оказывается более оригинальной по сравнению с идеями, предложенными живым человеком. В других же форматах, таких как, например, литературное творчество, искусственный интеллект, в отличие от человека, зачастую пока не может генерировать тексты, которые бы удовлетворяли основным критериям качества литературной продукции. В статье также дан целый ряд рекомендаций, выполнение которых может помочь повысить качество оценивания искусственным интеллектом работ учащихся и студентов. Часть рекомендаций относится к административно-организационной стороне этого процесса, другие же в большей степени связаны с его содержательными аспектами. Результаты проведенного обзорного исследования могут быть использованы в разработке и оптимизации процедур компьютерного оценивания и стимулирования креативности человека.

Ключевые слова: искусственный интеллект, креативность, оценивание креативности.

Вечерин Александр Викторович — доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», кандидат психологических наук.

Сфера научных интересов: искусственный интеллект, машинное обучение, HR-аналитика, разработка психологических тестов.

Контакты: avecherin@hse.ru

Яголковский Сергей Ростиславович — доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», кандидат психологических наук, доцент.

Сфера научных интересов: психологическое исследование креативности и инновационного мышления, выявление и анализ закономерностей группового творчества в традиционном и компьютерно-опосредованном формате, креативность «виртуального Я», искусственный интеллект и креативность.

Контакты: syagolkovsky@hse.ru

the empirical studies in this area showed that the efficacy of the artificial intelligence in the course of assessment and enhancement of human creativity is determined to considerable extent by a task given, a particular area which artificial intelligence operates in, and the specific forms of its interactions with humans. In some areas (e.g., generation of alternative uses), artificial intelligence can outperform humans, whereas in other tasks (e.g., creative writing) humans perform better than artificial intelligence. Some practical recommendations on how to optimize the use of artificial intelligence in assessment and enhancement of creativity, were proposed. Results of the study can be used in the development of creativity assessment methods as well as for the improvement of interaction between people and artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence, creativity, creativity assessment.

Alexandr V. Vecherin — Associate Professor, HSE University, PhD in Psychology.

Research Area: artificial intelligence, machine learning, HR analytics, development of psychological tests.

E-mail: avecherin@hse.ru

Sergey R. Yagolkovskiy — Associate Professor, HSE University, PhD in Psychology.

Research area: studying of individual creativity and innovative thinking, group creativity in face-to-face and electronic modes, creativity of “Virtual Self”, artificial intelligence and creativity.

E-mail: syagolkovsky@hse.ru

В последние десятилетия в связи с лавинообразным развитием информационных технологий в психологии постепенно выделилась и интенсивно развивается отдельная исследовательская область, связанная с изучением взаимодействия человека с компьютером (см, например: Бабаева, Войскунский, 2003; Войскунский, 2010). В рамках этой области изучаются влияние компьютерных технологий на психологическое благополучие человека, возможности использования компьютера для развития различных навыков и компетенций, а также для оценочных и диагностических целей. Но есть несколько областей психологического исследования, в которых «компьютерная» тема приобретает особую значимость. Одной из таких областей является изучение творческого мышления и креативности. С одной стороны, креативность — такая характеристика человека, которая существенным образом отличает (и, можно предположить, будет еще длительное время отличать) человека от компьютера: как бы ни совершенствовались технологии искусственного интеллекта (далее — ИИ), человеческий гений и способность привлечь в нужный момент времени свои интуицию, эмоции, вдохновение, факторы трансцендентности и пр. для решения самых неалгоритмических, творческих и нестандартных задач оставят ему преимущество и способность найти такое решение, которое окажется недоступным для компьютера. С другой стороны, постоянное технологическое совершенствование ИИ, надделение его все новыми и новыми функциями, многие из которых позволяют ему продуцировать оригинальные и низкочастотные идеи и решения, делают его зачастую просто незаменимым помощником в развитии и оценивании креативности человека.

ИИ в оценивании результатов обучения

Перспективным направлением в профессиональном использовании ИИ является оценивание результатов обучения школьников и студентов. Целый ряд исследований показал, что использование ИИ в оценке результатов образовательной деятельности имеет свои неоспоримые преимущества, среди которых прежде всего возможность обеспечить обучающимся более честное и непредвзятое оценивание, исключающее или значительно снижающее влияние субъективных факторов (Амиров, Билалова, 2020; Guo, Wang, 2023; Greiner et al., 2023). Однако, при общей тенденции к резкому снижению уровня субъективизма, в таких процедурах сохраняются риски «предвзятости» в оценке текстовых работ школьников и студентов, обусловленные несовершенством и неполнотой обучающих данных и алгоритмов, использованных для разработки языковой модели генеративного ИИ (Naidu, Sevparayan, 2023).

В настоящее время в рамках работ по совершенствованию компонентов ИИ уделяется внимание не только развитию процедур оценки формализованных результатов обучения, но и креативности обучающихся. Так, использование моделей машинного обучения на результатах классического рисуночного теста креативности позволило достичь такого уровня компьютерной оценки креативности, который не уступает человеческой экспертной оценке (Cropley

et al., 2024). Внедрение автоматизированных моделей оценки креативности в образовательный процесс может снизить издержки образовательных организаций на диагностику способностей и позволит большему числу одаренных учащихся получить персонализированную своевременную помощь и поддержку в своем развитии (Гаркуша, Городова, 2023; Трусова, 2024).

В контексте оценивания результатов деятельности человека при помощи ИИ особый интерес представляют возникающие при этом психологические эффекты. К таким эффектам относятся «эффект развертывания» и «эффект раскрытия» (Tong et al., 2021). Эффект развертывания связан с повышением качества оценки и обратной связи при использовании ИИ для оценивания продуктивности человека, а эффект раскрытия, наоборот, связан со снижением эффективности работников при получении обратной связи не от человека, а от «бездушной» машинной системы. В связи с тем, что интенсивность и полнота обратной связи при использовании ИИ повышаются, увеличиваются и риски влияния эффекта раскрытия на общую продуктивность работников и их эмоциональное состояние. В полевом экспериментальном исследовании описанных эффектов (Ibid.) было обнаружено, что обратная связь от ИИ, по сравнению с обратной связью от человека, повышает производительность труда сотрудников на 12.9%. ИИ обеспечивает более качественную (более широкую и глубокую) обратную связь, чем менеджеры-люди, что, в свою очередь, может приводить к повышению качества обучения и производительности в работе. Но в этом же исследовании был продемонстрирован и отрицательный «эффект раскрытия», заключающийся в том, что сотрудники, которым сообщают о получении обратной связи от ИИ, работают на уровне средней производительности, которая на 5.4% ниже производительности тех, кому сообщают о получении обратной связи от менеджеров-людей: было показано, что первые, как правило, меньше доверяют качеству этой обратной связи и больше обеспокоены риском потери работы, чем вторые, что препятствует росту качества их обучения и производительности труда (Ibid.).

Пути повышения эффективности использования ИИ в оценивании

Были получены данные о том, что, несмотря на хорошие возможности использования ИИ в самоподготовке студентов к занятиям (формирование краткого ответа на поставленный вопрос, создание тематических рубрикаторов и т.д.), применение в этой области генеративного ИИ может приводить к снижению уровня продуктивности критического мышления в анализе учебного материала (Currie et al., 2023; Rajabi et al., 2023). Кроме того, интенсивное использование ИИ в образовательном процессе может привести к некоторой деградации навыков коммуникации, лидерства, командной работы, эмпатии, упорства и настойчивости обучающихся (Chan, 2023; Rajabi et al., 2023; Stutz et al., 2023). Непродуманное использование ИИ в образовании приводит к чрезмерно интенсивной постановке перед участниками образовательной деятельности закрытых, алгоритмических и нетворческих задач, что снижает уровень осмысленности этой деятельности и ее образовательный эффект

(Kushmar et al., 2022). С другой стороны, обоснованное и продуманное внедрение и использование ИИ в этой области способствует развитию воображения и креативности учащихся, а также создает инновационную атмосферу, ориентированную на импровизацию и продуцирование новых идей и решений, что может позитивно отразиться на общем качестве обучения (Henze et al., 2022).

В связи с некоторой противоречивостью роли генеративного ИИ в оценивании работ учащихся и студентов особое значение начинает придаваться выполнению целого ряда условий, соблюдение которых может сохранить или даже умножить преимущества и снизить или вовсе элиминировать недостатки использования ИИ (Xia et al., 2024):

1. Образовательным учреждениям необходимо переосмыслить отношение к критериям академической этики и честности, а также к наиболее важным параметрам профессиональных компетенций в контексте выбора тех конкретных форм работ, для оценивания которых предполагается использование ИИ (Perkins, 2023).

2. Требуется изменение регламентов и процедур оценивания работ, так как традиционные виды образовательного контроля и отчетности (экзамены и различные задания, такие как, например, рефераты, эссе и пр.) имеют тенденцию к устареванию в условиях доминирования контента, сгенерированного с помощью ИИ (Geerling et al., 2023; Gorichanaz, 2023).

3. Преподаватели должны сместить фокус своего оценивания на критическое мышление, решение конкретных практических проблем, анализ полученных в ходе исследовательской деятельности данных и креативность учащихся (Chaudhry et al., 2023). Пример таких заданий представлен в таблице 1.

4. Администрации образовательных организаций необходимо проводить обучение сотрудников с целью повышения их грамотности в использовании ИИ, формирования представлений о возможностях и ограничениях применения генеративных языковых моделей. Чем лучше учащиеся и педагоги знают инструменты ИИ, тем меньше они боятся их использовать и тем более творческим и продуктивным может быть их применение (Marrone et al., 2022). При этом в образовании в области использования ИИ часто совершается ошибка, связанная со сведением всего образовательного процесса к отдельным инструментальным курсам, что не формирует у обучающихся целостного представления о возможностях ИИ, создает сложности в междисциплинарных форматах его использования и снижает вероятность проявления креативности в деятельности (Černý, 2023).

В области поиска путей использования ИИ в развитии креативности и профессиональных компетенций вызывает интерес представление о том, что продуктивная мыслительная деятельность по созданию своих собственных моделей машинного обучения (т.е. использование искусственного интеллекта для создания или адаптации алгоритмов решения конкретных практических задач) во многом сходна с творческим мышлением. Программирование ИИ для конкретной задачи предполагает точное и глубокое понимание условий и структуры этой задачи, контекста, в которой она дана, а также необходимый уровень компетенций в области ИИ. Сочетание этих навыков с навыками

Таблица 1

Возможные трансформации оценочных заданий по психологии с использованием ИИ

Подход к формулировке задания	Формулировка задания
Классический	Напишите эссе на тему «Переход от изучения души к изучению сознания в развитии психологической научной мысли».
Исключающий ИИ	Уберите со столов все электронные устройства. На листе бумаги письменно за отведенное время дайте развернутый ответ на вопрос о переходе от изучения души к изучению сознания в развитии психологической научной мысли.
Интегрирующий ИИ	Дома подготовьте с использованием ИИ факты по теме «Переход от изучения души к изучению сознания в развитии психологической научной мысли». Используя найденные факты, на занятии проведите обобщающий анализ причин и последствий изменения предмета психологии в указанный период.
Критичный ИИ	Дома с использованием ИИ подберите факты по теме «Переход от изучения души к изучению сознания в развитии психологической научной мысли». Сравните полученные ответы ИИ с материалом учебников и периодическими публикациями. Напишите, какие факты ИИ смог воспроизвести, а какие не упомянул в своем ответе.
Изучающий ИИ	Составьте схему с описанием взаимосвязанных факторов изменения предмета психологии от изучения души к изучению сознания. В своей работе используйте ИИ. Фиксируйте все свои запросы к ИИ, результат и ваши рассуждения по поводу оценки качества итогового продукта, а также свою стратегию дальнейшего поиска информации. Опишите критерии, по которым вы делаете вывод, что полученной информации достаточно для решения поставленной задачи.

программирования во многих случаях может создавать условия для развития творческих способностей субъекта (Dwivedi et al., 2021).

Искусственный интеллект как самостоятельный субъект творчества

Генеративные модели ИИ могут показывать хорошие результаты в творческих заданиях, связанных с созданием текстов с особыми условиями. Например, в классическом задании «Альтернативное использование предметов» Дж. Гилфорда генеративный ИИ продемонстрировал более высокую среднюю оригинальность ответов по сравнению с ответами живых участников исследования, измеренную как на основе анализа семантического расстояния между предложенными идеями, так и по результатам экспертного оценивания (Koivisto, Grassini, 2023). При этом интересно, что ИИ не выдавал результаты с экстремально низкой и высокой оригинальностью. Авторы описываемого исследования предположили, что ИИ может быть использован

людьми с низкой креативностью для ее развития, а также в целом для повышения продуктивности осуществляемой ими профессиональной деятельности.

В связи с тем, что результат работы ИИ редко превосходит наиболее выдающиеся творческие результаты живых людей, он может оказаться бесполезен для тех, у кого высокий уровень креативности. Так, в аналогичном исследовании альтернативного использования предметов ИИ продемонстрировал более высокую среднюю полезность и практическую применимость ответов, но показал худшие, по сравнению с человеком, результаты по гибкости (количеству разнообразных содержательных категорий, которым принадлежали сгенерированные ответы), оригинальности и «неожиданности» предложенных решений (Stevenson et al., 2022). Однако авторы предполагают, что эта тенденция может быть изменена в более поздних и мощных моделях ИИ.

Данное предположение было проверено с использованием аналогичной языковой модели следующего поколения и сходной экспериментальной схемы (Hubert et al., 2024). В ней большая языковая модель оказалась более оригинальной и сложной, что позволило ИИ показать более высокие творческие результаты по сравнению с живыми людьми в целом ряде заданий на дивергентное мышление: задаче на альтернативное использование, задаче на последствия и задаче на дивергентные ассоциации (Ibid.). При этом интересно, что временной интервал между созданием описанных двух моделей составил всего два года. Это дает веские основания предположить глобальное превосходство ИИ над человеком в решении некоторых творческих задач уже в самом ближайшем будущем.

Был также проведен качественный анализ результатов литературного творчества генеративной модели ИИ (Komariah, 2024). Оказалось, что тексты, сгенерированные ИИ, недостаточно хорошо удовлетворяют целому ряду критериев, обеспечивающих качество литературной продукции, — в частности, критериям повествовательной сложности и документальной подлинности. Живые создатели текста не просто обрабатывают заданный словарь и извлекают из него необходимые слова для формирования предложений, но также и задействуют свое воображение, стремятся сделать текст логичным и складным, создать сюжет, который можно проследить, используют оригинальные художественные абстракции и метафоры. Все это пока плохо удается ИИ. Заметим, что в данном исследовании речь идет о создании художественных текстов исключительно ИИ, без включения человека в процесс доработки текста, что могло бы существенно улучшить полученные результаты.

Искусственный интеллект как творческий ассистент человека

При принципиальной важности самого факта использования ИИ как вспомогательного средства при осуществлении субъектом творческой деятельности особый интерес представляет исследование частоты, интенсивности и глубины использования ИИ в этой деятельности. С одной стороны, ИИ представляет новые возможности для творчества, с другой, в силу особенностей своей работы, ориентированной на поиск общих закономерностей в обучающих данных, может

приводить к снижению креативности и уникальности итогового творческого результата. В экспериментальном исследовании применения ИИ в процессе разработки творческих видеороликов было обнаружено, что на данном этапе развития технологий ИИ его использование не гарантирует высокого качества результата (Rebello et al., 2022). Автор приходит к выводу, что наиболее эффективным способом будет гибридный формат его применения, в рамках которого человек использует ИИ в качестве одного из инструментов творческой деятельности, но критически подходит к результатам работы генеративной модели и привносит в итоговый продукт свои собственные творческие идеи.

В целом, особенности продуктивной деятельности субъекта в формате творческого самообучения в решении повседневных задач с использованием ИИ на данный момент изучены, на наш взгляд, недостаточно полно и глубоко. Результаты ряда исследований в этой области показывают, что использование ИИ может оказывать позитивное воздействие на параметры такой деятельности. Происходить это может в значительной степени благодаря более глубокому пониманию субъектом сути стоящих перед ним задач и расширению его представлений о той предметной области, в рамках которой эта деятельность протекает. При этом формирование и укрепление таких представлений может усиливаться за счет более глубокой личностной вовлеченности субъекта в решение поставленных задач (Kangasharju et al., 2022; Passonneau et al., 2017; Grassini, 2023; Tuomi, 2023).

В другом исследовании был проведен сравнительный анализ написания коротких рассказов с ИИ и без его участия. С точки зрения экспертов, испытуемые, которым был предоставлен доступ к ИИ как к инструменту для генерации идей, написали в среднем более уместные, правдоподобные, полезные и пригодные для публикации рассказы с элементами новизны (Doshi, Hauser, 2023). Однако содержание рассказов, написанных с использованием ИИ, было оценено экспертами как менее оригинальное, чем содержание рассказов, созданных самостоятельно. По результатам измерения творческого мышления у участников двух групп исследователи пришли к выводу, что преимущества использования ИИ наиболее выражены для людей с низким уровнем творческого мышления. Для людей с высоким уровнем креативности не было различий в группах, использующих и не использующих ИИ. Это подтверждает предположение о преимуществах использования ИИ людьми с низким творческим потенциалом.

В исследовании различных форматов взаимодействия человека и ИИ в рамках литературной творческой деятельности также сравнивались три стиля написания стихотворений с использованием ИИ: 1) творчество без ИИ, 2) творчество в условиях, когда человек выступает в качестве редактора текста, созданного ИИ, и 3) полноформатное совместное творчество человека и ИИ (McGuire et al., 2004). Результаты экспертной оценки продуктов творческой деятельности в рамках этого исследования показали наиболее низкий уровень оригинальности литературной продукции в случае редактирования человеком текстов, созданных ИИ. Два других формата взаимодействия человека с ИИ

привели к появлению более оригинальных текстов (при этом статистически значимых различий в уровне оригинальности между указанными двумя видами текстов обнаружено не было). Авторы объясняют полученные результаты тем, что роль редактора ограничивает творческую самоэффективность человека, вызывая дефицит креативности в таком виде деятельности, и приходят к выводу: для того чтобы сполна использовать преимущества генеративного ИИ при создании творческих работ, люди должны выполнять роль соавтора, а не редактора (Ibid.).

В другом исследовании авторы изучали опубликованные на художественном сайте результаты создания людьми визуальных изображений с использованием генеративных моделей ИИ, преобразующих текстовый запрос в изображение (Zhou, Lee, 2024). В то время как в таком виде творческой деятельности индивидуальная производительность повысилась на 25%, а вероятность получения положительного отзыва от экспертов возросла на 50%, общая новизна контента (как пиковая, так и средняя) от авторов, использующих ИИ, снизилась. Работы с использованием ИИ реже оцениваются другими людьми как экстраординарные, имеющие художественную ценность и вносящие существенный вклад в развитие искусства. В художественном творчестве, на наш взгляд, возможна «генеративная синестезия» — гармоничное сочетание человеческого и компьютерного потенциала.

Заключение

Возникновение большого количества моделей ИИ, используемых в творческой деятельности, привело некоторых авторов к идее ввести понятие «относительная креативность» применительно к оценке результатов ИИ (Wang et al., 2024). В оценке креативности модель ИИ считается «относительно креативной», если она может создавать творения, неотличимые от творений гипотетического, но правдоподобного человека-создателя (по аналогии с тестом Тьюринга). Например, система ИИ может показаться высококреативной по сравнению с неэкспертным человеком-создателем, но менее креативной — по сравнению с экспертом-дизайнером или художником. Относительная креативность отличается тем, что признает неотъемлемо субъективные грани творчества, такие как оригинальность, дивергентное мышление и навыки решения проблем (Ibid.).

Сгенерированный ИИ продукт следует позиционировать как отдельный элемент в системной модели креативности, предполагающей также учет средовых факторов и внешних условий, в которых протекает творческая деятельность. Человек постоянно взаимодействует с областью, в которой осуществляется его творческая деятельность, и ему приходится учитывать специфику этой области с тем, чтобы показать в ней наивысший творческий результат. Это возвращает нас к «где» творчества. Отношение человека к области его творческого самовыражения во многих случаях служит источником его вдохновения, а также предопределяет параметры проявления его креативности в этой области. Большинство современных ИИ работает в очень конкретных

областях и обычно связано с узко специализированными задачами. Напротив, творческий человек, даже работая над отдельной задачей, когнитивно вовлечен в более широкий социальный и культурный мир, его творчество во многом детерминировано социокультурными факторами (Выготский, 1982, 2003), и это в значительной степени подпитывает его ассоциативное мышление, не только обеспечивая актуализацию удаленных и оригинальных ассоциаций (Mednick, 1962), но давая возможность увидеть картину творческой задачи целиком. Творческая личность может порождать новые оригинальные идеи в ответ на контент, генерируемый ИИ, и ИИ также может опосредовать отношения между творческой личностью и символическими материалами и системами, которые относятся к определенной области, расширяя творческие возможности человека (Atkinson, Barker, 2023). Таким образом, поиск новых форматов взаимодействия человека с ИИ может в ближайшем будущем стать важнейшим трендом технологического и социального развития.

Литература

- Амиров, Р. А., Билалова, У. М. (2020). Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования. *Управленческое консультирование*, 3, 80–88.
- Бабаева, Ю. Д., Войскунский, А. Е. (2003). *Одаренный ребенок за компьютером*. М.: Сканрус.
- Войскунский, А. Е. (2010). *Психология и Интернет*. М.: Акрополь.
- Выготский, Л. С. (1982). *Собрание сочинений: в 6 т. (т. 2)*. М.: Педагогика.
- Выготский, Л. С. (2003). *Психология развития ребенка*. М.: Смысл.
- Гаркуша, Н. С., Городова, Ю. С. (2023). Педагогические возможности ChatGPT для развития когнитивной активности студентов. *Профессиональное образование и рынок труда*, 11(1), 6–23. <https://doi.org/10.52944/PORT.2023.52.1.001>
- Трусова, Е. В. (2024). Интеграция искусственного интеллекта в образовательный процесс. *Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета*, 2(70). https://api-mag.kursksu.ru/api/v1/get_pdf/5312/

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References*.

References

- Atkinson, D. P., & Barker, D. R. (2023). AI and the social construction of creativity. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 29(4), 1054–1069. <https://doi.org/10.1177/13548565231187730>
- Amirov, R. A., & Bilalova, U. M. (2020). Perspektivy vnedreniya tekhnologii iskusstvennogo intellekta v sfere vysshego obrazovaniya [The perspectives of implementation of the technology of artificial intelligence in the field of higher education]. *Upravlencheskoe Konsul'tirovanie*, 3, 80–88.
- Babaeva, Yu. D., & Voiskounsky, A. E. (2003). *Odarenniyi rebenok za komp'yuterom* [A gifted child at the computer]. Moscow: Skanrus.
- Černý, M. (2023). Artificial intelligence, creativity and education: finding a new perspective. *Journal of Applied Technical and Educational Sciences*, 13(3), Article 353. <https://doi.org/10.24368/JATES353>

- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), Article 38. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>
- Chaudhry, I. S., Sarwary, S. A. M., El Refae, G. A., & Chabchoub, H. (2023). Time to revisit existing student's performance evaluation approach in higher education sector in a new era of ChatGPT – A case study. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186x.2023.2210461>
- Cropley, D. H., Theurer, C., Mathijssen, A. C. S., & Marrone, R. L. (2024). Fit-for-purpose creativity assessment: Automatic scoring of the Test of Creative Thinking – Drawing Production (TCT-DP). *Creativity Research Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/10400419.2024.2339667>
- Currie, G., Singh, C., Nelson, T., Nabasenja, C., Al-Hayek, Y., & Spuur, K. (2023). ChatGPT in medical imaging higher education. *Radiography*, 29(4), 792–799. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2023.05.011>
- Doshi, A. R., & Hauser, O. P. (2023). *Generative artificial intelligence enhances creativity but reduces the diversity of novel content (Version 3)*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2312.00506>
- Dwivedi, U., Gandhi, J., Parikh, R., Coenraad, M., Bonsignore, E., & Kacorri, H. (2021). Exploring machine teaching with children. In *2021 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC)* (Vol. 1, pp. 1–11). IEEE. <https://doi.org/10.1109/vl/hcc51201.2021.9576171>
- Garkusha, N. S., & Gorodova, Yu. S. (2023). Pedagogical opportunities of ChatGPT for developing cognitive activity of students. *Professional'noe Obrazovanie i Rynok Truda [Vocational Education and Labour Market]*, 11(1), 6–23. <https://doi.org/10.52944/PORT.2023.52.1.001> (in Russian)
- Geerling, W., Mateer, G. D., Wooten, J., & Damodaran, N. (2023). ChatGPT has aced the test of understanding in college economics: Now what? *The American Economist*, 68(2), 233–245. <https://doi.org/10.1177/05694345231169654>
- Gorichanaz, T. (2023). Accused: How students respond to allegations of using ChatGPT on assessments. *Learning: Research and Practice*, 9(2), 183–196). <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2254787>
- Grassini, S. (2023). Shaping the future of education: Exploring the potential and consequences of AI and ChatGPT in educational settings. *Education Sciences*, 13(7), Article 692. <https://doi.org/10.3390/educsci13070692>
- Greiner, C., Peisl, T. C., Höpfl, F., & Beese, O. (2023). Acceptance of AI in semi-structured decision-making situations applying the four-sides model of communication – An empirical analysis focused on higher education. *Education Sciences*, 13(9), Article 865. <https://doi.org/10.3390/educsci13090865>
- Guo, K., & Wang, D. (2023). To resist it or to embrace it? Examining ChatGPT's potential to support teacher feedback in EFL writing. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8435–8463. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12146-0>
- Henze, J., Schatz, C., Malik, S., & Bresges, A. (2022). How might we raise interest in robotics, coding, artificial intelligence, STEAM and sustainable development in university and on-the-job teacher training? *Frontiers in Education*, 7, Article 872637. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.872637>
- Hubert, K. F., Awa, K. N., & Zabelina, D. L. (2024). The current state of artificial intelligence generative language models is more creative than humans on divergent thinking tasks. *Scientific Reports*, 14(1), Article 3440. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53303-w>
- Kangasharju, A., Ilomäki, L., Lakkala, M., & Toom, A. (2022). Lower secondary students' poetry writing with the AI-based Poetry Machine. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, Article 100048. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100048>
- Koivisto, M., & Grassini, S. (2023). Best humans still outperform artificial intelligence in a creative divergent thinking task. *Scientific Reports*, 13(1), Article 13601. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-40858-3>

- Komariah, S. (2024). Assessment of AI's creativity in the literary text. In *Proceedings of the 7th International Conference on Language, Literature, Culture, and Education (ICOLLITE 2023)* (pp. 430–438). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-376-4_57
- Kushmar, L., Vornachev, A., Korobova, I., & Kaida, N. (2022). Artificial Intelligence in Language Learning: What Are We Afraid of. *Arab World English Journal*, 8, 262–273. <https://doi.org/10.24093/awej/call8.18>
- Marrone, R., Taddeo, V., & Hill, G. (2022). Creativity and artificial intelligence – A student perspective. *Journal of Intelligence*, 10(3), Article 65. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10030065>
- McGuire, J., De Cremer, D., & Van de Cruys, T. (2024). Establishing the importance of co-creation and self-efficacy in creative collaboration with artificial intelligence. *Scientific Reports*, 14(1), Article 18525. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69423-2>
- Mednick, S. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69(3), 220–232. <https://doi.org/10.1037/h0048850>
- Naidu, K., & Sevnarayan, K. (2023). ChatGPT: An ever-increasing encroachment of artificial intelligence in online assessment in distance education. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(3), Article e202336. <https://doi.org/10.30935/ojcm/13291>
- Passonneau, R. J., McNamara, D., Muresan, S., & Perin, D. (2017). Preface: Special issue on multidisciplinary approaches to AI and education for reading and writing. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 27(4), 665–670. <https://doi.org/10.1007/s40593-017-0158-8>
- Perkins, M. (2023). Academic integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(2). <https://doi.org/10.53761/1.20.02.07>
- Rajabi, P., Taghipour, P., Cukierman, D., & Doleck, T. (2023). Exploring ChatGPT's impact on post-secondary education: A qualitative study. In *WCCCE '23: Proceedings of the 25th Western Canadian Conference on Computing Education* (Article 9, pp. 1–6). ACM. <https://doi.org/10.1145/3593342.3593360>
- Rebelo, A. D. P., Ineş, G. D. O., & Damion, D. E. V. (2022). The impact of artificial intelligence on the creativity of videos. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*, 18(1), Article 9. <https://doi.org/10.1145/3462634>
- Stevenson, C., Smal, I., Baas, M., Grasman, R., & van der Maas, H. (2022). *Putting GPT-3's creativity to the (Alternative Uses) Test (Version 1)*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2206.08932>
- Stutz, P., Elixhauser, M., Grubinger-Preiner, J., Linner, V., Reibersdorfer-Adelsberger, E., Traun, C., Wallentin, G., Wöhs, K., & Zuberbühler, T. (2023). Ch(e)atGPT? An anecdotal approach addressing the impact of ChatGPT on teaching and learning GIScience. In *GI_Forum* (Vol. 1, Issue 1, pp. 140–147). Verlag der Österreichische Akademie der Wissenschaften. https://doi.org/10.1553/gis-science2023_01_s140
- Tong, S., Jia, N., Luo, X., & Fang, Z. (2021). The Janus face of artificial intelligence feedback: Deployment versus disclosure effects on employee performance. *Strategic Management Journal*, 42(9), 1600–1631. <https://doi.org/10.1002/smj.3322>
- Trusova, E. V. (2024). Integration of artificial intelligence into the educational process. *Uchenye Zapiski. Elektronnyi Nauchnyi Zhurnal Kurskogo Gosudarstvennogo Universiteta*, 2(70). https://api-mag.kursksu.ru/api/v1/get_pdf/5312/ (in Russian)
- Tuomi, I. (2023). Beyond mastery: Toward a broader understanding of AI in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(1), 20–30. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00343-4>
- Voiskounsky, A. E. (2010). *Psikhologiya i Internet* [Psychology and the Internet]. Moscow: Akropol'.

-
- Vygotsky, L. S. (1982). *Sobranie sochinenii* [Collected works]: in 6 vols. (Vol. 2). Moscow: Pedagogika.
- Vygotsky, L. S. (2003). *Psikhologiya razvitiya rebenka* [The psychology of child development]. Moscow: Smysl.
- Wang, H., Zou, J., Mozer, M., Goyal, A., Lamb, A., Zhang, L., Su, W. J., Deng, Z., Xie, M. Q., Brown, H., & Kawaguchi, K. (2024). *Can AI be as creative as humans? (Version 4)*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2401.01623>
- Xia, Q., Weng, X., Ouyang, F., Lin, T. J., & Chiu, T. K. F. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z>
- Zhou, E., & Lee, D. (2024). Generative artificial intelligence, human creativity, and art. In M. Harding (Ed.), *PNAS Nexus* (Vol. 3, Issue 3). Oxford University Press (OUP). <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae052>

Правила подачи статей и подписки можно найти на сайте журнала:
<http://psy-journal.hse.ru>

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-66610 от 08 августа 2016 г. зарегистрировано Федеральной
службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР).

Адрес издателя и распространителя
Фактический: 117418, Москва, ул. Профсоюзная, 33, к. 4,
Издательский дом НИУ ВШЭ
Тел. +7(495) 772-95-90 доб. 15298
Почтовый: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20
Тел. +7(495) 772-95-90, E-mail: id.hse@mail.ru

Формат 70x100/16. Тираж 180 экз. Печ. л. 11