



ISSN: 2072-7593

ISSN (online): 2311-7036

Экспериментальная психология

Experimental Psychology (Russia)

1 ,26

Главный редактор
Барабанщиков В.А. МГППУ, Москва, Россия

Заместители главного редактора
Демидов А.А. МИП, Москва, Россия
Харитонов А.Н. ИП РАН, Москва, Россия

Ответственный секретарь
Тарабрина И.В. МГППУ, Москва, Россия

Члены редакционной коллегии
Александров Ю.И. ИП РАН, Москва, Россия
Ананьева К.И. ИП РАН, Москва, Россия
Карпов А.В. ЯрГУ им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия
Королькова О.А. МГППУ, Москва, Россия
Куравский Л.С. МГППУ, Москва, Россия
Моросанова В.И. ФНЦ ПМИ, Москва, Россия

Носуленко В.Н. ИП РАН, Москва, Россия
Обознов А.А. ИП РАН, Москва, Россия
Панов В.И. ФНЦ ПМИ, Москва, Россия

Петренко В.Ф. МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
Польская Н.А. МГППУ, Москва, Россия
Прохоров А.О. Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия
Рычкова О.В. МГППУ, Москва, Россия
Савченко Т.Н. ИП РАН, Москва, Россия
Стеценко А.П. Нью-Йоркский городской университет, Нью-Йорк, США
Строганова Т.А. МГППУ, Москва, Россия
Ушаков Д.В. ИП РАН, Москва, Россия
Холмогорова А.Б. МГППУ; МНИИП, Москва, Россия
Шелепин Ю.Е. Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Члены редакционного совета
Рубцов В.В. МГППУ, Москва, Россия
Марголис А.А. МГППУ, Москва, Россия
Безруких М.М. Институт возрастной физиологии РАО, Москва, Россия
Журавлев А.Л. ИП РАН, Москва, Россия
Зинченко Ю.П. МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
Собкин В.С. ФГНУ «Институт социологии образования» РАО, Москва, Россия
Лалу Саади Лондонская Школа экономических и политических наук, Лондон, Великобритания
Паризе Этьен Национальный Институт прикладных исследований, Лион, Франция

«Экспериментальная психология»
Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (МГППУ)
Адрес редакции: 127051 Россия, Москва, ул. Сретенка, д. 29, ком. 209. Телефон: +7 (495) 608-16-27, Факс: +7 (495) 632-92-52, E-mail: exp@mgppu.ru, Сайт: http://psyjournals.ru/exp
Индексируется: Scopus, WoS, ВИНИТИ РАН, РИНЦ, Ядро РИНЦ, DOAJ, EBSCO, ERIH PLUS
Журнал включен в «Белый список» научных журналов (1 уровень)
Журнал аффилирован Общероссийской общественной организацией «Российская ассоциация экспериментальной психологии» (РАЭП)
Журнал входит в список журналов ВАК Минобрнауки России, рекомендованных для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций.
Группы научных специальностей:
• 5.3.1. Общая психология, психология личности, история психологии (психологические науки). Дата действия с 01.02.2022.
• 5.3.2. – Психофизиология (психологические науки). Дата действия с 01.02.2022.
• 5.3.3. – Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика (психологические науки). Дата действия с 01.02.2022.
• 5.3.5. – Социальная психология, политическая и экономическая психология (психологические науки). Дата действия с 21.02.2023.
• 5.12.1. – Междисциплинарные исследования когнитивных процессов (психологические науки). Дата действия с 21.02.2023.
Издается с 2008 года.
Периодичность: 4 раза в год
Свидетельство регистрации СМИ: ПИ № ФС77-67007 от 30.08.2016
Лицензия ИД №01278 от 22.03.2000 г.
Формат 70 × 100/16.
Тираж 100 экз.
Все права защищены. Название журнала, логотип, рубрики, все тексты и иллюстрации являются собственностью ФГБОУ ВО МГППУ и защищены авторским правом. Перепечатка материалов журнала и использование иллюстраций допускается только с письменного разрешения редакции.

Editor-in-Chief
Barabanshikov V.A. MSUPE, Moscow, Russia

Deputy Editors-in-Chief
Demidov A.A. Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia
Kharitonov A.N. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia

Executive Secretary
Tarabrina I.V. MSUPE, Moscow, Russia

Editorial Board
Aleksandrov Yu.I. Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia
Ananyeva K.I. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia
Karpov A.V. Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia
Korolkova O.A. MSUPE, Moscow, Russia
Kuravsky L.S. MSUPE, Moscow, Russia
Morosanova V.I. Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russia
Nosulenko V.N. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia
Oboznov A.A. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia
Panov V.I. Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russia
M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
Petskaya N.A. MSUPE, Moscow, Russia
Prokhorov A.O. Kazan State University, Kazan, Russia
Rychkova O.V. MSUPE, Moscow, Russia
Savchenko T.N. Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia
Stetsenko A.L. The City University of New York, New York, USA
Stroganova T.A. MSUPE, Moscow, Russia
Ushakov D.V. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia
Kholmogorova A.B. MSUPE; MSRI, Moscow, Russia
Shelepin Yu.E.I. P. Pavlov Institute of Physiology, Moscow, Russia

Editorial Council
Rubtsov V.V. MSUPE, Moscow, Russia
Margolis A.A. MSUPE, Moscow, Russia
Bezrukih M.M. Institute of Developmental Physiology, RAE, Moscow, Russia
Zhuravlev A.L. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia
Zinchenko Yu.P. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
Sobkin V.S. Centre for Sociology of Education, RAE, Moscow, Russia
Lahlou S. The London School of Economics and Political Science, London, Great Britain
Parizet E. INSA (National Institute for Applied Sciences), Lyon, France

«Experimental Psychology» (Russia)
Founder & publisher: Moscow State University of Psychology & Education (MSUPE)
Editorial office address: Sretenka Street, 29, office 209, Moscow, Russia, 127051, Phone: + 7 (495) 608-16-27, Fax: +7 (495) 632-92-52
E-mail: exp@mgppu.ru, Web: http://psyjournals.ru/en/exp
Indexed in: Scopus, WoS, Russian Science Citation Index, DOAJ, EBSCO, ERIH PLUS
The journal is included in the “White List” of scientific journals (level 1).
The magazine is affiliated with the All-Russian Public Organization “Russian-Association of Experimental Psychology” (RAEP)
The journal is included in the list of journals of the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, recommended for the publication of materials for doctoral and master’s theses.
Groups of scientific specialties:
• 5.3.1. – General Psychology, Personality Psychology, History of Psychology (Psychological Sciences). Since 01.02.2022.
• 5.3.2. – Psychophysiology (Psychological Sciences). Since 01.02.2022.
• 5.3.3. – Labor Psychology, Engineering Psychology, Cognitive Ergonomics (Psychological Sciences). Since 01.02.2022.
• 5.3.5. – Social Psychology, Political and Economic Psychology (Psychological Sciences). Since 21.02.2023.
• 5.12.1. – Interdisciplinary Studies of Cognitive Processes (Psychological Sciences). Since 21.02.2023.

Published quarterly since 2008
The mass medium registration certificate: PI № FS77-67007 issued on 30.08.2016
License № 01278 of 22.03.2000
Format 70 × 100/16
100 copies
All rights reserved. Journal title, logo, rubrics, all text and images are the property of MSUPE and copyrighted. Using reprints and illustrations is allowed only with the written permission of the publisher.

Экспериментальная психология Ежеквартальный научный журнал

ПОДПИСКА
Подписка на печатные версии журнала
По объединенному каталогу «Пресса России»
Индекс — 47174
Сервис по оформлению подписки на журнал
https://www.pressa-rf.ru
Интернет-магазин периодических изданий «Пресса по подписке»
www.akc.ru

ФГБОУ ВО МГППУ
Редакция:
127051, Россия, Москва, ул. Сретенка, д. 29. Офис 209
Тел. (495) 632-99-75; факс (495) 632-92-52

Редакционная коллегия (Центр экспериментальной психологии):
123390, г. Москва, Шелепихинская наб., д. 2 а, корп. Г.
E-mail: exp@mgppu.ru
Научный редактор – Бутусова М.И.
Редактор – Муратханов В.А.
Переводчик – Королькова О.А.
Компьютерная верстка: Забкова В.В.

Experimental Psychology (Russia) Quarterly Scientific Journal

SUBSCRIPTION
Subscription to the full-text electronic archive
http://psyjournals.ru/en/info/subscribe
Subscription to the print version, please e-mail to
subscribe@psyjournals.ru

MSUPE
Editorial Office: Sretenka str., 29, Moscow, Russia, 127051 off. 209
Editorial Board (Center of Experimental Psychology): Shelepihinskaya emb., 2A,
Moscow, Russia, 123290
E-mail: exp@mgppu.ru

Scientific editor – Butusova M.I.
Editor – Muratkhanov V.A.
Translator – Korol’kova O.A.
DTP: Zabkova V.V.



2026 • Том 19 • № 1

Экспериментальная психология

Experimental Psychology (Russia)

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

Российская ассоциация экспериментальной психологии
Russian Association of Experimental Psychology

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

СОДЕРЖАНИЕ



ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ

- Барабаничиков, В.А., Суворова, Е.В., Борисова, А.С. Идентификация мультимодальных выражений эмоционального состояния человека в условиях полностью и частично открытого лица* 4
- Хозе, Е.Г., Рассказова, М.П., Жегалло, А.В., Жердев, И.Ю. Восприятие динамических естественных экспрессий лица участников структурированного интервью* 22



ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

- Соболев, В.И., Труш, В.В., Попов, М.Н. Характер зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции от интенсивности и длительности тактильного стимула* 42



КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

- Кох, Д.А., Люсин, Д.В. Влияние признака в зрительной рабочей памяти на быструю зрительную категоризацию множества объектов* 58
- Курбанов, К.А., Спиридонов, В.Ф. Ментальные модели биологической теории эволюции* 72
- Лебедева, С.О., Морозова, И.С. Особенности функционирования когнитивных процессов при субъективном ощущении их нарушения в период после перенесенного инсульта* 87



ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ

- Димидов, В.О. Инструментальность задач как модератор их мотивационной связи с целями* 103



СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

- Миронова, О.И., Роговая, О.С. Разработка копинг-стратегий на основе оценки трудностей взаимодействия с созависимыми* 119



ПСИХОЛИНГВИСТИКА

- Алмаев, Н.А., Сальников, Т.Д. Оценка сложности текстов и вызываемого ими интереса в сети Интернет* 136
- Емельянова, Т.П., Бочкарев, В.В., Тарасов, С.В. Динамика аффективности газетных текстов в 1990-х гг.: оценка и сравнение с эмоциональным состоянием общества* 150



ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

- Куравский, Л.С., Грешников, И.И., Левонич, Н.И., Юрьева, Н.Е., Глухова, Э.Д., Махортов, И.А., Кислицын, Е.Д., Соколов, А.В., Захарьчева, А.А. Количественная оценка компонентов интегральной когнитивной нагрузки пилотов воздушных судов* 167
- Туиль, А. Влияние обучения с использованием симуляции на развитие навыков безопасного вождения с применением модели GDE: экспериментальное исследование* 186



ПСИХОДИАГНОСТИКА

- Куваева, И.О., Волкова, Е.В., Варламов, А.В., Волкова, Н.Э. Психометрическая проверка поведенчески выверенных оценочных шкал совладающего интеллекта (BARS of CI)* 204
- Гагарина, М.А., Фомина, Т.Г., Соловова, Н.А., Косциони, В. Адаптация русскоязычной версии Шкалы временной ориентации на будущее (Future Time Orientation Scale (FTOS))* 223

CONTENTS



PSYCHOLOGY OF PERCEPTION

- Barabanshikov, V.A., Suvorova, E.V., Borisova, A.S.* **Identification of whole and partial facial expressions of human multimodal emotional states** 4
- Khoze, E.G., Rasskazova, M.P., Zhegallo, A.V., Zherdev, I.Yu.* **Perception of dynamic natural facial expressions of participants in a structured interview** 22



PSYCHOPHYSIOLOGY

- Sobolev, V.I., Trush, V.V., Popov, M.N.* **The nature of the dependence of the latent period of the tactile-motor reaction on the intensity and duration of the tactile stimulus** 42



COGNITIVE PSYCHOLOGY

- Koch, D.A., Lyusin, D.* **The influence of a feature in visual working memory on rapid visual categorization of multiple objects** 58
- Kurbanov, K.A., Spiridonov, V.F.* **Mental models on the material of the biological theory of evolution** 72
- Lebedeva, S.O., Morozova, I.S.* **Features of functioning of cognitive processes at subjective feeling of their violation in the post-stroke period** 87



PSYCHOLOGY OF PERSONALITY

- Dimidov, V.O.* **The instrumentality of tasks as a moderator of their motivational connection with goals** 103



SOCIAL PSYCHOLOGY

- Mironova, O.I., Rogovaya, O.S.* **Developing coping strategies based on an assessment of the difficulties of interacting with codependents** 119



PSYCHOLINGUISTICS

- Almayev, N.A., Salnikov, T.D.* **Evaluation of texts complexity and interest to them in Internet** 136
- Emelyanova, T.P., Bochkarev, V.V., Tarasov, S.V.* **Dynamics of affectivity in newspaper texts during the 1990s: Assessment and comparison with the emotional state of society** 150



LABOR PSYCHOLOGY AND ENGINEERING PSYCHOLOGY

- Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Levonovich, N.I., Yuryeva, N.E., Glukhova, E.D., Makhortov, I.A., Kisilitsyn, E.D., Sokolov, A.V., Zakharcheva, A.A.* **Quantitative assessment of the components of the integral cognitive load of aircraft pilots** 167
- Touil, A.* **The effect of simulation learning on developing safe driving skills using GDE model: an experimental study** 186



PSYCHODYAGNOSTICS

- Kuvaeva, I.O., Volkova, E.V., Varlamov, A.V., Volkova, N.E.* **Validation of behaviorally anchored rating scales of coping intelligence (BARS of CI)** 204
- Gagarina, M.A., Fomina, T.G., Solovova, N.A., Coscioni, V.* **Adaptation of the Russian version of the Future Time Orientation Scale (FTOS)** 223



ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ |
PSYCHOLOGY OF PERCEPTION

Научная статья | Original paper

**Идентификация мультимодальных выражений
эмоционального состояния человека в условиях
полностью и частично открытого лица**

В.А. Барабаншиков^{1,2} ✉, Е.В. Суворова¹, А.С. Борисова¹

¹ Московский государственный психолого-педагогический университет,
Москва, Российская Федерация

² Московский институт психоанализа, Москва, Российская Федерация

✉ vladimir.barabanschikov@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. В рамках когнитивно-коммуникативного подхода изучаются механизмы восприятия мультимодальных выражений аффективных состояний человека. Рассматривается специфика восприятия бимодальных эмоциональных состояний человека при экспозиции целого и частично открытого лица. **Цель:** сравнительный анализ продуктивности восприятия бимодальных (лицо + голос) выражений эмоций в условиях полностью и частично открытого лица. **Методы и материалы.** Эксперимент построен на основе русскоязычной версии Женевского теста распознавания эмоций с применением окклюзий лица. Он состоит из трех серий по 40 участников в каждой; возраст — 18–52 года. Испытуемым на экране монитора последовательно предъявлялись короткие (3–5 с) аудиовидеоролики ключевых аффективных состояний, выраженных специально подготовленными профессиональными актерами. В первой серии их лица были полностью открыты, во второй и третьей — верхние либо нижние половины лица прикрывались прямоугольной маской. Требовалось определить эмоциональное состояние натурщиков, коснувшись соответствующей кнопки на интерактивной шкале Женевского колеса эмоций. **Результаты.** Получены новые данные, касающиеся корректности распознавания бимодальных экспрессий при экспозиции целого и частично открытого лица, их отношения и зависимости от содержания эмоций и расположения окклюзии. Показано, что при восприятии бимодальных экспрессий популярная максима «целое больше части» носит ограниченный характер, не учитывающий специфику каждого из унимодальных выражений и их взаимосвязи. Существенную роль играют содержание эмоций и область окклюзии лица. Выявлены типы мультимодальных отношений части и целого, охватывающие разные группы аффективных категорий: «целое больше каждой из частей» (36% состояний), «целое равно каждой из частей» (21%), «целое больше одной из частей» (14%) и «целое меньше одной из частей» (28%). В 57% случаев точности идентификации экспрессий верхней и нижней половин одного и того же лица неразличимы, при дивергенции значений точнее воспринимаются экспрессии верхней половины. **Выводы.** В условиях мультимодальности каждая из половин лица обладает собственными экспрессивными ресурсами, более тесно смыкающимися с потенциалом лица в целом. «Парадоксальные» эффекты восприятия экспрессии целого и части лица обусловлены процессом кросс-модальной интеграции лицевой и просодической образующих бимодальных состояний.





Ключевые слова: межличностное восприятие, мультимодальность, бимодальные выражения аффективных состояний, просодические и лицевые экспрессии, идентификация выражений целого и частично открытого лица, кросс-модальная интеграция

Финансирование. Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, проект № 24-18-00904 «Механизмы восприятия эмоционального состояния человека в процессах невербальной коммуникации».

Для цитирования: Барабанщиков, В.А., Суворова, Е.В., Борисова, А.С. (2026). Идентификация мультимодальных выражений эмоционального состояния человека в условиях полностью и частично открытого лица. *Экспериментальная психология*, 19(1), 4—21. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190101>

Identification of whole and partial facial expressions of human multimodal emotional states

V.A. Barabanshikov^{1,2} ✉, E.V. Suvorova¹, A.S. Borisova¹

¹ Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation

² Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation

✉ vladimir.barabanshikov@gmail.com

Abstract

Context and relevance. Within the framework of the cognitive-communicative approach, the mechanisms of perception of multimodal expressions of human affective states are studied. The article considers the specifics of perception of bimodal emotional states of a person when exposing a whole and partially open face. **Objective:** comparative analysis of the productivity of perception of bimodal (face + voice) expressions of emotions in conditions of a fully and partially open face. **Methods and materials.** The experiment is based on the Russian version of the Geneva Emotion Recognition Test using facial occlusions. It consists of three episodes with 40 participants each; ages are 18—52 years old. The subjects were consistently presented with short (3—5 s) audio video clips of key affective states expressed by specially trained professional actors on the monitor screen. In the first series, their faces were completely exposed; in the second and third, the upper or lower halves of their faces were covered with a rectangular mask. It was necessary to determine the emotional state of the sitters by touching the corresponding button on the interactive scale of the Geneva Emotion Wheel. **Results.** New data has been obtained regarding the correctness of recognition of bimodal expressions when exposing a whole and partially open face, their relationship and dependence on the content of emotions and the location of occlusion. It is shown that when perceiving bimodal expressions, the popular maxim “the whole is greater than the part” is limited in nature, not taking into account the specifics of each of the unimodal expressions and their interrelationships. The content of emotions and the area of facial occlusion play an essential role. The types of multimodal relations of a part and a whole were revealed, covering different groups of affective categories: “the whole is greater than each of the parts” (36% of states), “the whole is equal to each of the parts” (21%), “the whole is greater than one of the parts” (14%) and “the whole is less than one of the parts” (28%). In 57% of cases, the accuracy of identification of the expressions of the upper and lower halves of the same face is indistinguishable, with the divergence of values, the expressions of the upper half are more accurately perceived. **Conclusions.** In conditions of multimodality, each of the halves of the face has its own expressive resources that are more closely linked to the potential of the face as a whole. The “paradoxical” effects of perceiving the expression of the whole and part of the face are due to the process of cross-modal integration of facial and prosodic forms of bimodal states.



Keywords: interpersonal perception, multimodality, bimodal expressions of affective states, vocal and facial expressions, identification of expressions of a whole and partially open face, cross-modal integration

Funding. The work was supported by the RNF, project No. 24-18-00904 “Mechanisms of perception of the emotional state of a person in the processes of non-verbal communication”.

For citation: Barabanshikov, V.A., Suvorova, E.V., Borisova, A.S. (2026). Identification of whole and partial facial expressions of human multimodal emotional states. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 4—21. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/expsy.2026190101>

Введение

Данная работа посвящена специфике восприятия мультимодальных эмоциональных состояний человека при внешних ограничениях сенсорных данных, получаемых по одному из параллельных каналов информации. Это, например, случай беседы с человеком, лицо которого прикрыто медицинской маской, массивными солнцезащитными очками или специальными приборами, укрепленными на голове. Его волнения, изменение позиции или отношения проявляются в мимике открытой части лица и, одновременно, в интонациях голоса. При идентификации состояния коммуниканта складывается ситуация, когда, с одной стороны, ограничивается объем визуальной информации, заключенной в лицевых экспрессиях, с другой — имеет место достаточная информация подобного содержания, получаемая по акустическому каналу (интонации голоса), с третьей — экспрессивные возможности модальностей неодинаковы и стремятся к объединению. Предсказать результат восприятия в, казалось бы, несложной жизненной ситуации весьма проблематично: возможность компенсации потерь лицевых экспрессий интонациями речи ограничена сопоставимостью модальностей. Возникают новые качества выражения и восприятие эмоций, не характерные для каждой из образующих в отдельности (унимодально).

Визуальное восприятие выражения лица при экспозиции его частей реализуется благодаря конфигурационным связям и интерполяции. Общим условием воссоздания целостного впечатления является соотносительность частей (Kellman, 2003), которая выполняется для каждой из половин лица. Перцептивный процесс опирается на коммуникативный опыт наблюдателя, контролируется схемой выражения полностью открытого лица и подчиняется принципам организации зрительного поля (Барабанщиков, 2009, 2012а, 2012б). При мультимодальном восприятии эти условия дополняются взаимодействием каналов различной модальности.

Вклад верхней и нижней половин лица в оценку состояния человека определяется категорией эмоции. В исследованиях с использованием частичной окклюзии лица чаще отмечается преимущество (доминанта) верхней части, хотя результаты не всегда согласуются друг с другом. Показано, что глаза и брови образуют диагностическую зону выражений гнева, страха и печали, нижняя часть лица более важна для распознавания радости и отвращения (Барабанщиков, Малкова, 1988; Boucher, Ekman, 1975; Wegrzyn et al., 2017). Эмоция гнева в ряде исследований хуже идентифицируется при закрытой нижней части лица, в других — опирается на диагностические признаки верхней половины. Состояние удивления может менять доминантную часть или слабо распознаваться в условиях окклюзии (Calder et al., 2000; Smith et al., 2005; Sullivan, Ruffman, Hutton, 2007; Kotsia, Buciù, Pitas, 2008; Bombari et al., 2013; Calvo, Nummenmaa, 2016).



В работах периода пандемии показано, что маски, закрывающие нижнюю половину лица, ухудшают точность распознавания эмоций гнева, печали, отвращения и радости, но в меньшей степени влияют на эмоции, распознаваемые по верхней части лица (Carbon, 2020; Ruba, Pollak, 2020; McCrackin, Ristic, 2022, 2024; Libby, Scarince, 2025; Grahlow, Rupp, Derntl, 2022).

В исследованиях движений глаз при распознавании негативных эмоций участники систематически чаще и дольше смотрели на глаза и брови, тогда как для положительных эмоций фокус внимания смещался к нижней части лица (Schurgin, 2014; Bombari et al., 2013).

Полученные результаты расширяют представления о диагностических зонах лица и доказывают, что восприятие эмоций при частичной окклюзии зависит не только от степени информативности отдельных частей лица, но и от характера их отношений.

При исследовании восприятия динамических эмоциональных состояний методом окклюзии в центре внимания оказываются влияние отдельных каналов информации, специфика визуальной и акустической составляющих, закономерности кросс-модальной интеграции. Вклад лица и голоса по-разному распределяется в зависимости от конфигурации, открытости отдельных частей лица, характеристик лицевой и просодической образующих, контекста коммуникативной ситуации и других факторов.

Роль отдельных частей лица в распознавании мультимодальных состояний также обусловлена содержанием эмоции. При окклюзии процессы мультимодальной интеграции не просто усиливаются, но и перестраиваются в зависимости от того, какая часть лица оказывается доступной. Кросс-модальная интеграция визуальной и акустической модальности зависит от степени информативности каждого канала: если визуальная информация искажена или частично скрыта, возрастает значимость голосовых параметров, и наоборот. Конгруэнтность лицевых и просодических образующих усиливает точность распознавания эмоций и частично компенсирует функциональные потери одного из каналов. Отвращение, печаль и гнев при окклюзии нижней части лица идентифицируются хуже интонаций голоса, которые помогают различить валентность эмоции и уровень возбуждения, но не способны полностью заменить недостающие мимические проявления. При окклюзии верхней части наблюдатели чаще ошибочно воспринимают страх как удивление, а печаль — как нейтральное состояние, несмотря на ясные голосовые интонации (Kawahara, Tanaka, 2025; Jackson et al., 2024; Gao et al., 2026).

Для эмоций радости и отвращения, мимические признаки которых локализованы в нижней половине лица, несмотря на сопровождение вокальной экспрессии, окклюзия нижней части резко ухудшает идентификацию. Улыбка, подъем уголков рта, действия круговой мышцы рта и поднятие верхней губы несут основную долю информации о радости. Отвращение, выражающееся в поднятии верхней губы, сморщивании носа и асимметричных сокращениях мышц носогубной области, представляют собой характерные признаки, которые трудно компенсировать за счет вокальной составляющей. Хотя голос в состоянии передать валентность и интенсивность, он не способен заменить визуальные признаки, определяющие специфичность именно этой эмоции. В выражении состояния гнева одинаково задействованы как верхняя, так и нижняя части лица. При закрытой нижней части голос частично компенсирует отсутствие визуальной информации, а оценки в большей степени включают отсутствующие эмоции отвращения, печали или страха.



Интонации голоса становятся главным источником информации, когда закрыта нижняя часть лица, но остаются второстепенными при окклюзии верхней. Динамика эмоциональных выражений также помогает компенсировать отсутствующие визуальные признаки. Микродвижения глаз, ритм и фазы моргания, динамические изменения тонуса бровей и их согласование с вокальными параметрами позволяют частично восстанавливать эмоциональный контент, включая случаи искажения нижней части лица. Эффективность компенсации зависит от возраста наблюдателя: молодые участники более чувствительны к динамическим подсказкам выражения лица, тогда как пожилые полагаются на голос (Garrido-Vásquez et al., 2018; Leitner et al., 2022; Bartolini et al., 2026).

Кросс-модальная интеграция в условиях окклюзии лица не выглядит универсальной и определяется объективными характеристиками стимула, особенностями коммуникативной ситуации и перцептивными возможностями наблюдателя. Эффективное распознавание базовых эмоций опирается на доминантность экспрессий одной из половин лица либо на согласования мимических проявлений смежных частей, динамика распределяет их вклад во времени и усиливает взаимодействия. В зависимости от содержания эмоции и способа окклюзии лица отношения лицевой и просодической образующих организуются по-разному. За восприятием парциальных экспрессий стоит восприятие выражения лица в целом.

Пример мультимодальной ситуации, описанный в начале статьи, предполагает взаимодействие ряда разнонаправленных и разномерных детерминант, исключающих однозначность идентификации аффективных состояний. Пытаясь разобраться в их отношениях, мы провели эксперименты, в которых выражения бимодальных эмоций (мимика + интонации голоса) оценивались наблюдателями при окклюзии лица. Цель исследования: сравнительный анализ продуктивности восприятия бимодальных аффективных состояний человека в условиях полностью (целого) и частично открытого лица (верхняя либо нижняя часть). Нас интересовали точность идентификации экспрессий целого и частично открытого лица, отношения оценок парциальных экспрессий, роли валентности и уровня активации.

Материалы и методы

В основу исследования положен Женевский тест распознавания эмоций (Geneva Emotion Recognition Test) — GERT, разработанный для изучения выражения и идентификации мультимодальных аффективных состояний человека (Scherer, 2005; Schlegel, Scherer, 2017; Schlegel, Grandjean, Scherer, 2014). Российская апробация методики выполнена нами ранее (Барабанщиков, Суворова, 2020, 2021, 2023). GERT включает расширенный набор аудиовидеоизображений ключевых эмоций, созданный при участии профессиональных актеров, специально подготовленных по методу переживания К.С. Станиславского.

Стимульный материал содержит мимику, жесты, движение глаз и головы, а также псевдолингвистические фразы, несущие интонации выражаемого состояния. Аудиотреки различаются тембром, ударами, паузами, темпом и тоном речи актеров.

Эксперимент состоял из трех серий. В первой участникам предъявлялись оригинальные аудиовидеоизображения эмоциональных состояний натурщиков-актеров, во второй — эти же ролики с прикрытой верхней частью лица, в третьей — прикрытой нижней частью. Требовалось определить содержание воспринятой эмоции, используя интерактивное изображение «Женевского колеса эмоций» — объединения в круг 14 категорий аффективных состояний, ранжированных в зависимости от их валентности и степени возбуждения



(рис. 1). Понятийный конструкт включал четыре групповые и три самостоятельные эмоции. Гордость, радость, развлечение, удовольствие и облегчение представляли состояния с положительной валентностью (группа А). Состояния с отрицательной валентностью разделялись на пары однотипных (родственных) эмоций, различавшихся степенью возбуждения. В группу В входили тревога и страх, в группу С — печаль и горе, в группу D — раздражение и гнев. Амбивалентные эмоции интереса и удивления вместе с отвращением полагались как независимые. В силу внутреннего устройства Колеса демонстрируемые эмоциональные состояния не только разделялись на дискретные единицы — категории, но и пересекались или соседствовали по линиям сходной валентности либо близкой степени возбуждения (активации).

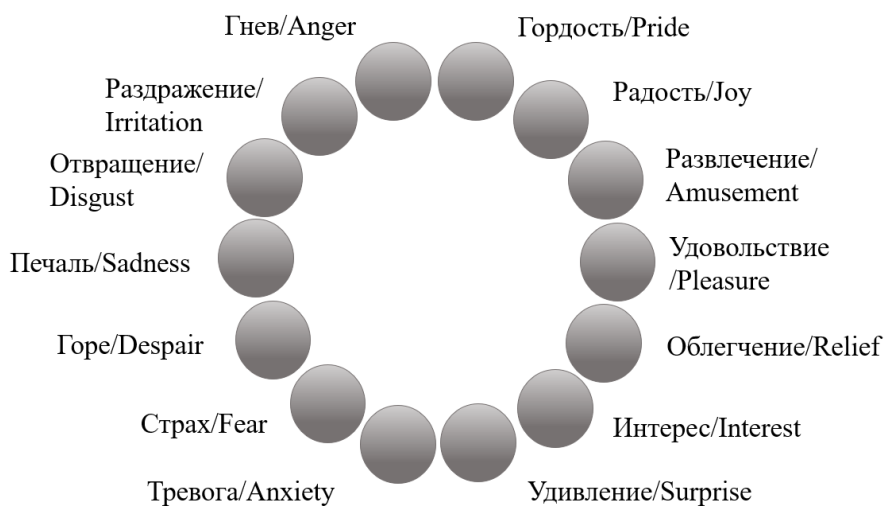


Рис. 1. Женевское колесо эмоций
Fig. 1. Geneva Emotion Wheel

Участники исследования: 120 студентов и аспирантов московских вузов, в возрасте 18—52 ± 11 лет, с нормальным или корректируемым зрением. Испытуемые были разделены на три независимые группы по 40 человек: первая группа включала 25 женщин и 15 мужчин, вторая — 25 женщин и 15 мужчин, третья — 27 женщин и 13 мужчин.

Процедура. Техническая реализация эксперимента осуществлялась на электронных платформах Limesurvey, Google Sheets. Эксперименты проводились в лабораторной либо дистантной формах. В лаборатории Института экспериментальной психологии МГППУ использовалась платформа-моноблок PowerCool P2151BK с дисплеем диагональю 21,5, разрешение 1920 × 1080 px. Дисплей располагался на расстоянии около 60 см от лица испытуемого. Угловые размеры видеоизображений составляли 18 × 24°, лица — 8 × 10°. Стимульный материал для второй и третьей серий эксперимента создавался в программе Adobe Premiere pro 2024. Верхняя/нижняя половина лица актера на оригинальных видеоизображениях прикрывалась серым прямоугольником, расположенным параллельно линии глаз, повторяющим движения головы (рис. 2). В верхней половине под маской скрывалось основание носа, глаза, брови и лоб, в нижней — часть носа, рот, щеки и подбородок. Просодические экспрессии экспонировались через наушники Sennheiser HD555 (15—28 кГц, 113 дБ), Canyon



CNR-HS01N (20—20 кГц, 106 дБ), Logitech H111 (20—20 кГц, 100 дБ). Громкость и качество звука настраивались испытуемыми индивидуально. Удаленное исследование проводилось посредством направления URL-ссылки на электронную почту участника при наличии у него необходимого оборудования и возможности контроля корректного прохождения эксперимента (Барабанчиков, Суворова, 2022).

После знакомства с требованиями инструкции и выполнения предварительных проб участникам последовательно предъявлялись 83 аудиовидеозаписи эмоциональных экспрессий десяти актеров — 5 мужчин и 5 женщин, средний возраст — 37 лет. Каждая экспозиция демонстрировалась один раз на 3—5 секунд. Переход к новой экспозиции осуществлялся автоматически после выбора категории (касания соответствующей кнопки) на круговой шкале эмоций.

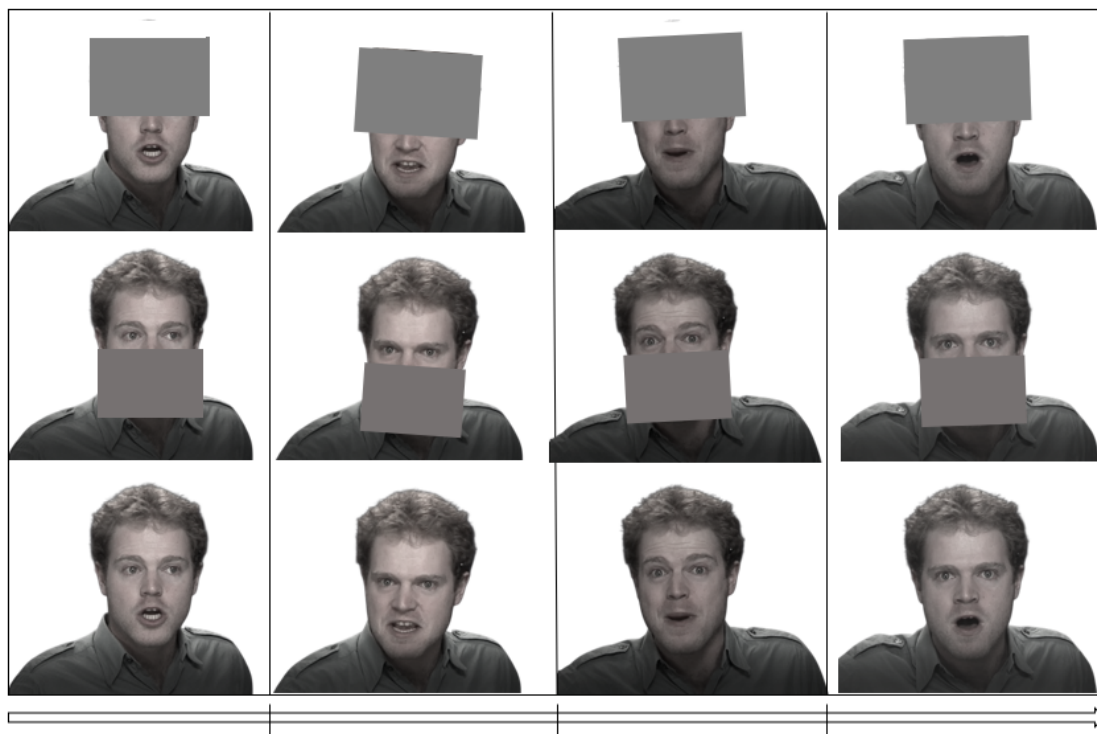


Рис. 2. Раскадровка видеоизображения лица натурщика, выражающего гнев
Fig. 2. The storyboard of the sitter's face under experimental conditions

Анализ данных. Рассчитывались показатели эффективности распознавания бимодальных (мимика лица + интонации голоса) выражений лица, их отношения и зависимости. Использовался пакет программ IBM SPSS Statistics 22.0. Применялись: однофакторный анализ ANOVA (F-критерий), критерий Манна-Уитни (U-критерий), критерий Краскела-Уоллиса (H-критерий) с уровнем значимости $p < 0,05$, непараметрический коэффициент корреляции — Ро Спирмена. Анализировались точность оценок и характер ответов, их зависимость от экспозиции целого либо части лица, аффективного содержания, валентности, степени возбуждения эмоции, и других обстоятельств.



Основные результаты

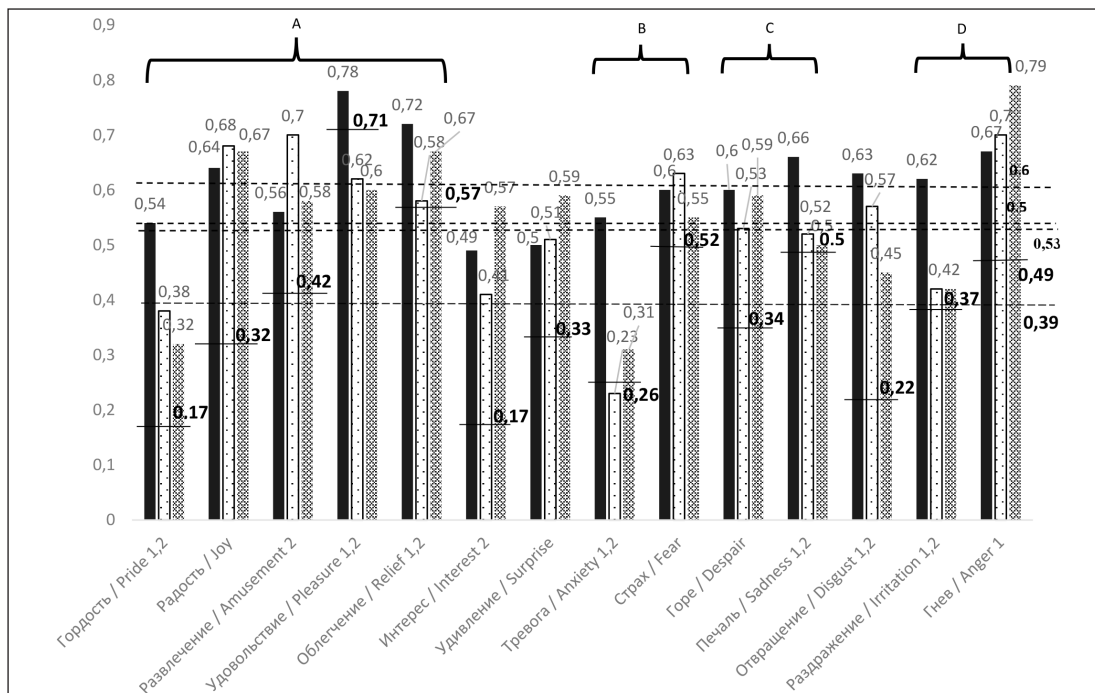


Рис. 3. Частота релевантного выбора бимодальных состояний

при экспозиции экспрессий целого лица, его нижней и верхней частей.

A, B, C, D — аффективные группы. ■ — экспрессии целого лица; □ — экспрессии нижней части; ▨ — экспрессии верхней части. Цифрой 1 отмечены значимые различия оценок полностью открытого лица и его верхней части, 2 — полностью открытого лица и его нижней части. Пунктирные линии обозначают уровни средней точности идентификации эмоций в контролируемых условиях экспозиции, горизонтальные отрезки — оценки просодий, числовые значения выделены жирным шрифтом

Fig. 3. The frequency of distribution of the relevant choice of part-whole expressions' perception. A, B, C, D — affective groups. ■ — expression of the whole face; □ — expression of the lower part; ▨ — expression of the upper part. The number 1 indicate significant differences between a fully open face and its upper part, 2 — a fully open face and its lower part. The dotted lines represent levels of average identification accuracy of emotions for controlled exposition conditions, horizontal segments are estimates of prosody, numeric values are shown in bold

Релевантные оценки мультимодальных состояний представлены на рис. 3. При экспозиции экспрессий полностью открытого лица средняя точность ответов по группе составила $M_o = 0,61$, $SD = \pm 0,08$. Лучше всего распознаются эмоции удовольствия (0,78), облегчения (0,72), гнева (0,67) и печали (0,66); ниже среднего уровня — проявления развлечения (0,56), тревоги (0,55), гордости (0,54), удивления (0,5) и интереса (0,49).

При экспозиции экспрессий нижней половины лица средняя точность релевантных ответов составила $M_n = 0,53$, $SD = \pm 0,13$. Наиболее адекватно распознаются эмоции развлечения (0,7), гнева (0,7) и радости (0,68), менее точно — раздражение (0,42), гордость (0,38), интерес (0,41) и тревога (0,23).



При экспозиции экспрессий верхней половины лица средняя точность релевантных ответов составила $M_v = 0,54$, $SD = \pm 0,13$. Наиболее корректно распознаются эмоции гнева (0,79), радости (0,67) и облегчения (0,67), менее точно — отвращение (0,45), раздражение (0,42), гордость (0,32) и тревога (0,31).

Точность распознавания экспрессий полностью открытого лица по отношению к его нижней части значимо выше для эмоций гордости ($h = 32,9$, $p < 0,05$), удовольствия ($f = 4,36$, $p < 0,05$), облегчения ($h = 39,71$, $p < 0,05$), тревоги ($h = 30,43$, $p < 0,05$), печали ($h = 17,46$, $p < 0,05$), отвращения ($h = 31,6$, $p < 0,05$) и раздражения ($h = 33,88$, $p < 0,05$), значимо ниже — для эмоции развлечения ($h = 24,42$, $p < 0,05$).

Статистически значимые различия между средними оценками экспрессий по всей выборке целого лица и каждой из его частей отсутствуют ($U = 25,5$, $p = 0,64$ для целой и верхней части; $U = 11$, $p = 0,97$ для целой и нижней части).

Точность распознавания экспрессий полностью открытого лица по отношению к его верхней части значимо выше для эмоций гордости ($h = 24,43$, $p < 0,05$), удовольствия ($f = 4,82$, $p < 0,05$), облегчения ($h = 26,14$, $p < 0,05$), тревоги ($h = 39,55$, $p < 0,05$), печали ($h = 23,75$, $p < 0,05$), отвращения ($h = 17,08$, $p < 0,05$) и раздражения ($h = 30,74$, $p < 0,05$), но значимо ниже для эмоции интереса ($f = 3,64$, $p < 0,05$).

Статистически значимые различия точности оценок состояний по экспрессиям нижней и верхней половин лица установлены для эмоций развлечения ($h = 17,91$, $p < 0,05$) и интереса ($f = 3,28$, $p < 0,05$).

Обсуждение результатов

Соотношение экспрессий целого и части лица в оценках бимодальных аффективных состояний. В зависимости от сходства и различия точности идентификации эмоциональных выражений натурщиков совокупные данные распределились по нескольким группам (табл. 1).

(1) «Целое больше каждой из частей». Точность идентификации бимодальных состояний по выражению целого лица значимо выше соответствующих выражений каждой из его половин при экспозиции эмоций *гордости, удовольствия, тревоги, печали, раздражения*. Доля категорий — 36%. Превышение средних значений точности ответов по выборке — в 1,47 раза; максимально высокий результат — в 2 раза (экспозиция тревоги). В данной группе оценки эмоций полностью открытого лица представлены не только высокими, но и средними значениями. Решающей является относительная величина идентификаций; точность экспрессий части лица оценивается еще ниже. Статистически значимые различия в идентификации эмоций по верхней и нижней половинам лица во всех случаях отсутствуют.

(2) «Целое равно каждой из частей». Точность восприятия бимодальных состояний целого лица совпадает с оценками его и верхней, и нижней половин: *радость, страх, горе*. Доля категорий — 21%. Результаты оценок выражений открытого лица колеблются около средних значений по выборке. Статистически значимые различия в идентификации эмоций по верхней и нижней половинам лица не зарегистрированы.

(3) «Целое больше/равно одной из частей». Точность идентификации бимодальных экспрессий целого лица значимо выше либо равна идентификации экспрессий одной из частей. При экспозиции *облегчения* бимодальные выражения целого лица оцениваются точнее его нижней части, не различаясь с верхней. При экспозиции *отвращения* отношение обратное:



точность идентификации экспрессии целого совпадает с оценками экспрессий нижней части лица, но значительно выше верхней. Доля категорий — 14%. Оценки выражений открытого лица располагаются выше средних по выборке.

(4) «Целое меньше/равно одной из частей». Точность идентификации бимодальных состояний целого лица значительно ниже либо равна идентификации состояний одной из частей в следующих случаях. *Развлечение* — наиболее точно оценивается по нижней половине лица, оценки целого и верхней половины совпадают. *Интерес, удивление и гнев*, напротив, более высоко оцениваются по верхней половине, оценки экспрессии целого и нижних половин лица неразличимы. Понижение корректности ответов по отношению к групповому среднему минимально; наибольшее падение точности идентификации выражений полностью открытого лица — в 1,24 раза (экспрессии удивления и интереса). Доля категорий — 29%.

(5) «Целое меньше каждой из частей». Версия о превышении точности оценок экспрессий и верхней, и нижней половин лица над целым не получила подтверждения.

Таблица 1 / Table 1

**Соотношения точности оценок экспрессий целого и частей одного и того же лица
в зависимости от содержания мультимодальных аффективных состояний**
**The ratio of the expressions' accuracy of the whole and parts of the same person,
depending on the content of multimodal affective states**

Тип отношений / Relationship type	Аффективные состояния / Affective states	Точность оценок / Accuracy of estimates			Доли ка- тегорий / Category shares
		Целое / Whole (Mo ± SD)	Нижняя часть / Lower part (Mn ± SD)	Верхняя часть / Upper part (Mv ± SD)	
Целое больше каждой из частей / Whole is larger than each of the parts	<i>гордость, удовольствие, тревога, печаль, раздражение / pride, pleasure, anxiety, sadness, irritation</i>	0,63 ± 0,08	0,43 ± 0,13	0,43 ± 0,1	36%
Целое равно каждой из частей / Whole is equal to each of the parts	<i>радость, страх, горе / joy, fear, despair</i>	0,61 ± 0,02	0,61 ± 0,06	0,6 ± 0,05	21%
Целое больше/равно одной из частей / Whole is larger than/equal to one of the parts	<i>облегчение, отвращение / relief, disgust</i>	0,68 ± 0,05	0,58 ± 0,01	0,56 ± 0,11	14%
Целое меньше/равно одной из частей / Whole is less than/equal to one of the parts	<i>развлечение, интерес, гнев, удивление / amusement, interest, anger, surprise</i>	0,56 ± 0,07	0,58 ± 0,13	0,63 ± 0,09	29%
Целое меньше каждой из частей / Whole is smaller than each of the parts	не зарегистрировано / not registered	-	-	-	-



Согласно полученным данным продуктивность восприятия бимодальных аффективных состояний, представленная отношениями точности идентификации, неоднородна, зависит от содержания эмоций и расположения открытой области лица. Повышенная экспрессивность выражений полностью открытого лица ожидаемо проявляется в более высокой точности идентификации экспрессий целого по сравнению с каждой из его частей, наибольшим количеством категорий эмоций, превосходящих оценки частей (50% vs 29%), и отсутствии данных о более точной идентификации экспрессий каждой из частей одного и того же лица по отношению к целому. В отличие от восприятия статичных и унимодальных выражений преимущества идентификации открытого лица не являются безусловными. В разной степени они уравниваются сходством оценок бимодальных выражений целого и обеих частей (21% категорий), каждой из них в отдельности (14%), а также превышением точности идентификации отдельных частей над целым (29%).

Средние оценки экспрессий целого и каждой из частей лица всех экспонируемых состояний статистически неразличимы ($U = 25,5$, $p = 0,64$ для целого и верхней части; $U = 11$, $p = 0,97$ для целого и нижней части). Общее смещение рассогласования средних значений в сторону целого составляет 12—13%.

В условиях бимодального выражения эмоционального состояния человека уровни продуктивности восприятия экспрессий открытого лица и каждой из его половин, несмотря на недоступность значительных объемов лицевой информации, сближаются. Максимальная психология, подчеркивающая приоритет целого над частью, выглядит ограниченной. Усиливаются экспрессивные возможности части (половины) лица вплоть до способности доминировать.

Соотношение экспрессий нижней и верхней частей лица в оценках бимодальных аффективных состояний. Многозначность отношений целое/часть поддерживается спецификой отношений между частями. Выявлены два способа их реализации, избирательно связанные с содержанием эмоций.

В соответствии с первым оценки эмоциональных состояний человека по экспрессиям разных половин одного и того же лица не меняются. Обе половины несут сходный аффективный потенциал. Результат получен при условии, если бимодальное целое больше каждой из частей (гордость, удовольствие, тревога, печаль, раздражение) или равно им (радость, страх, горе), охватывая в совокупности 57% аффективных категорий. В обоих случаях значения продуктивности восприятия располагаются в границах точности идентификации бимодального целого.

Согласно второму способу оценки бимодальных состояний по экспрессиям смежных половин статистически различны. Более высокие оценки верхней части отмечаются чаще, чем нижней, что соответствует исследованиям восприятия мимических экспрессий открытого лица (Барабанщиков, 2012б, 2016; Барабанщиков, Жегалло, Королькова, 2016; Барабанщиков, Королькова, 2020; Boucher, Ekman, 1975; Wegrzyn et al., 2017). Экспрессивные потенциалы частей лица расходятся. Этот результат связан с двумерными отношениями «целое больше/равно одной из частей» (облегчение, отвращение) и «целое меньше/равно одной из частей» (развлечение, интерес, удивление, гнев), охватывая 43% аффективных категорий. В последнем случае продуктивность восприятия выходит за границы точности идентификации целого (14%) и выглядит парадоксально. Дивергенция оценок экспрессий разных половин лица является предиктором доминирования экспрессивного потенциала одной из половин над целым.



Сравнительный анализ рассмотренных данных говорит о том, что место исходных отношений целого и части («целое больше частей»), характерных для восприятия унимодальных выражений аффективных состояний, в условиях бимодальности занимает *система многомерных отношений* целое/часть, по-разному развертывающаяся в зависимости от семантического содержания эмоции. В этой системе части играют более активную роль, не только совпадая с экспрессивным потенциалом целого, но и преодолевая его значения. Хотя визуальные различия разделенных экспрессий одного и того же лица остаются неизменными, их взаимные отношения в контексте бимодального целого меняются. Возникает новая архитектура целостного выражения и восприятия эмоционального состояния, в которой модальные образующие опосредуют друг друга. В центре внимания оказывается динамика выражения лица, тогда как просодические экспрессии присутствуют «на втором плане». Несмотря на низкую продуктивность восприятия самих просодий, без их участия появление нового качества и реорганизация экспрессивного потенциала и частей, и целого лица были бы невозможны.

Расчеты долей демонстрируемых эмоций с учетом оценок экспрессий каждой из половин лица показывают (табл. 1), что превосходство бимодального целого и его равенство каждой из частей одного и того же лица фактически совпадают (43% и 42%), а превалирование отдельных частей занимает 14%. Иными словами, введение нижней либо верхней окклюзии лица ухудшает оценки лишь 43% аффективных категорий, а 14% воспринимаются более эффективно, чем целое. При необходимости установления продуктивности восприятия мультимодальных выражений состояний человека в условиях частично открытого лица принципиальным становится вопрос о содержании эмоции.

Кросс-модальные отношения. Специфика рассмотренных отношений обусловлена организацией мультимодальных выражений, когда одна из образующих, т. е. часть совокупного целого, рассматривается в качестве самостоятельной целостности, разделяемой на части. Последние несут содержание не только своей, но и смежной модальности, т. е. являются двуплановыми. Подобная конструкция имеет ряд особенностей. Во-первых, возникает многократное дублирование одного и того же содержания, что создает условия компенсации информационных потерь, вызываемых окклюзией каналов. Во-вторых, существует возможность усиления восприятия экспрессий одного и того же содержания, принадлежащих разным модальностям, — явление кросс-модальной фасилитации (Dolan, Morris, Gelder, 2001; Gelder, Vroomen, 2000; Schirmer, Adolphs, 2017) как разновидности синергетического эффекта. В-третьих, общая картина взаимосвязей мультимодального целого и его частей разных уровней организации определяется содержанием целевого состояния, составом и структурой унимодальных образующих, что порождает многообразие видов отношений как совокупного целого, так и его частей.

На рис. 3 частота релевантного выбора просодических экспрессий в зависимости от их содержания показана горизонтальными отрезками прямых. Представленные значения заимствованы из работы В.А. Барабанщикова, Е.В. Суворовой и А.В. Малионок (2024), проведенной в условиях максимального приближения к процедуре обсуждаемого эксперимента. Нетрудно заметить, что точность идентификации вокальных экспрессий по сравнению с лицевыми имеет более низкий уровень и по-разному зависит не только от содержания, но и от условий экспозиции (целое/часть). Это означает, что вклад просодий в восприятие бимодальных выражений систематически меняется. В отдельных случаях эффект фасилита-



ции и/или частичная компенсация скрываемых экспрессий лица могут отсутствовать либо иметь отрицательные значения.

Общее влияние интонаций голоса на распознавание бимодальных выражений проявилось в повышении среднего уровня точности оценок. Совокупная точность идентификации разномодальных экспрессий по верхней и нижней половинам лица в нашем исследовании буквально совпадает с оценками унимодальных динамических выражений полностью открытого лица (Барабанчиков, Суворова, 2024). Экспрессивные потенциалы бимодальных состояний каждой из частей и унимодальных выражений целого лица эквивалентны.

Идентификация бимодальных состояний, валентность и уровень активации.

В оценках бимодальных экспрессий по частично открытому лицу разной валентности воспроизводятся слабые тенденции, описанные нами в других работах на экспозициях целого лица (Барабанчиков, Суворова, Малионик, 2024; Барабанчиков, Суворова, 2024). В общем ряду точнее воспринимаются положительные эмоции — особенно радость, развлечение, удовольствие, облегчение. Хуже оцениваются отрицательные экспрессии, хотя многое зависит от их содержания: например, тревога и гнев выступают как полярные категории. Наименее точно идентифицируются амбивалентные состояния.

Зависимость оценок бимодальных состояний с частично открытым лицом от уровня возбуждения проявилась при демонстрации родственных эмоций аффективных групп В (тревога/страх) и D (раздражение/гнев). Тревога воспринимается очень неточно (по нижней половине лица — 0,23, верхней — 0,31) и значительно отличается от оценок целого (0,55). При экспозиции страха характер ответов радикально меняется. Точность оценок состояния по частям кратно возрастает (нижняя половина — 0,63, верхняя — 0,55), тогда как идентификация выражений полностью открытого лица остается без изменений (0,6). Статистически значимые различия трех контролируемых параметров отсутствуют. Сходная картина наблюдается на экспозициях бимодальных эмоций группы D. Одинаково невысокие оценки эмоций по верхней (0,42) и нижней (0,42) половинам лица, выражающего раздражение, значительно отличаются от оценок целого (0,62). С усилением активации эмоции гнева его оценки по каждой из частей достигают наиболее высоких значений (по нижней половине — 0,70, верхней — 0,79), превышающих точность идентификации выражений полностью открытого лица.

Сравнительный анализ представленных данных и результатов предшествующих исследований (Барабанчиков, 2025; Барабанчиков, Суворова, 2024; Барабанчиков, Суворова, Малионик, 2024) показывает, что рост точности оценок с увеличением степени возбуждения, зарегистрированный в условиях уни- и мультимодальной экспозиции целого лица, на уровне частей определяется содержанием эмоций. Окклюзия лица при усилении возбуждения может как изменить точность идентификации бимодальных экспрессий (группа В), так и — оставить ее неизменной (группа D).

Взаимосвязь оценок бимодальных состояний в условиях полностью и частично открытого лица натурщика с полом и возрастом наблюдателей носит точечный характер и на общие результаты практически не влияет. Различия по полу зафиксированы при идентификации состояний интереса и тревоги целого лица; точность оценок выше у женщин. Преимущество мужчин обнаружено на экспозициях развлечения по верхней половине лица. Единственная достоверная корреляция между точностью оценок и возрастом наблюдателей получена на выражении удовольствия полностью открытого лица; с увеличением возраста релевантность оценок возрастает ($r = 0,331$, $p < 0,05$).



Согласно проведенным исследованиям, структура продуктивности восприятия выражений целого и частично открытого лица бимодальных аффективных состояний неоднородна и зависит от категории эмоций. Более продуктивное восприятие целого по сравнению с каждой из половин лица зарегистрировано в менее половины случаев (43%), столько же при совпадении результатов, в 14% случаев более продуктивными воспринимаются экспрессии отдельных половин. Хотя экспрессивный потенциал целого в условиях мультимодальной экспозиции сохраняет определенные преимущества, он не является исчерпывающим. Отдельные половины лица обладают высоким экспрессивным потенциалом, пересекающимся в большинстве случаев и сопоставимым с целым. Результатом перцептивной реконструкции бимодальных состояний по фрагментам подвижной поверхности лица является сглаживание различий средней точности идентификации аффективных выражений целого и его частей.

Заключение

- Продуктивность восприятия бимодальных (лицо + голос) выражений аффективных состояний в условиях полностью и частично открытого лица определяется содержанием эмоций и расположением окклюзии. В зависимости от сходства и различия точности идентификации эмоциональных выражений выделяются четыре типа отношений продуктивности, соответствующие определённым категориям воспринимаемых эмоций: «целое больше каждой из частей» (гордость, удовольствие, тревога, печаль, раздражение), «целое равно каждой из частей» (радость, страх, горе), «целое больше/равно одной из частей» (облегчение, отвращение) и «целое меньше/равно одной из частей» (развлечение, интерес, удивление, гнев).

- Многозначность продуктивности восприятия бимодальных состояний поддерживается спецификой отношений между парциальными экспрессиями одного и того же лица. В тех случаях, когда оценки целого лица больше или равны оценкам экспрессий каждой из половин, обе они несут сходный аффективный потенциал. Если оценки целого лица больше/равны или меньше/равны одной из половин, аффективные потенциалы частей разделяются. Дивергенция оценок является предиктором доминирования парциальной экспрессии над выражением целого. Эмоции верхней половины лица воспринимаются точнее нижней в два раза чаще. В условиях бимодального выражения эмоционального состояния человека уровни продуктивности восприятия экспрессий открытого лица и каждой и его половин, несмотря на недоступность значительных объемов лицевой информации, сближаются.

- Основанием исследований восприятия мультимодальных выражений целого и частично открытого лица выступает система многомерных отношений целое/часть, по-разному развертывающаяся в зависимости от семантического содержания эмоции. В этой системе части играют более активную роль, не только совпадая с аффективным потенциалом открытого лица, но и преодолевая его значения. Возникает иная архитектура целостного выражения и восприятия эмоционального состояния, в которой модальные образующие взаимоотношают и взаимопределяют друг друга.

- В качестве базового источника аффективной информации, на которой выстраиваются кросс-модальные отношения, выступают динамические лицевые экспрессии. Просодические экспрессии по отношению к лицевым оцениваются менее точно и зависят не только от содержания эмоции, но и от условий экспозиции лица — целого или части. Вклад просодий в восприятие бимодальных выражений систематически меняется.



- Введение окклюзий лица описанного типа не меняет относительную продуктивность восприятия бимодальных состояний. Как и в ранее опубликованных работах, но с меньшими различиями, точнее оцениваются положительные эмоции (кроме гордости), хуже — отрицательные и амбивалентные, имеющие свою специфику.
- Зависимость продуктивности восприятия бимодальных состояний с частично открытым лицом от уровня возбуждения обнаружена на экспозициях родственных эмоций аффективных групп В (тревога/страх) и D (раздражение/гнев). В обоих случаях низкие либо очень низкие исходные значения идентификации как по верхней, так и по нижней половинам лица с увеличением степени возбуждения кратно возрастают, достигая или превышая точность идентификации целого. Окклюзия лица при усилении возбуждения эмоции способна избирательно влиять на идентификацию парциальных экспрессий бимодальных состояний.

Список источников / References

1. Барабанщиков, В.А. (2009). *Восприятие выражений лица*. М.: Институт психологии РАН. Barabanshikov, V.A. (2009). *Perception of facial expressions*. Moscow: Institute of Psychology, RAS. (In Russ.)
2. Барабанщиков, В.А. (2012а). Психологические механизмы восприятия выражений лица. В: В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов, Д.А. Дивеев (Ред.), *Лицо человека как средство общения* (с. 13—31). М.: Когито-Центр. Barabanshikov, V.A. (2012a). Psychological mechanisms of facial expression perception. In: V.A. Barabanshikov, A.A. Demidov, D.A. Diveev (Eds.), *The human face as a means of communication* (pp. 13—31). Moscow: Cogito-Center. (In Russ.)
3. Барабанщиков, В.А. (2012б). *Экспрессии лица и их восприятие*. М.: Институт психологии РАН. Barabanshikov, V.A. (2012b). *Facial expressions and their perception*. Moscow: Institute of Psychology, RAS. (In Russ.)
4. Барабанщиков, В.А. (2016). *Динамика восприятия выражений лица*. М.: Когито-Центр. Barabanshikov, V.A. (2016). *Dynamics of facial expression perception*. Moscow: Cogito-Center. (In Russ.)
5. Барабанщиков, В.А., Королькова, О.А. (2020). Восприятие экспрессий «живого» лица. *Экспериментальная психология*, 13(3), 55—73. Barabanshikov, V.A., Korolkova, O.A. (2020). Perception of expressions of the “live” face. *Experimental Psychology (Russia)*, 13(3), 55—73. (In Russ.)
6. Барабанщиков, В.А., Малкова, Т.Н. (1988). Зависимость точности идентификации экспрессии лица от локализации мимических проявлений. *Вопросы психологии*, 5, 131—140. Barabanshikov, V.A., Malkova, T.N. (1988). Dependence of accuracy of facial expression identification on localization of mimetic manifestations. *Voprosy psikhologii*, 5, 131—140. (In Russ.)
7. Барабанщиков, В.А., Суворова, Е.В. (2020). Оценка эмоционального состояния человека по его видеоизображению. *Экспериментальная психология*, 13(4), 4—24. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130401> Barabanshikov, V.A., Suvorova, E.V. (2020). Human emotional state assessment based on a video portrayal. *Experimental Psychology (Russia)*, 13(4), 4—24. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130401>
8. Барабанщиков, В.А., Суворова, Е.В. (2021). Оценка мультимодальных экспрессий лица в лаборатории и онлайн. В: К.И. Ананьева, В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов (Ред.), *Лицо человека в контекстах природы, технологий и культуры* (с. 310—322). М.: Когито-Центр. Barabanshikov, V.A., Suvorova, E.V. (2021). Assessment of multimodal facial expressions in the laboratory and online. In: K.I. Ananyeva, V.A. Barabanshikov, A.A. Demidov (Eds.), *The Human Face in Contexts of Nature, Technology, and Culture* (pp. 310—322). Moscow: Cogito-Center. (In Russ.)
9. Барабанщиков, В.А., Суворова, Е.В. (2023). Выражение и восприятие мультимодальных эмоциональных состояний. *Национальный психологический журнал*, 17(3), 106—127. <https://doi.org/10.11621/npj.2023.0311>



- Barabanshikov, V.A., Suvorova, E.V. (2023). Expression and perception of multimodal emotional states. *National Psychological Journal*, 17(3), 106—127. (In Russ.). <https://doi.org/10.11621/npj.2023.0311>
10. Барабанщиков, В.А., Суворова, Е.В. (2024). Восприятие подвижного лица как образующей мультимодальных аффективных состояний. *Экспериментальная психология*, 17(4), 4—27. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170401>
Barabanshikov, V.A., Suvorova, E.V. (2024). Vivid face perception as a constructive component of multimodal affective states. *Experimental Psychology (Russia)*, 17(4), 4—27. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170401>
11. Барабанщиков, В.А., Суворова, Е.В., Малинон, А.В. (2024). Восприятие просодической образующей мультимодальных аффективных состояний. *Экспериментальная психология*, 17(3), 30—51. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170303>
12. Barabanshikov, V.A., Suvorova, E.V., Malionok, A.V. Perception of the Prosodic Formative of Multimodal Affective States. *Experimental Psychology (Russia)*, 17(3), 30—51. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170303>
13. Bartolini, E., Prete, G., Ceccato, I., La Malva, P., Di Crosta, A., Cannito, L., Marin, A., Di Domenico, A., Palumbo, R. (2026). From emotional detection of dynamic stimuli to facial identity recognition: Age difference in the processing of partially occluded faces. *Research on Aging*, 48(2), 169—183. <https://doi.org/10.1177/01640275251348585>
14. Bombari, D., Schmid, P.C., Mast, M.S., Birri, S., Mast, F.W., Lobmaier, J.S. (2013). Emotion recognition: The role of featural and configural face information. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 66(12), 2426—2442. <https://doi.org/10.1080/17470218.2013.789065>
15. Boucher, J.D., Ekman, P. (1975). Facial areas and emotional information. *Journal of Communication*, 25(2), 21—29. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1975.tb00577.x>
16. Calder, A.J., Keane, J., Manes, F., Antoun, N., Young, A.W. (2000). Impaired recognition and experience of disgust following brain injury. *Nature Neuroscience*, 3(11), 1077—1078.
17. Calvo, M.G., Nummenmaa, L. (2016). Perceptual and affective mechanisms in facial expression recognition: An integrative review. *Cognition and Emotion*, 30(6), 1081—1106. <https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1049124>
18. Carbon, C. (2020). Wearing face masks strongly confuses counterparts in reading emotions. *Frontiers in Psychology*, 11, 566886. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.566886>
19. Dolan, R.J., Morris, J.S., de Gelder, B. (2001). Crossmodal binding of fear in voice and face. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98(17), 10006—10010. <https://doi.org/10.1073/pnas.171288598>
20. Gao, D., Duan, W., Liu, T., Gao, Y., Tang, X. (2026). Do you fail to recognize me with a mask on? The impact of voice on mask-occluded facial identity recognition. *Behavioral Sciences (Basel)*, 16(1), 128. <https://doi.org/10.3390/bs16010128>
21. Garrido-Vásquez, P., Pell, M.D., Paulmann, S., Kotz, S.A. (2018). Dynamic facial expressions prime the processing of emotional prosody. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12, 244. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00244>
22. Gelder, B. de, Vroomen, J. (2000). The perception of emotion by ear and by eye. *Cognition and Emotion*, 14(3), 289—311. <https://doi.org/10.1080/026999300378824>
23. Grahlow, M., Rupp, C.L., Derntl, B. (2022). The impact of face masks on emotion recognition performance and perception of threat. *PLoS ONE*, 17(2), e0262840.
24. Jackson, I.R., Perugia, E., Stone, M.A., Saunders, G.H. (2024). The impact of face coverings on audio-visual contributions to communication with conversational speech. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 9(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s41235-024-00552-y>
25. Kawahara, M., Tanaka, A. (2025). Impact of partial occlusion of the face on multisensory emotion perception: Comparison of pre- and post-COVID-19 pandemic. *PLoS ONE*, 20(1), e0307631. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307631>
26. Kellman, P.J. (2003). Visual perception of objects and boundaries: A four-dimensional approach. In: R. Kimchi, M. Behrmann, C.R. Olson (Eds.), *Perceptual organization in vision: Behavioral and neural perspectives* (pp. 155—201). Erlbaum.



27. Kotsia, I., Buciù, I., Pitas, I. (2008). An analysis of facial expression recognition under partial facial image occlusion. *Image and Vision Computing*, 26(7), 1052—1067. <https://doi.org/10.1016/j.imavis.2007.11.004>
28. Libby, A.R., Scarince, C. (2025). The effect of face masks on confusion of emotional expressions. *PLoS ONE*, 20(9), e0330430.
29. Leitner, M.C., Meurer, V., Hutzler, F., Schuster, S., Hawelka, S. (2022). The effect of masks on the recognition of facial expressions: A true-to-life study on the perception of basic emotions. *Frontiers in Psychology*, 13, 933438. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.933438>
30. McCrackin, S.D., Ristic, J. (2022). Emotional context can reduce the negative impact of face masks on inferring emotions. *Frontiers in Psychology*, 13, 928524. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.928524>
31. McCrackin, S.D., Ristic, J. (2024). Beyond the whole: Reduced empathy for masked emotional faces is not driven by disrupted configural face processing. *Behavioral Sciences*, 14(9), 850. <https://doi.org/10.3390/bs14090850>
32. Ruba, A.L., Pollak, S.D. (2020). Children's emotion inferences from masked faces: Implications for social interactions during the COVID-19 pandemic. *PLoS ONE*, 15(12), e0243708.
33. Scherer, K.R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, 44(4), 695—729. <https://doi.org/10.1177/0539018405058216>
34. Schirmer, A., Adolphs, R. (2017). Emotion perception from face, voice, and touch: Comparisons and convergence. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(3), 216—228.
35. Schlegel, K., Fontaine, J.R.J., Scherer, K.R. (2017). The nomological network of emotion recognition ability. *European Journal of Psychological Assessment*, 35(3), 352—363.
36. Schlegel, K., Grandjean, D., Scherer, K.R. (2012). Emotion recognition: Unidimensional ability or a set of modality- and emotion-specific skills? *Personality and Individual Differences*, 53(1), 16—21.
37. Schlegel, K., Grandjean, D., Scherer, K.R. (2014). Introducing the Geneva Emotion Recognition Test: An example of Rasch-based test development. *Psychological Assessment*, 26(2), 666—672.
38. Schurgin, M.W., Nelson, J., Iida, S., Ohira, H., Chiao, J.Y., Franconeri, S.L. (2014). Eye movements during emotion recognition in faces. *Journal of Vision*, 14(13), 14.
39. Smith, M.L., Cottrell, G.W., Gosselin, F., Schyns, P.G. (2005). Transmitting and decoding facial expressions. *Psychological Science*, 16(3), 184—189. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.00801.x>
40. Sullivan, S., Ruffman, T., Hutton, S.B. (2007). Age differences in emotion recognition skills and the visual scanning of emotion faces. *The Journals of Gerontology: Series B*, 62(1), P53—P60. <https://doi.org/10.1093/geronb/62.1.p53>
41. Wegrzyn, M., Vogt, M., Kireclioglu, B., Schneider, J., Kissler, J. (2017). Mapping the emotional face: How individual face parts contribute to successful emotion recognition. *PLoS ONE*, 12, e0177239. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177239>

Информация об авторах

Владимир Александрович Барабанщиков, доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент РАО, директор Института экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ); профессор, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО МИП), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5084-0513>, e-mail: vladimir.barabanshchikov@gmail.com

Екатерина Владимировна Суворова, научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8834-2037>, e-mail: esresearch@yandex.ru

Анна Сергеевна Борисова, магистрант, Института экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8415-8582>, e-mail: boorisova.anna@gmail.com

Information about the authors

Vladimir A. Barabanshchikov, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Education, Director, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and



Education; Professor, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5084-0513>, e-mail: vladimir.barabanshchikov@gmail.com

Ekaterina V. Suvorova, Research Scientist, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8834-2037>, e-mail: esresearch@yandex.ru

Anna S. Borisova, Master in Psychology, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8415-8582>, e-mail: boorisova.anna@gmail.com

Вклад авторов

Барабанщиков В.А. — идея, концепция, содержательный анализ и интерпретация полученных результатов.

Суворова Е.В. — обзор литературных источников; адаптация стимульного материала к требованиям эксперимента, планирование и контроль за проведением исследования; визуализация результатов.

Борисова А.С. — подбор испытуемых; техническая реализация; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; статистическая обработка данных.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Vladimir A. Barabanshchikov — idea, concept, meaningful analysis and interpretation of the results.

Ekaterina V. Suvorova — scientific review; adaptation of stimulus material to experimental requirements, planning and monitoring of research; visualization of results.

Anna S. Borisova — selection of subjects; technical implementation; experiment; data collection and analysis; statistical data processing.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Этической комиссией Института экспериментальной психологии ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (протокол № 11 от 05.12.2025).

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethical Commission of the Institute of Experimental Psychology of the Moscow State University of Psychology and Education (report no. 11, 2025/12/05).

Поступила в редакцию 04.03.2026

Received 2026.03.04

Поступила после рецензирования 10.03.2026

Revised 2026.03.10

Принята к публикации 10.03.2026

Accepted 2026.03.10

Опубликована 30.03.2026

Published 2026.03.30



Научная статья | Original paper

Восприятие динамических естественных экспрессий лица участников структурированного интервью

Е.Г. Хозе¹ , М.П. Рассказова², А.В. Жегалло², И.Ю. Жердев¹

¹ Московский государственный психолого-педагогический университет,
Москва, Российская Федерация

² Институт психологии Российской академии наук, Москва, Российская Федерация
 house.yu@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Преимущественно исследования восприятия эмоций по выражению лица проводятся с использованием фото- и видеоматериалов, полученных при помощи подготовленных натурщиков, либо индуцированных в специально контролируемых условиях заданных эмоций. Очевидно, что в повседневных жизненных ситуациях спонтанные эмоции, проявляющиеся на лице естественными экспрессиями, выглядят менее выразительно в отличие от постановочных прототипов, а следовательно, в условиях реальных коммуникативных ситуаций распознавание эмоций протекает гораздо сложнее, что легко может привести к ошибочным выводам партнеров по общению. **Цель** данной работы — исследовать природу восприятия динамических естественных экспрессий, демонстрируемых участниками диадного взаимодействия в ситуациях структурированного интервью. Проверялись **гипотезы** о наличии специфических профилей оценки: каждого типа ситуации; каждого натурщика; каждой видеозаписи; каждого наблюдателя. В качестве основных независимых переменных выделены: условия интервью, естественные экспрессии натурщиков. Зависимые переменные — структура оценок наблюдателей. В качестве стимульного материала использованы 35 видео 7 натурщиков по одному на каждое из 5 условий интервью продолжительностью 5 секунд. В качестве основного инструмента оценки использовалась Шкала дифференциальных эмоций Изарда (DES) — 33 лайкертовские шкалы от 1 до 5. **Результаты.** Значимые различия между условиями по всем видео получены для 15 первичных шкал DES. Незначимыми оказались шкалы интереса, удивления, горя/печали, отвращения, презрения, стыда, страха и вины. Опираясь на полученные результаты, можно предположить, что участники интервью были сосредоточены на темах обсуждаемых вопросов, которые оказались для них неожиданными, не вызвали одобрения и поставили их в неловкое положение. Кластерный анализ распределил весь набор оценок на 4 группы (метод к-средних). Вариативность между группами на уровне 11% ($SSB / SST = 0.111$). Значимые различия выявлены практически по всем шкалам DES, за исключением отдельных шкал, относящихся к эмоции интереса и презрения. **Выводы.** Показано, что естественные экспрессии, демонстрируемые людьми в условиях интервью, неоднозначны и воспринимаются наблюдателями неоднородно. Однако, несмотря на индивидуальную вариативность оценок, прослеживаются закономерности в оценках видео натурщиков, выполненных наивными наблюдателями, которые вероятно связаны с контекстом социальной ситуации (интервью), задающей эмоциональный тон одного из партнеров по общению.

Ключевые слова: восприятие эмоций, постановочные экспрессии, спонтанные экспрессии, псевдоспонтанные экспрессии, естественные экспрессии, структурированное интервью, Шкала дифференциальных эмоций Изарда





Финансирование. Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, проект № 24-18-00904 «Механизмы восприятия эмоционального состояния человека в процессах невербальной коммуникации».

Для цитирования: Хозе, Е.Г., Рассказова, М.П., Жегалло, А.В., Жердев, И.Ю. (2026). Восприятие динамических естественных экспрессий лица участников структурированного интервью. *Экспериментальная психология*, 19(1), 22—41. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190102>

Perception of dynamic natural facial expressions of participants in a structured interview

E.G. Khoze¹ ✉, M.P. Rasskazova², A.V. Zhegallo², I.Yu. Zherdev¹

¹ Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation

² Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

✉ house.yu@gmail.com

Abstract

Context and relevance. Studies of emotion perception based on facial expressions are primarily conducted using photo/video materials obtained from trained models or induced emotions under specially controlled conditions. It is clear that in everyday life situations, spontaneous emotions, expressed on the face through natural expressions, appear less expressive than staged prototypes. Consequently, in real-life communicative situations, emotion recognition is much more difficult, which can easily lead to erroneous conclusions by communication partners. **The aim** of this study was to investigate the nature of the perception of dynamic natural expressions demonstrated by participants in dyadic interactions in structured interview situations. **Hypotheses** were tested regarding the presence of specific assessment profiles: for each type of situation; for each model; for each video recording; for each observer. The main independent variables were: interview conditions and the natural expressions of the models. Dependent variables were the structure of observers' assessments. The stimulus material consisted of 35 videos of 7 sitters, one for each of the 5 interview conditions, each 5 seconds long. The primary assessment instrument was the Izard Differential Emotion Scale (DES — 33 Likert scales from 1 to 5). **Results.** Significant differences between conditions across all videos were obtained for 15 primary DES scales. The scales of interest, surprise, grief/sadness, disgust, contempt, shame, fear, and guilt were insignificant. Based on the obtained results, it can be assumed that the interview participants focused on the topics of the discussed issues that were unexpected for them, did not evoke approval, and put them in an awkward position. Cluster analysis distributed the entire set of assessments into 4 groups (k-means method). The variability between groups was at the level of 11% (SSB / SST = 0.111). Significant differences were found for virtually all DES scales, with the exception of individual scales related to the emotions of interest and contempt. **Conclusions.** It has been shown that natural expressions displayed by people in interviews are ambiguous and are perceived by observers inconsistently. However, despite individual variability in assessments, patterns are evident in the assessments made by naive observers, likely related to the context of the social situation, which sets the emotional tone of the communication partners.

Keywords: emotion perception, staged expressions, spontaneous expressions, pseudo-spontaneous expressions, natural expressions, structured interview, Izard Differential Emotion Scale

Funding. This study was supported by the Russian Science Foundation, project No. 24-18-00904, "Mechanisms of Perception of Human Emotional States in Nonverbal Communication Processes."

For citation: Khoze, E.G., Rasskazova, M.P., Zhegallo, A.V., Zherdev, I.Yu. (2026). Perception of dynamic natural facial expressions of participants in a structured interview. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 22—41. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190102>



Введение

Общепринято считать, что в невербальном взаимодействии распознавание эмоций имеет решающее значение и способствует ориентировке в социальных ситуациях. Однако в исследованиях межличностной коммуникации все еще остаются нерешенными вопросы, связанные с изучением выражения и восприятия эмоций по лицу человека в условиях реального общения. Исследования в данной области преимущественно проводятся в условиях викарного общения, моделирующего межличностное взаимодействие при помощи фото- и видеоизображений, демонстрирующих экспрессии базовых либо сложных эмоций. Так, например, в ряде исследований экспериментаторы используют **статические** фотоизображения **прототипических экспрессий** базовых эмоций, демонстрируемых профессиональными актерами или специально обученными натренированными натурщиками, представленные в известных базах: PoFA (Ekman et al., 1976); RaFD (Langner, 2010); JACFEE (Matsumoto, Ekman, 1988). В других исследованиях используются также демонстрируемые подготовленными натурщиками **динамические произвольные (постановочные) экспрессии** базовых и/или сложных эмоций, например базы: CAM (Golan et al., 2006); ВЭПЕЛ (Куракова, 2012); CAFÉ (LoBue, Thrasher, 2015); ChildEFES (Negrão et al., 2021). Наконец, могут использоваться **непроизвольные (псевдоспонтанные) динамические экспрессии** эмоций, индуцированные у людей при помощи внешних воздействий в контролируемых условиях (например, базы: ChildEFES — Negrão et al., 2021; CEPS — Romani-Sponchiado et al., 2015; Korolkova, Lobodinskaya, 2022). Важно отметить, что в исследованиях восприятия эмоций от используемого стимульного материала зависит конечный результат.

Различия в результатах оценки восприятия эмоций при помощи разного стимульного материала показаны в ряде исследований. Так, например, при сравнении распознавания эмоциональных экспрессий лица экспертами на материале статических фотоизображений и серии фотоизображений, создающих динамическую экспозицию, показано, что даже в таком случае динамика способствует повышению общей точности распознавания и уменьшает ошибочные ответы в распознавании связанных эмоций (Wehrle et al., 2000). Результаты исследования Малбергера с коллегами с применением методов нейровизуализации показывают, что динамические аспекты по-разному проявляются в мозговой активности в начале и в завершении одного и того же эмоционального выражения (Mühlberger et al., 2011). Данные результаты показывают, что динамические аспекты эмоциональных экспрессий лица необходимо учитывать в исследованиях особенностей межличностного восприятия.

В работе, выполненной Шуши Намба с группой японских исследователей, изучались **морфологические** (частота встречаемости) и **динамические** (последовательность развертывания) **аспекты** мимических проявлений эмоциональных экспрессий (AU по Экману) (Namba et al., 2017) с помощью системы кодирования FACS (Ekman, Friesen, 1978). В качестве стимульного материала исследователи использовали динамические экспрессии спонтанных эмоций (изображения лиц наивных участников во время просмотра фильмов) и постановочных экспрессий лица четырех эмоций (удивление, удовольствие (amusement), отвращение, грусть) (Namba et al., 2017). В результате анализа морфологических аспектов получено, что на пике спонтанного **удивления** чаще встречались пять AU, в числе которых: поднятие бровей (AU1 — поднимает медиальную зону



бровей и лба, AU2 — поднимает боковые надбровные дуги и область лба); расширение глаз — поднятие верхнего века вверх и назад (AU5); размыкание губ (AU25); расслабленное опускание нижней челюсти (AU26). Наиболее часто встречающимися сопутствующими удивлению AU были поднятие бровей (AU1, AU2) и расширение глаз (AU5). Анализ динамических аспектов показал, что на спонтанной экспрессии удивления расширение глаз (AU5) возникало раньше, в отличие от постановочной экспрессии, имеющей другую динамику, начинающуюся с поднятия бровей (AU-1+2 либо AU-1+2+5) (Namba et al., 2017). Данные результаты согласуются с исследованиями других авторов (Jack et al., 2014).

Что касается **удовольствия**, то существенных морфологических различий между спонтанными и постановочными экспрессиями не выявлено. В обоих случаях зачастую улыбки сопровождалась открытым ртом (AU12 — оттягивание уголков рта вверх, назад и вбок, и AU25 — размыкание губ) и приподнятыми щеками со сжатой круговой мышцей глаз создающими «гусиные лапки» (AU6 — круговая мышца глаз). Однако между спонтанными и постановочными экспрессиями удовольствия наблюдались различия в динамических аспектах — на спонтанной экспрессии AU12 и AU-6+12 появлялись раньше, чем AU25, тогда как в постановочном варианте наоборот (Namba et al., 2017).

При анализе **отвращения** морфологические аспекты проявлялись в том, что у спонтанных экспрессий чаще встречались мимические движения, поднимающие верхнюю губу (AU10) и оттягивающие уголки губ (AU12), в то время как движение, поднимающее нижнюю губу и область подбородка (AU17), значимо чаще встречалось у постановочных экспрессий. Для спонтанного отвращения также наиболее часто прищуривались глаза (AU6; AU7 — стягивает круговую мышцу глаза со сдвигом нижнего века вверх и к внутренним уголкам глаз) и поднималась верхняя губа (AU10). Динамические аспекты характеризовались тем, что прищуривающие глаза круговые мышцы (AU6) и поднимающаяся верхняя губа (AU10) проявлялись раньше, чем круговая мышца глаза, сдвигающая нижнее веко (AU7), но различия были не значимые. Также для постановочного отвращения наиболее сопутствующими оказались опускание бровей со сведением к переносице (AU4), формирующее свирепый взгляд, и стягивание круговой мышцы глаза со сдвигом нижнего века вверх и к внутренним уголкам глаз (AU7), а также движение, поднимающее нижнюю губу и область подбородка (AU17). Однако на экспрессии спонтанного отвращения была отмечена общая тенденция к тому, что опускание со сведением к переносице бровей (AU4) или AU4+7 возникали раньше других AU (Namba et al., 2017).

Для постановочной **грусти** наиболее часто наблюдались три типа мимической активности: AU4, AU7 и AU17. Однако, поскольку только три участника продемонстрировали более двух AU, информации для анализа динамических аспектов было недостаточно, и статистический анализ авторами не проводился (Namba et al., 2017). Таким образом, исследователям удалось обнаружить различия в динамических аспектах спонтанных и постановочных экспрессий удивления и удовольствия, а также подтвердить определенные морфологические аспекты отвращения (наблюдались AU других эмоций) и других постановочных эмоций отрицательной модальности (Namba et al., 2017).



В исследовании Эллиота с коллегами изучались проявления мимических движений на левой/правой половинах лица постановочных и спонтанных экспрессий с использованием высокоскоростной видеосъемки. Показано, что мимическая активность на постановочных экспрессиях начинает разворачиваться раньше и чаще на правой половине лица, в то время как на спонтанных экспрессиях — на левой, причем наиболее надежные различия относились к мимической активности эмоций, проявляющихся в верхней части лица (Ross, Pulusu, 2013). В работах? выполненных Россом Бак и Артуром ВанЛиrom, изучалось взаимодействие людей при помощи сравнения мультимодальных (вербальных/невербальных) постановочных и спонтанных эмоциональных экспрессий. В результате показаны различия в том, что произвольная — постановочная, как вербальная, так и невербальная коммуникация, связана с активностью в левом полушарии, в то время как непроизвольная — спонтанная коммуникация — в правом (Buck, VanLear, 2002).

При изучении восприятия *статических изображений спонтанных улыбок*, изучающихся в работе Джонстона с коллегами, было обнаружено, что они оценивались наблюдателями более позитивно, чем постановочные. Этот результат, по мнению авторов, указывает на то, что морфологические аспекты постановочных и спонтанных экспрессий лица могут различаться (Johnston et al., 2010). В то же время в ряде исследований показано, что постановочные экспрессии, созданные профессиональными актерами относительно похожи на спонтанные выражения (например, Carroll, Russell 1997; Gosselin et al. 1995; Krumhuber, Scherer, 2011; Scherer, Ellgring, 2007). Однако в данных условиях от актеров требуется произвольно максимально ярко демонстрировать эмоции, а следовательно, такие экспрессии, по мнению Бака и ВанЛиры, должны рассматриваться как *псевдоспонтанные экспрессии* (Buck, VanLear, 2002). Бак и Ван Лир отмечают, что все же создаваемые профессиональными актерами произвольные экспрессии отличаются от спонтанных выражений, которые люди демонстрируют в повседневных жизненных ситуациях (Buck, VanLear, 2002). Очевидно, что в повседневных жизненных ситуациях спонтанные эмоциональные экспрессии проявляются на лице менее выразительно, в отличие от постановочных прототипов, используемых в исследованиях. Это означает, что в условиях реальных коммуникативных ситуаций распознавание эмоций протекает гораздо сложнее (Motley, Camden, 1988). В работах ряда авторов также отмечается, что выражения, спонтанно возникающие в повседневных жизненных ситуациях, именуемые *естественными экспрессиями*, отличаются своей выразительностью, которая не является универсальной (Ekman, Friesen, 1976), что легко может привести к ошибочным выводам партнеров по общению об эмоциональных состояниях друг друга (Costa-Abreu, Bezerra, 2019).

Немаловажно также, как отмечают Хесс и Харелли, что традиционно восприятие эмоций изучается в парадигме соответствия/несоответствия вербальных определений эмоций и их прототипических экспрессий. Однако в такой парадигме верное распознавание эмоций упрощается, поскольку верный ответ изначально закладывается в используемых в качестве стимульного материала экспрессиях, при подготовке которых натурщикам требуется изобразить типичные проявления эмоций (Hess, Hareli, 2019). Авторы также отмечают, что в реальных условиях распознавание эмоций может быть более сложной задачей, чем выявление простого соответствия между вербальным определением эмоции и ее прототипической экспрессией (Hess, Hareli, 2019).



Таким образом, **естественные экспрессии эмоций**, переживаемых людьми в условиях реального взаимодействия, безусловно отличаются от произвольных прототипических экспрессий базовых эмоций не только морфологическими и динамическими аспектами самих экспрессий, но и имеют специфическую латеральную организацию.

Цель нашей работы — исследовать природу восприятия **динамических естественных экспрессий**, демонстрируемых участниками диадного взаимодействия в ходе интервью. Поставлен ряд вопросов, в числе которых — какова природа восприятия естественных экспрессий в сравнении профилей оценок: каждого типа ситуации; каждого натурщика; каждой естественной экспрессии; каждого наблюдателя. В качестве основных независимых переменных выделены: условия интервью, естественные экспрессии натурщиков. Зависимые переменные — структура оценок наблюдателей.

Материалы и методы

Экспериментальное исследование заключалось в исследовании оценок восприятия естественных экспрессий, демонстрируемых 7 участниками (далее — натурщиками) в ходе интервью. В качестве основного инструмента оценки использовалась Шкала дифференциальных эмоций К. Изарда (DES) (Леонова, Капица, 2004), позволяющая оценить качественное разнообразие 10 базовых эмоций по Изарду (33 лайкертовские шкалы от 1 до 5).



Рис. 1. Раскадровка естественной экспрессии продолжительностью 5 секунд (натурщик S01)
Fig. 1. Storyboard of natural expression lasting 5 seconds (model S01)



Для подготовки стимульного материала использовались видеозаписи 7 натурщиков, проходивших структурированное по факторам риска (неконтролируемая агрессия, вредные привычки, нравственные ценности) автобиографическое интервью, которое проводилось и было записано на видео в Институте экспериментальной психологии в 2014 году (Барабанчиков и др., 2015). Натурщиками перед началом интервью были подписаны соглашения о добровольном участии и использовании их фото- и видеоизображений в научных исследованиях. Натурщики также были предупреждены о возможности в любой момент, на их усмотрение, без каких бы то ни было последствий прервать свое участие в интервью. Из массива видеозаписей вырезались 5-секундные видеофрагменты натурщиков, находящихся в пяти разных условиях, в числе которых: 1) слушает вопрос по автобиографии (АС); 2) отвечает/говорит на вопрос по автобиографии (АГ); 3) слушает вопрос по факторам риска (РС); 4) отвечает/ говорит на вопрос по факторам риска (РГ); 5) слушает вопрос по факторам риска и дает ответ / говорит (РСГ). Преимущественно отбирались видеофрагменты, во время которых в вышеперечисленных условиях натурщики демонстрировали наиболее выразительные экспрессии. В конечном итоге подготовлены динамические естественные экспрессии 7 натурщиков — 35 видео, по 5 видео каждого натурщика, по 1 для каждого из условий продолжительностью 5 секунд каждое (рис. 1).

Процедура. В ходе эксперимента стимульный материал экспонировался крупным планом на проекционных экранах (Panasonic TH-65PF9, разрешение 1920 × 1080 pic; Interwrite MTM75-T9 UND 75, разрешение 3840 × 2160 pic) при помощи программы PowerPoint для оценки наблюдателями. Наблюдатели группами по 5—10 человек располагались в один/два ряда за письменными столами перед экраном на расстоянии 2—3 метров. Ходом эксперимента управлял экспериментатор, оценка выполнялась на бланках.

Эксперимент проходил в два этапа. На первом этапе по инструкции экспериментатора необходимо было дать свободное описание поведения человека, демонстрируемого на видео, — попытаться описать его переживания и отношение к ситуации, в которой он находится. Наблюдатели были предупреждены, что видеофрагменты будут демонстрироваться без звука, циклично повторяться и будет возможность просматривать видео столько, сколько потребуется. По завершении описания необходимо было известить об этом экспериментатора, подняв руку вверх, что служило ему командой переходить к следующему видео. Следом выполнялся второй этап — повторная экспозиция тех же видео натурщика для оценки по DES. На бланке DES находилась инструкция и ячейки для оценок по 33 шкалам видео натурщиков. Каждое видео оценивалось 20 наблюдателями. Один наблюдатель оценивал 5 видео. В данной работе представлены результаты только второго этапа.

Участники исследования. В исследовании приняли участие 140 человек, из них 95 женщин и 45 мужчин в возрасте от 18 до 36 лет ($M = 20,9$; $SD = 2,7$), студенты 1—4 курсов МГППУ («Институт экспериментальной психологии»; факультеты: «Информационные технологии», «Психология образования», «Социальные коммуникации»).

Анализ данных. Проверялись гипотезы о наличии специфических профилей оценки. Анализ выполнялся по группам: каждого типа ситуации (5 групп по 140 профилей); каждого натурщика (7 групп по 140 профилей); каждой видеозаписи (35 групп по 20 профилей); каждого наблюдателя (140 групп по 5 профилей). Для проверки гипотез вычислял-



ся суммарный квадрат ошибок — SST (total) по всему набору оценок ($35 \times 20 = 700$ профилей оценок), суммарный внутригрупповой квадрат ошибок — SSW (within) как сумма квадратов ошибок для групп оценок, сформированных в соответствии с каждой проверяемой гипотезой и суммарный квадрат ошибок между группами SSB (between). Проводился кластерный анализ всего набора оценок (метод k-средних), оптимальное количество кластеров определялось по индексу K-L (Кржановски-Лаи) с допущением о евклидовой дистанции между оценками DES.

Результаты исследования

На первом этапе проводился сравнительный анализ профилей оценок видео натурщиков в зависимости от каждого из пяти условий интервью. В результате показано, что каждое условие характеризуется собственным профилем оценки на уровне 3% ($SSB / SST = 0,027$) (рис. 2).

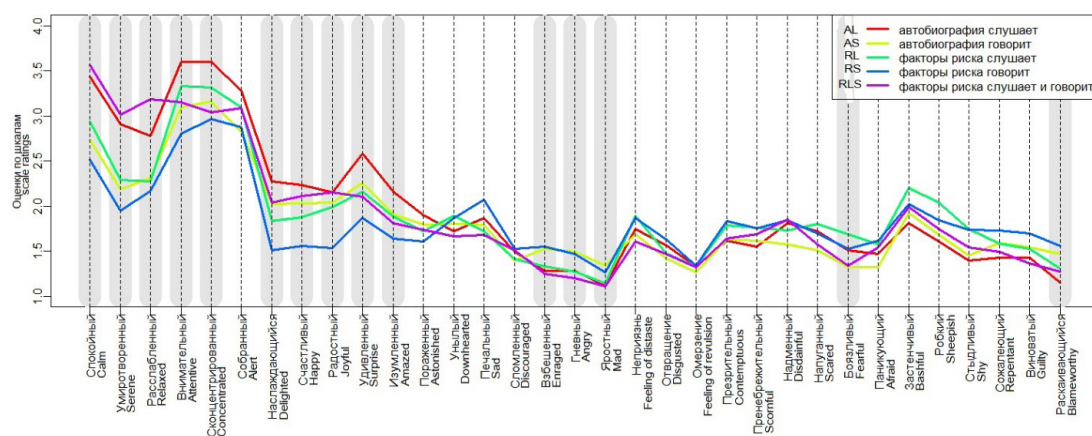


Рис. 2. Профили оценок видео натурщиков, соответствующие 5 условиям (значимо различающиеся шкалы выделены серым цветом)

Fig. 2. Profiles of ratings of video models in accordance with five conditions: AL — listens to the question about the autobiography; AS — answers/speaks to the question about the autobiography; RL — listens to the question about the risk factor; RS — answers/speaks to the question about the risk factor; RLS — listens and answers/speaks to the question about the risk factor (significantly different scales are highlighted in gray)

Проверялись различия оценок (критерий Краскела-Уоллеса) видео натурщиков в соответствии с типом ситуаций (табл.). Значимые различия получены по 15 шкалам DES, в числе которых эмоции: спокойствия — субшкалы «спокойный» ($p = 6 \times 10^{-12}$), «умиротворенный» ($p = 6 \times 10^{-12}$), «расслабленный» ($p = 6 \times 10^{-10}$); интереса — «внимательный» ($p = 2 \times 10^{-5}$), «сконцентрированный» ($p = 6 \times 10^{-4}$); радости — «наслаждающийся» ($p = 2 \times 10^{-6}$), «счастливый» ($p = 4 \times 10^{-5}$), «радостный» ($p = 1 \times 10^{-4}$); удивления — «удивленный» ($p = 5 \times 10^{-5}$), «изумленный» ($p = 2 \times 10^{-3}$); гнева — «взбешенный» ($p = 2 \times 10^{-4}$), «гневный» ($p = 2 \times 10^{-4}$), «яростный» ($p = 3 \times 10^{-3}$); страха — «боязливый» ($p = 5 \times 10^{-3}$); стыда — «раскаивающийся» ($p = 1 \times 10^{-4}$). В табл. представлены интегральные оценки по всем шкалам DES, включая шкалы значимо не различающиеся.



Таблица / Table

**Различие профилей оценок видео натурщиков по 5 условиям
(критерий Краскела-Уоллеса)**

Differences in rating profiles of video models under 5 conditions (Kruskal-Wallis test)

Базовые эмоции / Basic emotions	Шкалы DES / Scale DES	P-уров. / P-level	Интегральные оценки видео по условиям / Integral video assessment by conditions (AL, AS, RL, RS, RLS)				
Спокойствие / Calm	спокойный / calm	$5 \cdot 10^{-12}$	PCГ (RLS) – 3.6	AC (AL) – 3.4	PC (RL) – 2.9	АГ (AS) – 2.7	ПГ (RS) – 2.5
	умиротворенный / serene	$6 \cdot 10^{-12}$	PCГ (RLS) – 3.0	AC (AL) – 2.9	PC (RL) – 2.3	АГ (AS) – 2.2	ПГ (RS) – 2.0
	расслабленный / relaxed	$6 \cdot 10^{-10}$	PCГ (RLS) – 3.2	AC (AL) – 2.8	PC (RL) – 2.3	АГ (AS) – 2.3	ПГ (RS) – 2.2
Интерес / Interest	внимательный / attentive	$2 \cdot 10^{-5}$	AC (AL) – 3.6	PC (RL) – 3.3	АГ (AS) – 3.1	PCГ (RLS) – 3.1	ПГ (RS) – 2.8
	сконцентрированный / concentrated	$6 \cdot 10^{-4}$	AC (AL) – 3.6	PC (RL) – 3.3	АГ (AS) – 3.2	PCГ (RLS) – 3.0	ПГ (RS) – 3.0
	собранный / alert	$p > 0.05$	AC (AL) – 3.3	PC (RL) – 3.1	PCГ (RLS) – 3.1	ПГ (RS) – 2.9	АГ (AS) – 2.8
Радость / Joy	наслаждающийся / delighted	$2 \cdot 10^{-6}$	AC (AL) – 2.3	АГ (AS) – 2.0	PCГ (RLS) – 2.0	PC (RL) – 1.8	ПГ (RS) – 1.5
	счастливый / happy	$4 \cdot 10^{-5}$	AC (AL) – 2.2	PCГ (RLS) – 2.1	АГ (AS) – 2.0	PC (RL) – 1.9	ПГ (RS) – 1.6
	радостный / joyful	$1 \cdot 10^{-4}$	AC (AL) – 2.1	PCГ (RLS) – 2.1	АГ (AS) – 2.0	PC (RL) – 2.0	ПГ (RS) – 1.5
Удивление / Surprise	удивленный / surprise	$5 \cdot 10^{-5}$	AC (AL) – 2.6	АГ (AS) – 2.3	PC (RL) – 2.2	PCГ (RLS) – 2.1	ПГ (RS) – 1.9
	изумленный / amazed	$2 \cdot 10^{-3}$	AC (AL) – 2.2	АГ (AS) – 1.9	PC (RL) – 1.9	PCГ (RLS) – 1.8	ПГ (RS) – 1.6
	пораженный / astonished	$p > 0.05$	AC (AL) – 1.9	АГ (AS) – 1.8	PC (RL) – 1.7	PCГ (RLS) – 1.7	ПГ (RS) – 1.6
Печаль / грусть / Sadness / grief	унылый / downhearted	$p > 0.05$	PC (RL) – 1.9	ПГ (RS) – 1.9	АГ (AS) – 1.8	AC (AL) – 1.7	PCГ (RLS) – 1.7
	печальный / sad	$p > 0.05$	ПГ (RS) – 2.1	AC (AL) – 1.9	АГ (AS) – 1.8	PC (RL) – 1.7	PCГ (RLS) – 1.7
	сломленный / discouraged	$p > 0.05$	AC (AL) – 1.5	PC (RL) – 1.5	PCГ (RLS) – 1.5	АГ (AS) – 1.4	PC (RS) – 1.4
Гнев / Anger	взбешенный / enraged	$2 \cdot 10^{-4}$	ПГ (RS) – 1.6	АГ (AS) – 1.5	AC (AL) – 1.3	PC (RL) – 1.3	PCГ (RLS) – 1.2
	гневный / angry	$2 \cdot 10^{-4}$	ПГ (RS) – 1.5	АГ (AS) – 1.5	AC (AL) – 1.3	PC (RL) – 1.3	PCГ (RLS) – 1.2
	яростный / mad	$3 \cdot 10^{-3}$	ПГ (RS) – 1.3	АГ (AS) – 1.3	AC (AL) – 1.1	PC (RL) – 1.1	PCГ (RLS) – 1.1
Отвращение / Disgust	чувствующий неприязнь / feeling of distaste	$p > 0.05$	PC (RL) – 1.9	ПГ (RS) – 1.9	AC (AL) – 1.7	АГ (AS) – 1.7	PCГ (RLS) – 1.6



Базовые эмоции / Basic emotions	Шкалы DES / Scale DES	P-уров. / P-level	Интегральные оценки видео по условиям / Integral video assessment by conditions (AL, AS, RL, RS, RLS)				
Отвращение / Disgust	чувствующий отвращение / disgusted	p>0.05	AC (AL) – 1.6	ПГ (RS) – 1.6	PC (RL) – 1.5	ПГГ (RLS) – 1.5	АГ (AS) – 1.4
	чувствующий омерзение / feeling of revulsion	p>0.05	AC (AL) – 1.3	АГ (AS) – 1.3	PC (RL) – 1.3	ПГ (RS) – 1.3	ПГГ (RLS) – 1.3
Презрение / Contempt	презрительный / contemptuous	p>0.05	PC (RL) – 1.8	ПГ (RS) – 1.8	AC (AL) – 1.6	АГ (AS) – 1.6	ПГГ (RLS) – 1.6
	пренебрежительный / scornful	p>0.05	PC (RL) – 1.8	ПГ (RS) – 1.8	ПГГ (RLS) – 1.7	AC (AL) – 1.6	АГ (AS) – 1.6
	надменный / disdainful	p>0.05	ПГГ (RLS) – 1.9	AC (AL) – 1.8	ПГ (RS) – 1.8	PC (RL) – 1.7	АГ (AS) – 1.6
Страх / Fear	напуганный / scared	p>0.05	PC (RL) – 1.8	AC (AL) – 1.7	ПГ (RS) – 1.7	ПГГ (RLS) – 1.6	АГ (AS) – 1.5
	боязливый / fearful	5*10 ⁻³	PC (RL) – 1.7	AC (AL) – 1.5	ПГ (RS) – 1.5	АГ (AS) – 1.3	ПГГ (RLS) – 1.3
	паникующий / afraid	p>0.05	PC (RL) – 1.6	ПГ (RS) – 1.6	AC (AL) – 1.5	ПГГ (RLS) – 1.5	АГ (AS) – 1.3
Стыд / Shame	застенчивый / bashful	p>0.05	PC (RL) – 2.2	ПГ (RS) – 2.0	ПГГ (RLS) – 2.0	АГ (AS) – 1.9	AC (AL) – 1.8
	робкий / sheepish	p>0.05	PC (RL) – 2.0	ПГ (RS) – 1.8	ПГГ (RLS) – 1.8	АГ (AS) – 1.7	AC (AL) – 1.6
	стыдливый / shy	p>0.05	PC (RL) – 1.8	ПГ (RS) – 1.7	ПГГ (RLS) – 1.5	AC (AL) – 1.4	АГ (AS) – 1.4
Вина / Guilt	сожалеющий / repentant	p>0.05	ПГ (RS) – 1.7	АГ (AS) – 1.6	PC (RL) – 1.6	ПГГ (RLS) – 1.5	AC (AL) – 1.4
	виноватый / guilty	p>0.05	ПГ (RS) – 1.7	АГ (AS) – 1.6	PC (RL) – 1.6	ПГГ (RLS) – 1.5	AC (AL) – 1.4
	раскаивающийся / blameworthy	1*10 ⁻⁴	ПГ (RS) – 1.6,	АГ (AS) – 1.5,	PC (RL) – 1.3,	ПГГ (RLS) – 1.3,	AC (AL) – 1.1

Примечание: АС — слушает вопрос об автобиографии; АГ — отвечает/говорит на вопрос об автобиографии; РС — слушает вопрос о факторе риска; ПГ — отвечает/говорит на вопрос о факторе риска; ПГГ — слушает и отвечает/говорит на вопрос о факторе риска.

Note: AL — listens to the question about the autobiography; AS — answers/speaks to the question about the autobiography; RL — listens to the question about the risk factor; RS — answers/speaks to the question about the risk factor; RLS — listens and answers/speaks to the question about the risk factor.

В табл. показано, что не выявлено значимых различий по отдельным шкалам DES для ряда эмоций, в числе которых: крайние шкалы интереса («собранный»), удивления («пораженный»); по трем шкалам горя/печали («унылый», «печальный», «сломленный»), отвращения (чувствующий: «неприязнь», «отвращение», «омерзение»), презрения («презрительный», «пренебрежительный», «надменный»), стыда («застенчивый», «робкий» «стыдливый»); двум



шкалам страха («напуганный», «паникующий») и вины («сожалеющий», «виноватый»). Опираясь на полученные результаты, можно предположить, что натурщики — участники интервью были сосредоточены на темах обсуждаемых вопросов, которые оказались для них неожиданными и не вызвали одобрения, а также ставили их в стесненное положение.

На втором этапе выполнялся кластерный анализ полного набора оценок видео натурщиков (метод k-средних). В результате кластерного анализа оценки видео натурщиков распределились по 4 группам. Каждая группа характеризуется собственным профилем оценок на уровне 11% ($SSB / SST = 0.111$) (рис. 3).

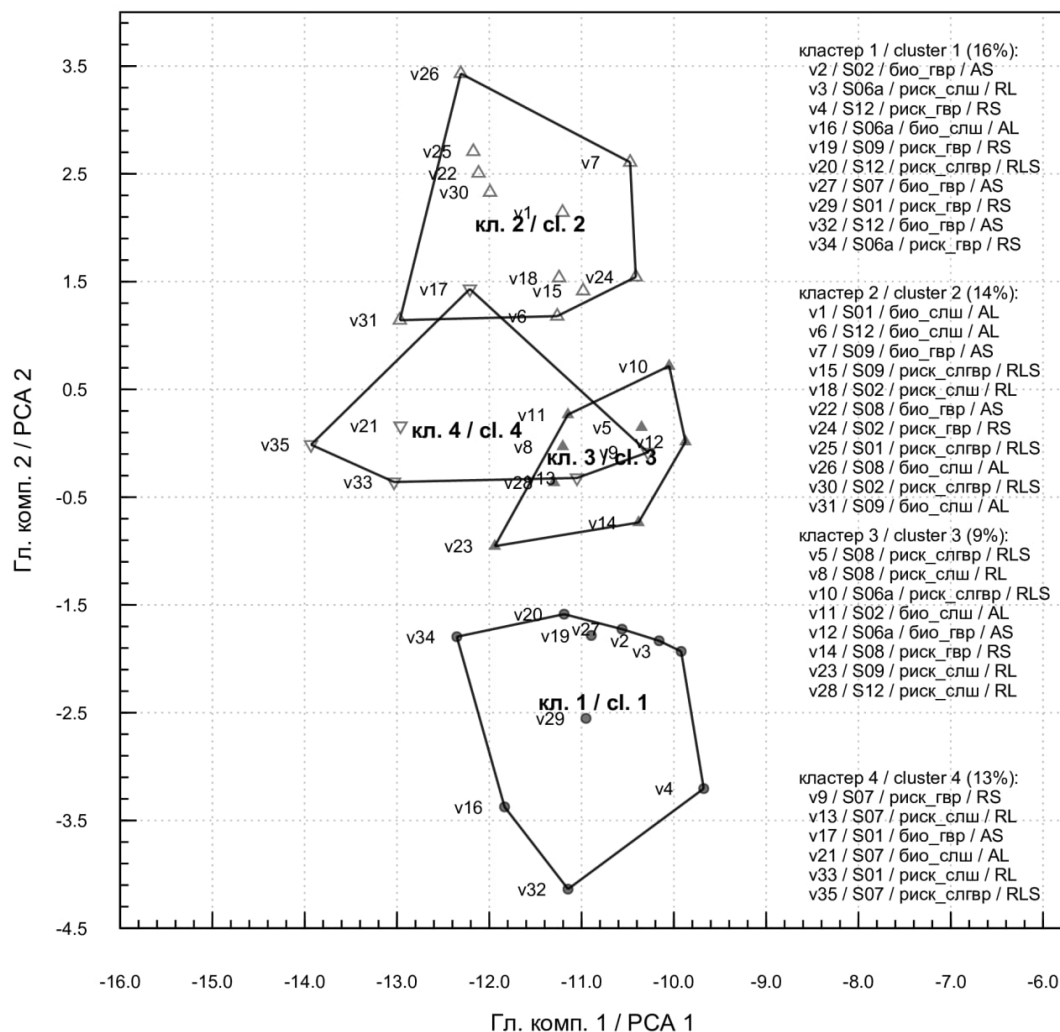


Рис. 3. Результаты кластерного анализа полного набора оценок видео всех натурщиков (метод k-средних)

Fig. 3. Results of cluster analysis of the full set of video ratings for all models (k-means method): AL — listens to the question about the autobiography; AS — answers/speaks to the question about the autobiography; RL — listens to the question about the risk factor; RS — answers/speaks to the question about the risk factor; RLS — listens and answers/speaks to the question about the risk factor



На рис. 3 представлены результаты кластерного анализа, на основании которых полный набор оценок видео всех натурщиков распределился по 4 кластерам.

Кластер 1 (16%) — 10 видео 6 натурщиков, на 8 из которых они говорили, отвечая на вопросы (РГ/4 — S12, S01, vS09, S06a; РСГ/1 — S12; АГ/3 — S02, S07, S12), и на 2 видео один из натурщиков слушал вопросы в двух разных условиях (АС/1 — S06a; РС/1 — S06a). Данный кластер отличается тем, что в него вошли видео натурщиков, преимущественно говорящих в ответ на вопросы.

Кластер 2 (14%) — 11 видео 5 натурщиков, на 5 из которых они слушали (АГ/4 — S01, S12, S08, S09; РС/1 — S02), на 3 слушали и говорили (РСГ/3 — S09, S01, S02) и на 3 говорили (АГ/2 — S09, S08; РГ/1 — S02). Данный кластер отличается тем, что в него вошли видео натурщиков, преимущественно слушающих вопросы.

Кластер 3 (9%) — 8 видео 4 натурщиков, на 2 из которых они слушали и говорили (РСГ/2 — S08, S06a), на 4 слушали (РС/4 — S08, S02, S09, S12) и на 2 говорили (РГ/2 — S06a, S08). Данный кластер отличается тем, что в него вошли видео натурщиков, три четверти которых связаны с вопросами по факторам риска.

Кластер 4 (13%) — 6 видео 2 натурщиков, на 2 из которых они в разных условиях говорили (РГ/1 — S07; АГ/1 — S01), на 3 в разных условиях слушали (РС/2 — S07, S01; АС/1 — S07) и на 1 слушали и говорили (РСГ/1 — S07). Данный кластер отличается тем, что в него вошли видео только двух натурщиков, которые больше слушали.

Таким образом, можно отметить, что в результате кластерного анализа оценок видео натурщиков объединились изображения, на которых натурщики либо говорили, либо слушали, а также отмечается, что профили оценок видео натурщиков не единообразны и могут входить в 2 (S12, S06a, S07, S08) или 3 (S01, S09, S02) кластера.

Сравнительный анализ профилей оценок видео натурщиков между разными кластерами (критерий Краскела-Уоллеса) показал значимые различия практически по всем шкалам DES (табл.). Однако в оценках наблюдателей для ряда шкал значимых различий не обнаружено, например для шкал, относящихся к эмоциям интереса («сконцентрированный»,

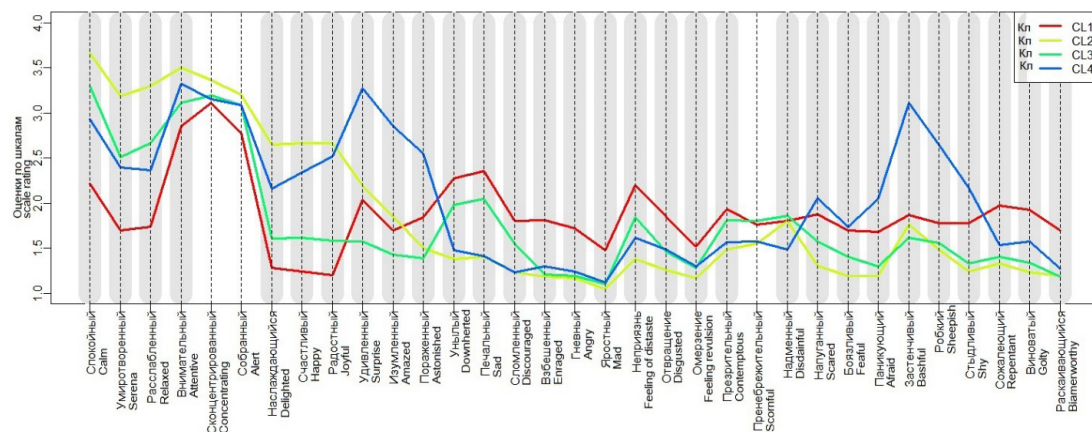


Рис. 4. Профили оценок видео натурщиков по кластерам
Fig. 4. Video model score profiles by cluster

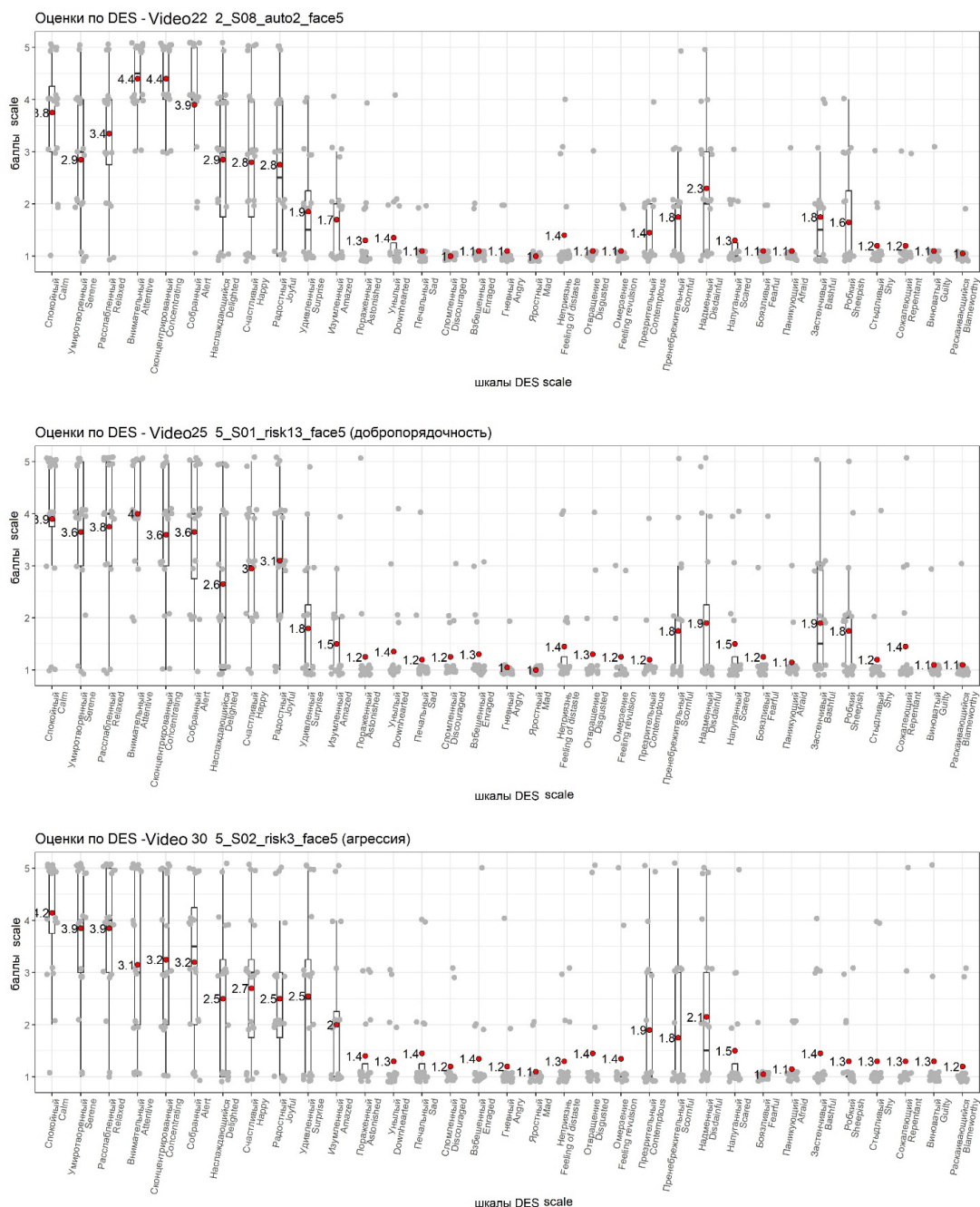


Рис. 5. Профили оценок 1-й подгруппы видео 3 натурщиков 2-го кластера: v22/S08АГ (отвечает на вопрос по автобиографии); v25/S01/РСГ, 30/S02/РСГ (слушает и отвечает/говорит на вопрос по фактору риска)

Fig. 5. Assessment profiles of the 1-st subgroup of videos of 3 models of the 2nd cluster: v22/S08AS (answers the question about the autobiography); v25/S01/RLS, 30/S02/RLS (listens and answers/speaks on the question regarding the risk factor)



«собранный») и презрения («пренебрежительный») (рис. 4). Данные результаты подкрепляют предположения о сосредоточенности и «напряженности» натурщиков, которые были вызваны темами вопросов (вредные привычки (алкоголь, наркотики), неконтролируемая агрессия, нравственные ценности), которые им пришлось обсуждать в личном отношении.

Качественный анализ распределения видео по кластерам позволил выделить подгруппы внутри кластеров, которые отличаются минимальной дистанцией расположения друг к другу. Во 2-м кластере (рис. 3) выделяется подгруппа видео трех натурщиков (v22/S08AG, v25/S01/PCГ, 30/S02/PCГ), профили которых представлены на рис. 5.

Выраженность оценок на профилях натурщиков, представленных на рис. 5, объясняет их сближение. На каждом из трех профилей выражены оценки по шкалам эмоций спокойствия, интереса, презрения и на двух из трех — стыда (Видео 22, 25). Видео натурщика, на котором наблюдатели не отметили стыд, дополнительно имеет более высокие оценки по шкалам спокойствия (Видео 30), в отличие от двух остальных, у одного из которых спокойствие по уровню выраженности приближено к интересу (Видео 25), в то время как у первого интерес значительно преобладает над спокойствием (Видео 22). Возможно, это связано с тем, что данный натурщик находится в условии обсуждения вопроса по автобиографии, который в ходе интервью обсуждался в самом начале, что и вызывало повышенный интерес (Видео 22). Вопросы по факторам риска, которые обсуждались позже, к ним относятся видео двух других натурщиков (Видео 25, 30), имеют более низкие оценки по шкалам интереса; возможно, это связано с тем, что натурщик уже адаптировался к условиям интервью и интерес снизился, а возможно — тем, что вопросы не являлись для него высоко значимыми. Вместе с тем, более высокие показатели спокойствия у одного из натурщиков (30/S02/PCГ — отвечает/говорит на вопрос по фактору риска — «неконтролируемая агрессия») сопровождается повышенными оценками по шкалам презрения (Видео 30). Можно предположить, что высокие оценки по шкалам спокойствия являются признаком адаптации и повышенного самоконтроля либо низкой значимостью вопросов, но эмоциональное напряжение (оценки по шкалам презрения) все же отмечаются в оценках наблюдателей.

Во 2-м кластере выделена вторая подгруппа, отличающаяся близким расположением видео трех натурщиков (v6/S12/AC, v15/S09/PCГ, v18/S02PC), профили оценок которых представлены на рис. 6.

Анализ профилей оценок видео натурщиков данной подгруппы показывает, что так же, как и в первой подгруппе, у трех натурщиков выражены шкалы эмоций спокойствия, интереса и радости (рис. 6). Однако наблюдается индивидуальная вариативность. Например, у одного из натурщиков по сравнению с другими оценки выше по шкалам «радости» (наслаждающийся, счастливый, радостный) (Видео 18), что на первый взгляд не согласуется с темой обсуждаемого вопроса, относящегося к фактору риска, но можно предположить, что улыбка, которую наивные наблюдатели относят к эмоции радости, может выполнять служебную функцию и маскировать переживаемые эмоции. Однако, несмотря на улыбку, у данного натурщика наблюдатели все же отмечают признаки страха, стыда и вины, что может быть дополнением к высказанному предположению о том, что данные эмоции присутствуют и у другого натурщика (Видео 15). У данных же натурщиков присутствуют признаки печали (Видео 15, 18). У двух из трех имеются умеренные оценки по шкалам удивления (Видео 6, 18), а снижение удивления заменяется умеренными

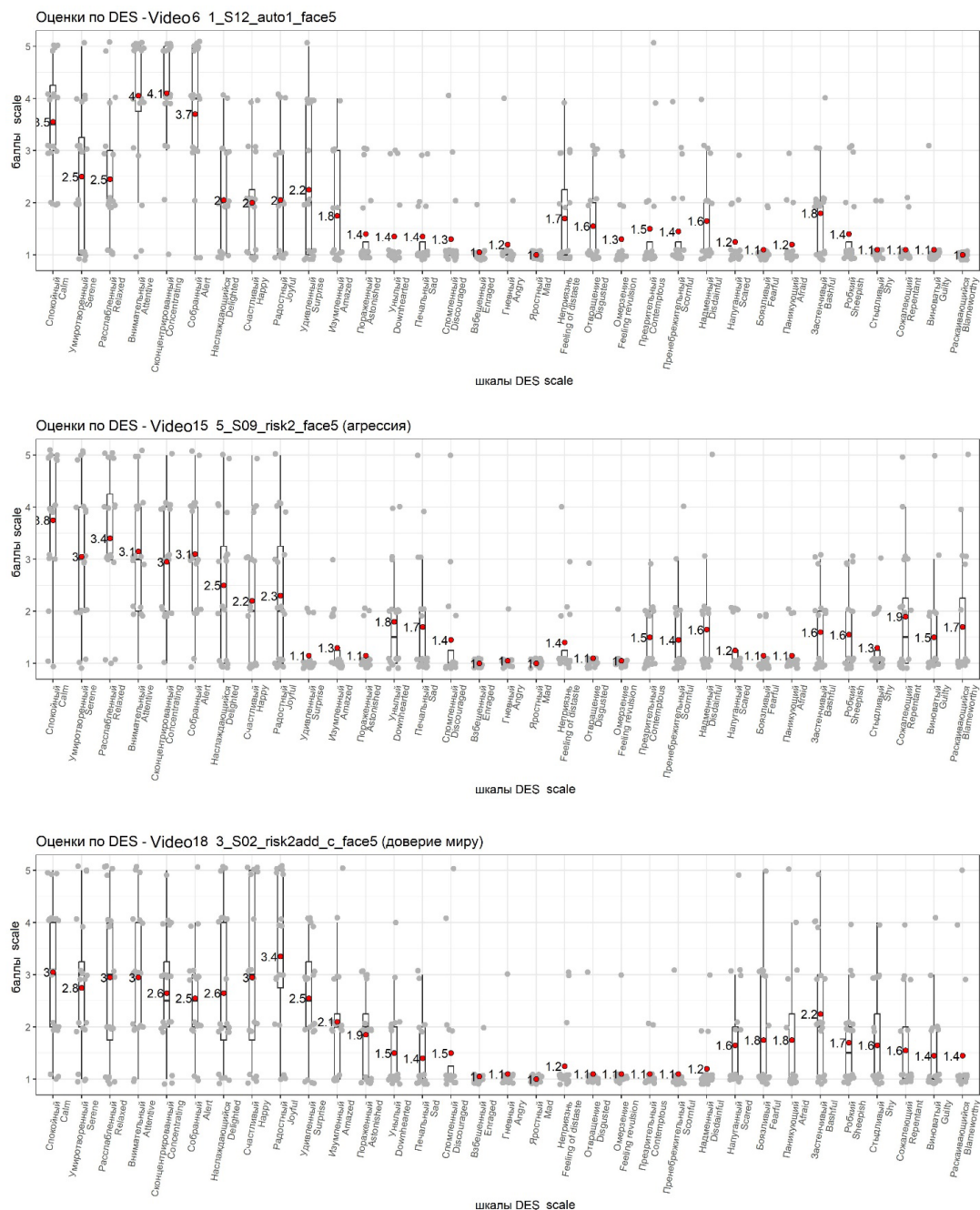


Рис. 6. Профили оценок 2-й подгруппы видео 3 натурщиков 2-го кластера: v6/S12/AC (слушает вопрос по автобиографии); v15/S09/PCГ (слушает и отвечает/говорит на вопрос по фактору риска); v18/S02PC (слушает вопрос по фактору риска)

Fig. 6. Assessment profiles for the 2nd subgroup of the video 3 models of the 2nd cluster: v6/S12/AL (listens to the question about the autobiography); v15/S09/RLS (listens and answers/speaks to the question about the risk factor); v18/S02RL (listens to the question about the risk factor)

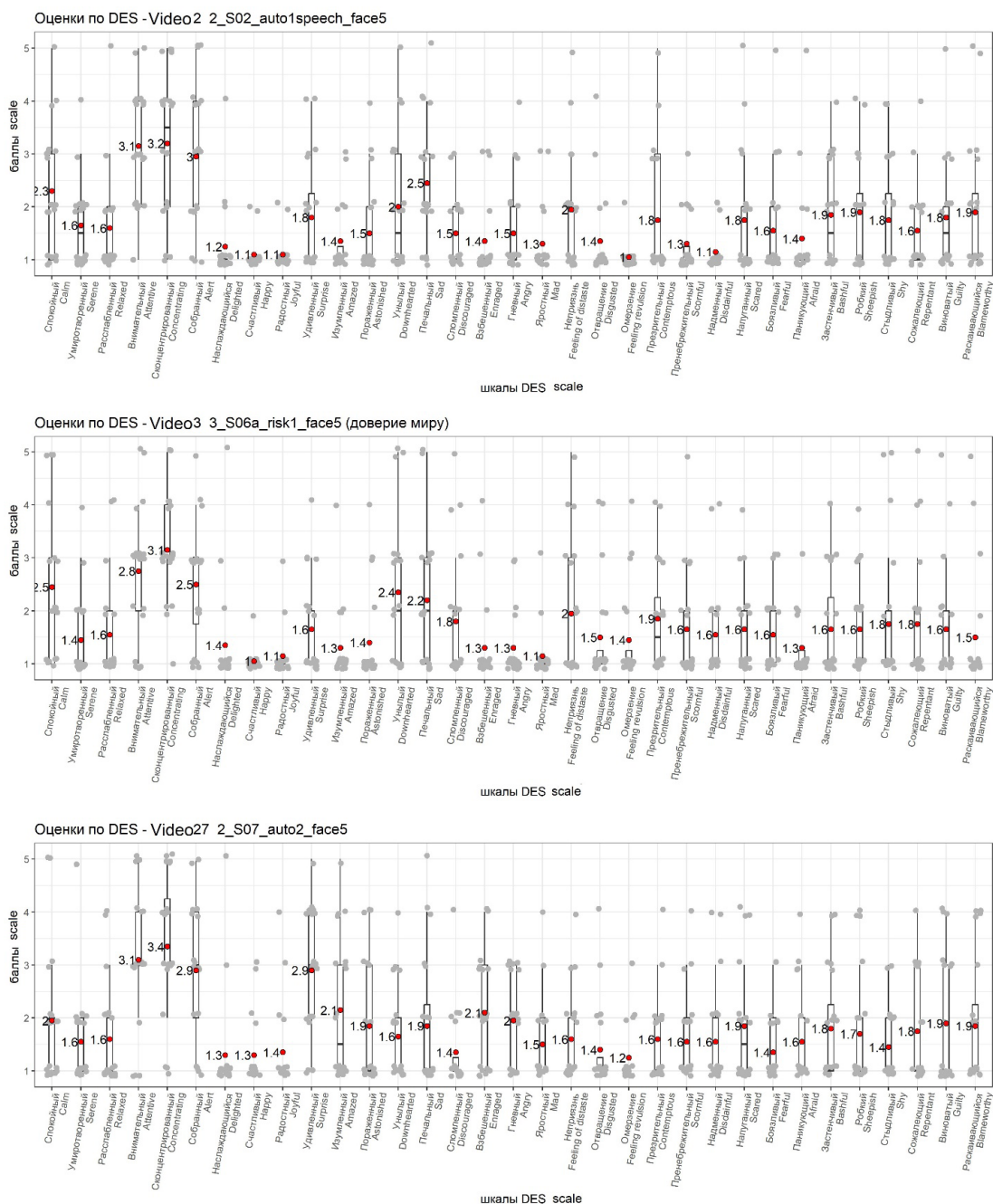


Рис. 7. Профили оценок видео 3 натурщиков подгруппы 1-го кластера: v2/S02/АГ (отвечает/говорит на вопрос по автобиографии); v3/S06a/РС (слушает вопрос по фактору риска); v27/S07АГ (отвечает/говорит на вопрос по автобиографии)

Fig. 7. Video rating profiles for the three models of the 1st cluster subgroup: v2/S02/AS (answers/speaks to the question about the autobiography); v3/S06a/PL (listens to the risk factor question); v27/S07AS (answers/speaks to the question about the autobiography)



оценками презрения (Видео 15). Таким образом, объединение видео данных натурщиков в одну группу все же не исключает индивидуальной вариативности в оценках.

В 1-м кластере также выделена подгруппа видео трех натурщиков, отличающаяся близким расположением (v2/S02/АГ, v3/S06a/PC, v27/S07АГ), профили их оценок представлены на рис. 7.

Анализ профилей оценок видео натурщиков данной подгруппы показывает значительное сходство в профилях оценок натурщиков, которые отличаются невысоким спокойствием, средним интересом, полным отсутствием радости, удивлением, выраженным больше у одного натурщика (Видео 27), печалью, гневом, за исключением одного натурщика (Видео 3), признаками отвращения и более выраженным у двоих натурщиков презрением (Видео 3, 27) и, наконец, похожими оценками по шкалам страха, стыда и вины (рис. 7). За исключением незначительных индивидуально присущих расхождений, профили оценок данных натурщиков оказались достаточно схожими.

Выводы и обсуждение результатов

В данной работе раскрывается спектр аффективных переживаний, которые испытывали участники (натурщики) диадного взаимодействия в условиях структурированного по факторам риска интервью. В целом, в результате анализа оценок, полученных по шкалам DES, можно отметить, что в используемых нами в качестве стимульного материала естественных экспрессиях отражены сосредоточенность и концентрация внимания на ситуации общения (интерес, удивление), неожиданность столкновения с поднятыми вопросами (удивление, страх) (участники интервью не знали заранее о том, какие темы им придется обсуждать). Обсуждаемые нравственные вопросы и вредные привычки отразились в оценках по шкалам DES, которые характеризуют создавшееся у участников интервью напряжение — контролируемое раздражение и недовольство (оценки по шкалам гнева, отвращения, презрение) и неловкое положение (стыда и вины).

Кластерный анализ привел к тому, что видео натурщиков распределились по группам, в одну из которых вошли видео преимущественно говорящих в ответ на вопросы, в другую — преимущественно слушающих вопросы, в третью вошли видео натурщиков, три четверти которых связаны с вопросами по факторам риска, наконец, в четвертую — видео только двух натурщиков, которые больше слушали.

Поводя итоги, можно констатировать, что эмоции, испытываемые людьми в повседневных жизненных ситуациях, действительно проявляются на лице в естественных экспрессиях не так выразительно, как экспрессии постановочных прототипов, обычно используемых в исследованиях (Motley, Camden, 1988). Восприятие естественных экспрессий в оценках наблюдателей демонстрирует расщепление оценок, которые неоднородны. В то же время, несмотря на индивидуальную вариативность оценок, прослеживаются закономерности в оценках видео натурщиков, выполненных наивными наблюдателями, которые вероятно связаны с контекстом социальной ситуации (интервью), задающей эмоциональный тон одного из партнеров по общению.

Список источников / References

1. Барабанщиков, В.А., Носуленко, В.Н., Самойленко, Е.С., Хозе, Е.Г. (2015). Полипозиционное наблюдение за поведением людей в процессе целенаправленной структурированной беседы. В: Н.Б. Карабущенко, Н.П. Сунгурова (Ред.), *Психология и педагогика XXI века: теория, практика и перспективы* (с. 109—131). М.: РУДН.



- Barabanshchikov, V.A., Nosulenko, V.N., Samoylenko, E.S., Khoze, E.G. (2015). Polypositional observation of people's behavior during a purposeful structured conversation. In: N.B. Karabushchenko, N.P. Sungurova (Eds.), *Psychology and pedagogy of the 21st century: theory, practice and prospects* (pp. 109—131). Moscow: RUDN. (In Russ.)
2. Леонова, А.Б., Капица, М.С. (2004). Методы субъективной оценки функциональных состояний человека. В: Ю.К. Стрелкова (Ред.), *Практикум по инженерной психологии и эргономике* (с. 134—166). М.: Академия.
- Leonova, A.B., Kapitsa, M.S. (2004). Methods of subjective assessment of human functional states. In: Yu.K. Strelkova (Ed.), *Workshop on engineering psychology and ergonomics* (pp. 134—166). Moscow: Academy. (In Russ.)
3. Куракова, О.А. (2012). Создание новой базы фотоизображений естественных переходов между базовыми эмоциональными экспрессиями лица. В: В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов, Д.А. Дивеев (Ред.), *Лицо человека как средство общения: Междисциплинарный подход* (с. 287—309). Москва: Когито-Центр; Изд-во «Институт психологии РАН».
- Kurakova, O.A. (2012). Creation of a new database of photo images of natural transitions between basic emotional facial expressions. In: V.A. Barabanshchikov, A.A. Demidov, D.A. Diveev (Eds.), *The human face as a means of communication: An interdisciplinary approach* (pp. 287—309). Moscow: Cogito-Center; Publishing house "Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences". (In Russ.)
4. Buck, R., VanLeer, C.A. (2002). Verbal and nonverbal communication: distinguishing symbolic, spontaneous, and pseudo-spontaneous nonverbal behavior. *Journal of Communication*, 52(3), 522—541. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2002.tb02560.x>
5. Carroll, J.M., Russell, J.A. (1997). Facial expressions in Hollywood's portrayal of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(1), 164—176.
6. Costa-Abreu, M.Da, Bezerra, G.S. (2019). FAMOS: a framework for investigating the use of face features to identify spontaneous emotions. *Pattern Analysis and Applications*, 22, 683—701. <https://doi.org/10.1007/s10044-017-0675-y>
7. Ekman P., Friesen W.V. (1976). *Pictures of Facial Affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
8. Ekman, P., Friesen, W.V. (1978). *Facial action coding system*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
9. Ekman, P., Friesen, W. (1976). Measuring facial movement. *Environmental psychology and nonverbal behavior*, 1(1), 56—75. <https://doi.org/10.1007/BF01115465>
10. Golan, O., Baron-Cohen, S., Hill, J. (2006). The Cambridge Mindreading (CAM) Face-Voice Battery: Testing Complex Emotion Recognition in Adults with and without Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(2), 169—183. <https://doi.org/10.1007/s10803-005-0057-y>
11. Gosselin, P., Kirouac, G., Doré, F.Y. (1995). Components and recognition of facial expression in the communication of emotion by actors. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68(1), 83—96.
12. Hess, U., Hareli, S. (2019). *The Social Nature of Emotion Expression. What emotions can tell us about the world?* Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-32968-6>
13. Jack, R.E., Garrod, O.G., Schyns, P.G. (2014). Dynamic facial expressions of emotion transmit an evolving hierarchy of signals over time. *Current Biology*, 24(2), 187—192.
14. Johnston, L., Miles, L., Macrae, C.N. (2010). Why are you smiling at me? Social functions of enjoyment and non-enjoyment smiles. *British Journal of Social Psychology*, 49(Pt 1), 107—127. <https://doi.org/10.1348/014466609X412476>
15. Korolkova, O.A., Lobodinskaya, E.A. (2022). Database of video images of natural emotional facial expressions: perception of emotions and automated analysis of facial structure. *Journal of Optical Technology*, 89(8), 498—501. <https://doi.org/10.1364/JOT.89.000498>
16. Krumhuber, E.G., Scherer, K.R. (2011). Affect bursts: dynamic patterns of facial expression. *Emotion*, 11(4), 825—841. <https://doi.org/10.1037/a0023856>
17. Langner, O., Dotsch, R., Bijlstra, G., Wigboldus, D.H.J., Hawk, S.T., van Knippenberg, A. (2010). Presentation and validation of the Radboud Faces Database. *Cognition & Emotion*, 24(8), 1377—1388.
18. LoBue, V., Thrasher, C. (2015). The Child Affective Facial Expression (CAFE) Set: Validity and Reliability from Untrained Adults. *Frontiers in Emotion Science*, 5.



19. Matsumoto, D., Ekman, P. (1988). *Japanese and Caucasian facial expressions of emotion (IACFEE)*. San Francisco, CA: Intercultural and Emotion Research Laboratory, Department of Psychology, San Francisco State University.
20. Motley, M.T., Camden, C.T. (1988). Facial expression of emotion: A comparison of posed expressions versus spontaneous expressions in an interpersonal communications setting. *Western Journal of Speech Communication*, 52, 1—220.
21. Mühlberger, A., Wieser, M.J., Gerdes, A.B., Frey, M.C., Weyers, P., Pauli, P. (2011). Stop looking angry and smile, please: start and stop of the very same facial expression differentially activate threat- and reward-related brain networks. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 6(3), 321—329. <https://doi.org/10.1093/scan/nsq039>
22. Namba, S., Makihara, S., Kabir, R.S., Miyatani, M., Nakao, T. (2017). Spontaneous Facial Expressions Are Different from Posed Facial Expressions: Morphological Properties and Dynamic Sequences. *Current Psychology*, 36, 593—605. <https://doi.org/10.1007/s12144-016-9448-9>
23. Negrão, J.G., Osorio, A.A.C., Siciliano, R.F., Lederman, V.R.G., Kozasa, E.H., D'Antino, M.E.F., Tamborim, A., Santos, V., de Leucas, D.L.B., Camargo, P.S., Mograbi, D.C., Mecca, T.P., Schwartzman, J.S. (2021). The Child Emotion Facial Expression Set: A Database for Emotion Recognition in Children. *Frontiers in psychology*, 12, 666245. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.666245>
24. Romani-Sponchiado, A., Sanvicente-Vieira, B., Mottin, C., Hertzog-Fonini, D., Arteche, A. (2015). Child emotions picture set (CEPS): development of a database of children's emotional expressions. *Psychology & Neuroscience*, 8(4), 467—478. <https://doi.org/10.1037/h0101430>
25. Ross, E.D., Pulusu, V.K. (2013). Posed versus spontaneous facial expressions are modulated by opposite cerebral hemispheres. *Cortex*, 49(5), 1280—1291. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.05.002>
26. Scherer, K.R., Ellgring, H. (2007). Are facial expressions of emotion produced by categorical affect programs or dynamically driven by appraisal? *Emotion*, 7(1), 113—130. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.1.113>
27. Wehrle, T., Kaiser, S., Schmidt, S., Scherer, K.R. (2000). Studying the dynamics of emotional expression using synthesized facial muscle movements. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(1), 105—119.

Информация об авторах

Евгений Геннадьевич Хозе, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Центр экспериментальной психологии Института экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9355-1693>, e-mail: house.yu@gmail.com

Мария Павловна Рассказова, аспирант, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1129-8942>, e-mail: rasskazovamp@mgppu.ru

Александр Владимирович Жегалло, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-0083>, e-mail: zhegalloav@ipran.ru

Иван Юрьевич Жердев, ассоциированный сотрудник, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6810-9297>, e-mail: ivan866@mail.ru

Information about the authors

Evgeniy G. Khoze, Candidate of Psychological Sciences, Senior Researcher, Center for Experimental Psychology, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9355-1693>, e-mail: house.yu@gmail.com

Maria P. Rasskazova, Graduate Student, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1129-8942>, e-mail: rasskazovamp@mgppu.ru



Alexander V. Zhegallo, Candidate of Psychological Sciences, Senior Researcher, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-0083>, e-mail: zhegalloav@ipran.ru

Ivan Yu. Zherdev, Associate Employee, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6810-9297>, e-mail: ivan866@mail.ru

Вклад авторов

Хозе Е.Г. — идеи исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования.

Рассказова М.П. — подготовка стимульного материала; проведение эксперимента; сбор и первичная обработка данных.

Жегалло А.В. — этап обработки данных с применением статистических методов для анализа данных, визуализация результатов исследования.

Жердев И.Ю. — этап обработки данных с применением статистических методов для анализа данных, визуализация результатов исследования.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Evgeniy G. Khoze — study concept; manuscript annotation, writing, and formatting; study planning; study supervision.

Maria P. Rasskazova — stimulus material preparation; experiment execution; data collection and initial processing.

Alexander V. Zhegallo — data processing using statistical methods for data analysis, visualization of study results.

Ivan Yu. Zherdev — data processing using statistical methods for data analysis, visualization of study results.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 08.09.2025

Поступила после рецензирования 09.12.2025

Принята к публикации 09.12.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2025.09.08

Revised 2025.12.09

Accepted 2025.12.09

Published 2026.03.30



ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ | PSYCHOPHYSIOLOGY

Научная статья | Original paper

Характер зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции от интенсивности и длительности тактильного стимула

В.И. Соболев¹ ✉, В.В. Труш², М.Н. Попов¹

¹ Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Ялта, Российская Федерация

² Донецкий государственный университет, Донецк, Российская Федерация

✉ v.sobolev@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Природа осознанного ощущения и механизмы его формирования являются одной из фундаментальных проблем психологии и психофизиологии восприятия. **Цель:** в психофизиологическом эксперименте выявить характер зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции от интенсивности и длительности тактильного стимула, а также измерить основные параметры тактильно-моторной реакции — тактильного порога с соответствующим ему значением латентного периода реакции. **Гипотеза.** Характер зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции от интенсивности тактильного давления описывается логарифмическим уравнением и согласуется с основным психофизическим законом Вебера-Фехнера. **Методы и материалы.** Тактильный стимул (актуатор с волосками Фрея) наносили в область подушечки первой фаланги мизинца правой руки, после чего измерялись основные параметры тактильно-моторной реакции (ТМР) в ответ на тактильные стимулы разной интенсивности и длительности. **Результаты.** Установлено, что латентный период ТМР в рамках исследованного диапазона длительности стимула (20 мс и 40 мс) при скорости его нарастания 0,122 Н·с не зависит от его продолжительности и определяется лишь величиной тактильного давления. Пороговое ощущение (подушечка первой фаланги мизинца) проявляется при тактильном давлении 525 кПа при скорости тактильной стимуляции 0,122 Н·с и характеризуется латентным периодом ТМР 291—312 мс. **Выводы.** Характер зависимости латентного периода ТМР от интенсивности тактильного стимула (тактильного давления) описывается логарифмическим уравнением при высоком значении коэффициента детерминации ($R^2 = 0,98 \div 0,99$) и в рамках исследованного диапазона «стимул — реакция» согласуется с основным психофизическим законом Вебера-Фехнера.

Ключевые слова: тактильное ощущение, латентный период реакции, характер зависимости латентного периода от величины тактильного давления

Для цитирования: Соболев, В.И., Труш, В.В., Попов, М.Н. (2026). Характер зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции от интенсивности и длительности тактильного стимула. *Экспериментальная психология*, 19(1), 42—57. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190103>





The nature of the dependence of the latent period of the tactile-motor response on the intensity and duration of the tactile stimulus

V.I. Sobolev¹ ✉, V.V. Trush², M.N. Popov¹

¹ V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Yalta, Russian Federation

² Donetsk State University, Donetsk, Russian Federation

✉ v.sobolev@mail.ru

Abstract

Context and relevance. The nature of conscious sensation and the mechanisms of its formation are one of the fundamental problems of psychology and psychophysiology of perception. **Objective:** to reveal the nature of the dependence of the latency period of the tactile-motor reaction on the intensity and duration of the tactile stimulus in a psychophysiological experiment, as well as to measure the main parameters of the tactile-motor reaction — the tactile threshold with the corresponding value of the latency period of the reaction. **Hypothesis.** The nature of the dependence of the latency period of the tactile-motor reaction on the intensity of tactile pressure is described by a logarithmic equation and is consistent with the basic psychophysical law of Weber-Fechner. **Methods and materials.** A tactile stimulus (actuator with Frey hairs) was applied to the area of the pad of the first phalanx of the little finger of the right hand, after which the main parameters of the tactile-motor response (TMR) were measured in response to tactile stimuli of varying intensity and duration. **Results.** It was found that the latency period of the TMR within the studied range of stimulus duration (20 ms and 40 ms) at a rate of increase of 0.122 N·s does not depend on its duration and is determined only by the magnitude of tactile pressure. The threshold sensation (pad of the first phalanx of the little finger) manifests itself at a tactile pressure of 525 kPa at a tactile stimulation rate of 0.122 N·s and is characterized by a TMR latency period of 291—312 ms. **Conclusions.** The nature of the dependence of the TMR latency period on the intensity of the tactile stimulus (tactile pressure) is described by a logarithmic equation with a high coefficient of determination ($R^2 = 0.98 \div 0.99$) and, within the studied “stimulus-response” range, is consistent with Weber-Fechner basic psychophysical law.

Keywords: tactile sensation, reaction latency period, nature of the dependence of the latency period on the magnitude of tactile pressure

For citation: Sobolev, V.I., Trush, V.V., Popov, M.N. (2026). The nature of the dependence of the latent period of the tactile-motor reaction on the intensity and duration of the tactile stimulus. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 42—57. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190103>

Введение

В психологии восприятия по-прежнему остаются актуальными исследования природы осознанного ощущения и механизмов его формирования (Барабанщиков, 2009). В литературе можно найти большое число публикаций, посвященных изучению психофизиологических механизмов функционирования сенсорных систем, наиболее изученными из которых являются зрительная и слуховая (Шмидт, 1984; Соболев, 2020; Соболев, Попов, 2022; Камкин, Каменский, 2004). Не остаются в стороне от внимания исследователей и другие типы анализаторов, в том числе тактильный. Современные представления о разных аспектах механорецепции приведены в обзорах и руководствах по физиологии (Забродин, Лебедев, 1977; Шмидт, 1984; Ильинский, 1975; Камкин, Каменский, 2004; Abaira, Ginty, 2013; Handler, Ginty, 2021 et al.).



Существует несколько принципиально важных аспектов в исследовании психофизиологических особенностей функционирования тактильного анализатора, среди которых не последнее место принадлежит изучению его сенсомоторных характеристик: порога тактильно-моторной реакции (ТМР), ее латентного периода (ЛП), а также выяснению характера зависимости «интенсивность тактильного стимула — ЛП».

Для определения абсолютного тактильного порога (ТП) наиболее часто используют степень прогиба кожи при ее стимуляции. По данным ряда авторов (Choi et al., 2020; Lindblom, Lindström, 1976; Rollman, 1973) тактильное ощущение возникало при смещении кожи под влиянием стимула в диапазоне 3—69 мкМ. В исследованиях, проведенных на приматах, установлено, что значение тактильного порога в голой коже, выраженного в единицах амплитуды ее прогиба, колебалось еще в более значительных пределах (Darlington, Donaldson, 1973; Lindblom, 1965; Rollman, 1973).

С целью измерения порога тактильной реакции могут быть использованы и нейрофизиологические подходы (Ильинский, 1975). В работе Jochanson, Vallbo (1979b) показано, что тактильный зонд при углублении в кожу на 60 мкМ со скоростью 4 мм/с вызывал генерацию быстро адаптирующимися рецепторами 1–2 электрических импульсов, которых, по мнению авторов, несмотря на их ограниченное число, было достаточно для формирования тактильного ощущения. Однако параметры развиваемой силы либо тактильного давления не приводятся. Несколько другие результаты были получены в работе Knibestöl (1973). Автором при регистрации импульсов от локтевого и срединного нервов в ответ на механические стимулы было установлено, что для быстро адаптирующихся рецепторов пороги амплитуды варьировались от 0,05 до 1,65 мм, а пороги скорости колебались в диапазоне от 0,4 до 39,3 мм/сек.

Величина порога может быть выражена и в абсолютных единицах развиваемой при тактильной стимуляции силы или оказываемого давления. Так, по данным Choi и коллег (Choi et al., 2020), ТП в единицах давления соответствовал 475 кПа при длительности стимула 2 мс; при стимуляции с частотой 300 Гц он уменьшался до 407 кПа. Пороговый уровень тактильной чувствительности определялся не только в исследованиях тактильных рецепторов человека, но также, например, в экспериментах на карповых рыбах. В одной из своих работ Девицина и Лапшин (2020) показали, что ТП в наружных покровах головы составлял 0,05—0,2 г/мм². Использование в научных и практических целях нитей фон Фрея в ручном режиме позволяет проводить поиск тактильных точек и областей, а также гарантированно калибровать лишь силу тактильного раздражения, но не его длительность.

По-видимому, большое различие пороговых значений и разнообразие использованных единиц измерения, полученных в психофизиологических, а также нейрофизиологических исследованиях, в значительной степени определяется рядом переменных факторов: типом тактильных рецепторов, их локализацией и целым комплексом параметров тактильного стимула (силой, площадью стимуляции, длительностью тактильного стимула, скоростью его нарастания и др.).

Таким образом, в настоящее время имеются достаточно убедительные результаты, касающиеся измерения психофизического и электрофизиологического порога тактильного ответа. Однако количественная оценка психомоторного компонента — порога тактильно-моторной реакции, выраженного в единицах силы и механического давления, практически не проводилась. Его определение явилось первой задачей настоящей работы.

Второй показатель тактильно-моторной реакции касается ее латентного периода. Проблема его измерения осложняется необходимостью стандартизации и достаточно высокими техниче-



скими требованиями к тактильному стимулятору, в частности возможностью дозирования силы и длительности стимула. По данным немногочисленной литературы, считается, что у человека ЛП ТМР колеблется в пределах 150—500 мс (Бойко, 1964; Kim et al., 2014). Однако указанные данные получены в основном в экспериментах с так называемым тактильным касанием разных участков кожи человека с неизвестной силой и длительностью, что ограничивает их ценность. В связи с этим вторая задача настоящей работы связана с измерением латентного периода тактильно-моторной реакции, соотнесенного со скоростью нанесения тактильного стимула и его интенсивностью, выраженной в абсолютных величинах (тактильное давление, $\kappa\text{Па}$).

Важное место в психологии восприятия отводится вопросу о характере связи между интенсивностью сенсорного стимула и степенью выраженности ощущения (Забродин, Лебедев, 1977; Романчак, 2022; Ильинский, 1975; Маскау, 1963). Такого рода зависимость, как известно, описывается либо классическим логарифмическим законом Вебера-Фехнера (Fechner, 1966), либо степенным законом Stevens (1957). При построении эмпирической кривой «интенсивность стимула — эффект» выраженность психической реакции чаще всего оценивают на основании принципа «Да — нет», т. е. «ощущаю» или «не ощущаю». В одной из своих многочисленных работ Knibestöl (1973), изучая зависимость между степенью прогиба кожи под влиянием тактильного стимулятора и возникновением ощущения (принцип «Да — нет»), пришел к выводу, что искомая зависимость описывается логарифмической функцией.

Следует отметить, что достоверные сведения о характере такой зависимости в отношении латентного периода тактильно-моторной реакции в литературе не встречаются, хотя выяснению ее типа в отношении других психометрических показателей, например зрительно- и аудиомоторной реакций, посвящено достаточно большое число исследований (Забродин, Лебедев, 1977; Соболев, 2020; Соболев, Попов, 2022 и др.). С нашей точки зрения, в психофизических исследованиях сенсомоторных реакций при построении кривой «интенсивность тактильного стимула — реакция» в качестве предпочтительной интегральной единицы интенсивности тактильного стимула следует выбирать $\kappa\text{Па}$ (Паскаль, килопаскаль, развиваемое механическое давление); о выраженности ощущения можно судить по значению латентного периода (мс). Экспериментальному анализу такого рода зависимости посвящена третья задача нашего исследования.

Целью данного исследования является в психофизиологическом эксперименте с участием испытуемых выявление характера зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции от интенсивности и длительности тактильного стимула, а также измерение основных параметров тактильно-моторной реакции — тактильного порога с соответствующим ему значением латентного периода реакции.

Методы и материалы

Объект и процедура исследования. В исследованиях приняли участие 10 студентов-добровольцев (девушки) Гуманитарно-педагогической академии (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» в г. Ялте возрастом $21 \pm 0,1$ года.

В ходе эксперимента кисть правой руки испытуемого размещалась на платформе ладонью вверх, а три пальца этой же кисти (средний, безымянный и мизинец) надежно фиксировали с помощью двухсторонней клейкой ленты. Указательный палец оставался свободным и служил для выполнения операции «СТОП». Тактильный стимул наносили в область подушечки первой фаланги мизинца в район наибольшего сосредоточения тактильных ре-



цепторов (Johansson, Vallbo, 1979a; Johansson, Vallbo, 1979b; Соболев, Попов, 2022; Lindblom, Lindström, 1976), в том числе быстро реагирующих (Knibestöl, 1973). Далее дистальный конец тактильного волоска под оптическим контролем с помощью шагового двигателя подвигали возможно ближе к поверхности кожи, но без ее касания, после чего сразу же производилась тактильная стимуляция. При возникновении тактильного ощущения испытуемый максимально быстро сгибал указательный палец, отрывая его таким способом от медного контакта и разрывая тем самым электрическую цепь (аналог кнопки «СТОП»), что сопровождалось появлением второй отметки на электронной записи USB-самописца (ADCLab S-Recorder-L, Россия). Первая отметка указывала на длительность тактильного контакта (рис. 1). Латентный период тактильной реакции (время от начала стимула до реакции «СТОП») вычислялся либо курсором на электронной записи самописца, либо в программе Excel после преобразования пакетов *alf*-файлов (рис. 1, Б).

Ход опыта. После подготовительных процедур на участок кожи пальца наносили тактильные стимулы с помощью тактильного волоска № 1 длительностью 20 мс (10 попыток тренировки и сразу за этим — 15 попыток опыт), а затем продолжительностью 40 мс (10 попыток тренировки и 15 попыток опыт). В дальнейшем процедура повторялась, но уже с тактильными волосками № 2, № 3 и № 4. Число замеров (в наших условиях при длительности стимуляции 20 и 40 мс) мы намеренно не увеличивали, исходя из вероятности развития признаков тренировки и последующего утомления, поскольку, согласно использованному алгоритму опыта, общее число проб за весь период одномоментного исследования составило 200.

Выбор относительно узкого диапазона значений длительности тактильных стимулов (20 и 40 мс) определялся также ранее проведенными нами исследованиями (Соболев, Попов, Труш, 2024), в которых (без определения их силы или развиваемого давления) было установлено, что латентный период тактильно-моторной реакции не менялся в широком диапазоне длительности тактильных стимулов — от 10 до 100 мс.

Оборудование. Для решения поставленных в работе задач была разработана экспериментальная установка на базе электромеханического линейного актуатора (малогабаритный электрический соленоид типа КК-0530В). К подвижному стержню соленоида поочередно крепились съемные инъекционные иглы (G28 и G30) с закрепленными в их полости калиброванными упругими синтетическими волосками (монофиламентами) разного диаметра и разной длины. С целью улучшения стабильности хода (уменьшение горизонтального люфта) инъекционная игла помещалась внутрь продолговатого металлического цилиндра подходящего диаметра. Для вертикального перемещения тактильного волоска в нужную исходную позицию (возможно ближе к коже пальца) использовался шаговый двигатель Nemo-17 (42HS3404A4, SUMTOR), выполнявший в данном случае роль микровинта. Управление шаговым двигателем осуществлялось путем подачи через драйвер A4988 серии прямоугольных импульсов от DDS-генератора.

Тактильный стимул создавался при движении сердечника соленоида с тактильным волоском, включенного в схему электронного ключа, под воздействием прямоугольного импульса нужной длительности (DDS-генератор сигналов FY6900). Свободный рабочий ход сердечника для каждого тактильного волоска механическим способом устанавливался на заданную условиями опыта длину (4 и 8 мм) и зависел от длины тактильной нити, определяемой, в свою очередь, требуемой силой тактильного стимула. В любом случае расстояние рабочего хода устанавливалось исходя из требований к степени изгиба тактильного волоска при соприкосновении



его с поверхностью кожи. При таком условии все использованные волоски при нанесении тактильного стимула изгибались на 30—40%, обеспечивая постоянную силу тактильного стимула.

Использованный тип линейного соленоида в заводском исполнении не позволял наносить тактильный стимул длительностью меньше 30 мс при заданном свободном ходе сердечника, что связано преимущественно с длительностью фазы обратного хода его сердечника. В связи с этим для ускорения обратного хода применили дополнительную возвратную стальную пружину с регулируемой длиной и приемлемо увеличили (по сравнению с номинальным) ток срабатывания актуатора. Все это позволило без изменения выбранной величины регулируемого свободного рабочего хода сердечника, а значит и степени перемещения тактильного волоска, снизить минимальное время тактильного контакта соленоида с кожей в рабочем цикле и установить его на уровне 20 мс. Длительность электрического импульса генератора, управляющего электронным ключом, в этом случае определялась экспериментально и составила в нашем случае 23 мс (3 мс занимало время задержки момента начала срабатывания соленоида). При необходимости увеличения времени тактильного контакта (в наших опытах до 40 мс) необходимо было лишь удлинить электрический импульс управления электронным ключом до 43 мс, что не вызывало никаких затруднений.

Поскольку работа актуатора сопровождается некоторым звуковым эффектом и вибрацией, были приняты все необходимые меры для их приемлемого ослабления (поролоновые амортизаторы и звукоизоляция соленоида). Дополнительно во время опыта испытуемые использовали звукоизолирующие головные телефоны, подключенные к источнику белого шума (один из каналов DDS-генератора FY6900).

Калибровка тактильных волосков проводилась на экспериментальной установке путем подачи на соленоид прямоугольного электрического импульса длительностью 3 с, которая была достаточной для осуществления процесса надежного измерения электронными весами силы, развиваемой тактильными волосками. Использовались цифровые электронные весы ТЛ-серии CX-128 (Китай, точность измерения равна 1 мг). Силу, развиваемую тактильными волосками, округляли до 10 мг.

С целью возможно большей стандартизации условий опытов использовались доступные нам тактильные нити двух диаметров: 0,11 мм и 0,06 мм. Первые были предназначены для подготовки тактильных волосков, развивающих высокую силу (следовательно, и давление), а вторые — слабую, но превышающую пороговую. Поскольку исходный диаметр синтетических нитей различался, то в процессе предварительной калибровки каждый тактильный волосок перед очередным циклом срабатывания соленоида последовательно укорачивали до тех пор, пока развиваемая им сила не достигала заданной экспериментатором величины. Таким способом удалось подготовить из двух синтетических нитей четыре разных тактильных волоска с параметрами развиваемой силы 150 мг (волосок № 1), 650 мг (волосок № 2), 3010 мг (№ 3) и 4400 мг (№ 4).

Выбор значений параметров тактильной стимуляции был обусловлен необходимостью использования широкого диапазона развиваемой тактильной силы — от пороговой до сверхпороговой, но не достигающей болевого уровня.

Для корректной интерпретации полученных данных интенсивность тактильной стимуляции должна выражаться не в силе тактильного стимула (например, грамм силы, *г сила*), а в величинах, отнесенных к площади ее приложения, например к 1 см² или 1 мм². В подобном случае базовой единицей является Паскаль (мера механического давления). С учетом



этого требования, основываясь на диаметре тактильных нитей, их длине и развиваемой с их помощью силы, использованные в нашей работе волоски фон Фрея при тактильной стимуляции обеспечивали следующее давление: волосок № 1 — 525 кПа, волосок № 2 — 2276 кПа, волосок № 3 — 3107 кПа и волосок № 4 — 4542 кПа. Дробные значения обусловлены разным диаметром волосков и коэффициентами пересчета в соответствующих формулах.

В подготовительном периоде настройки параметров тактильного стимулятора с помощью цифрового осциллографа и дополнительных приспособлений была вычислена скорость нанесения тактильного раздражения (0,32—0,33 м/с), которая для всех волосков фон Фрея была одинаковой, так как определялась только условиями работы актуатора.

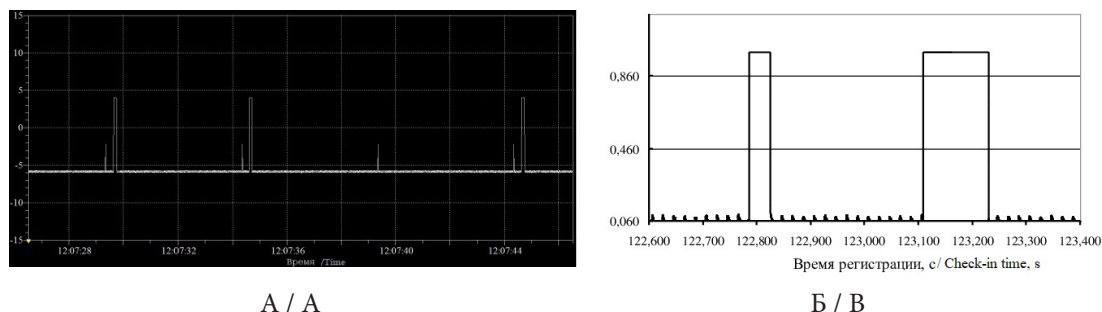


Рис. 1. Образец оригинальной электронной записи регистрации латентного периода тактильно-моторной реакции (А) и его измерение в программе Excel (Б)

Примечание: на А показана оригинальная электронная запись четырех тактильно-моторных реакций при стимуляции тактильными стимулами пороговой величины (тактильный волосок 150 мг); видно, что на третий стимул реакция отсутствовала, так как испытуемый не смог его идентифицировать; начало первой отметки соответствует моменту нанесения тактильного стимула, а начало второй отметки — моменту начала моторной реакции (форма электрического импульса аппаратным способом была нормализована); на Б представлен образец вычисления латентного периода (323 мс) в программе Excel после преобразования оригинального alf-файла самописца

Fig. 1. Sample of the original electronic recording of the latency period of the tactile-motor reaction (A) and its measurement in Excel (B)

Note: A shows the original electronic recording of four tactile-motor responses to tactile stimuli of threshold intensity (tactile hair 150 mg); it can be seen that there was no reaction to the third stimulus, as the subject was unable to identify it; the beginning of the first mark corresponds to the moment of application of the tactile stimulus, and the beginning of the second mark corresponds to the moment of the onset of the motor reaction (the shape of the electrical impulse was normalized by hardware means); B shows an example of calculating the latency period (323 ms) in Excel after converting the original alf-file from the recorder

Статистический анализ. В процессе статистической обработки полученных данных рассчитывали (пакет анализа Excel и SPSS Statistica-17) среднюю величину латентного периода тактильно-моторной реакции (мс), ряд параметров вариальности (ошибка средней арифметической величины, стандартное отклонение, дисперсию выборки, коэффициент вариации), а также тестировали вариационные ряды на предмет нормального распределения данных (тест Шапиро-Уилка). Все анализируемые ряды подчинялись закону нормального распределения. Для описания характера зависимости между величиной развиваемого тактильными волосками давления и латентным периодом реакции использовался регрессионный и корреляционный анализ. Оценка статистической значимости между теми или иными сравниваемыми показателями проводилась с помощью двухвыборочного t-теста для иско-



мых выборок с различными дисперсиями, а также двухвыборочного F-теста для дисперсии при условии $p < 0,05$.

Результаты

Первой задачей в настоящей работе явилось выявление характера зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции (ЛП ТМР) от длительности тактильного стимула. С этой целью ЛП ТМР измерялся при стимуляции тактильными стимулами длительностью 20 и 40 мс. Выяснилось, что в рамках существующего алгоритма исследования латентный период тактильно-моторной реакции от длительности нанесения тактильного стимула не зависел. Например, как видно из таблицы, при использовании тактильного волоска № 1 (525 кПа) латентный период реакции при длительности стимула 20 мс составил $302 \pm 6,7$ мс, а при длительности 40 мс, соответственно, $291 \pm 8,8$ мс. Различия были статистически незначимы ($p > 0,05$).

Таблица / Table

**Зависимость латентного периода тактильно-моторной реакции
от величины тактильного давления и его длительности**
**The dependence of the latency period of the tactile-motor response
on the magnitude of tactile pressure and its duration**

Характеристика тактильного стимула / Characteristics of tactile stimulus		Статистические параметры / Statistical parameters			
Тактильный волосок / Tactile hair	Длительность стимула / Stimulus duration	Среднее и стандартная ошибка / Average and standard error	Дисперсия выборки и стандартное отклонение / Sample variance and standard deviation	Коэффициент вариации / Coefficient of variation	Количество испытуемых / Number of subjects
№ 1 (525 кПа) / No 1 (525 kPa)	20 мс / 20 ms	$302 \pm 6,7$	451 (21)	7,0 %	10
	40 мс / 40 ms	$291 \pm 8,8$	780 (28)	9,6 %	10
№ 2 (2276 кПа) / No 2 (2276 kPa)	20 мс / 20 ms	$262 \pm 3,7$	141 (12)	4,6 %	10
	40 мс / 40 ms	$258 \pm 3,4$	115 (11)	4,2 %	10
№ 3 (3107 кПа) / No 3 (3107 kPa)	20 мс / 20 ms	$231 \pm 2,2$	48 (7)	3,0 %	10
	40 мс / 40 ms	$235 \pm 2,0$	38 (6)	2,5 %	10
№ 4 (4542 кПа) / No 4 (4542 kPa)	20 мс / 20 ms	$218 \pm 2,1$	42 (7)	3,2 %	10
	40 мс / 40 ms	$223 \pm 2,1$	45 (7)	3,1 %	10

Примечание: в скобках приведены значения стандартного отклонения.

Note: Standard deviation values are given in parentheses.

При увеличении тактильного давления последовательно до 2276 кПа, 3107 кПа и 4542 кПа такая закономерность сохранялась. Так, при давлении 4542 кПа (волосок № 4) латентный период сенсомоторной реакции при длительности стимула 20 мс составил $218 \pm 2,1$ мс, а при 40 мс соответственно $223 \pm 2,1$ мс, т. е. латентные периоды реакций между собой статистически значимо не различались ($p > 0,05$, табл.) и не зависели от длительности тактильного контакта.

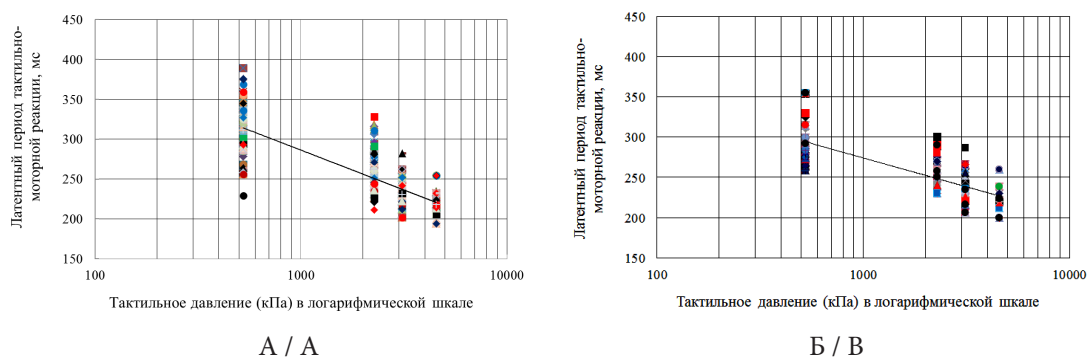


В отличие от стимуляции волоском № 1, в случае использования других тактильных стимулов (2276 кПа, 3107 кПа и 4542 кПа) статистически значимые различия между дисперсиями выборок при длительности стимулов в парах 20 мс и 40 мс во всех приведенных случаях не выявлены. Коэффициенты вариации также практически не различались.

На следующем этапе анализа экспериментальных данных представлял интерес вопрос о характере зависимости между тактильным давлением, с одной стороны, и латентным периодом тактильно-моторной реакции — с другой. С этой целью рассчитывали уравнения регрессии ($n = 10$) с соответствующими значениями коэффициента детерминации (рис. 2). Следует обратить внимание на тот факт, что для графического представления эмпирических вариантов и последующего вычисления указанных статистических параметров использовалась логарифмическая шкала (шкала «X»). Такой выбор был обусловлен тем обстоятельством, что при анализе психофизиологических закономерностей сенсомоторных реакций искомая зависимость между силой стимула и величиной реакции наиболее полно выражается зависимостью логарифмического типа. Как показал анализ, характер зависимости «давление — эффект» (рис. 2, А) при стимуляции тактильными импульсами продолжительностью 20 мс достаточно хорошо описывается классическим логарифмическим уравнением при высоком значении коэффициента детерминации, имеющим следующий вид:

$$y = 441 - 38,4 \ln(x) \text{ при } R^2 = 0,99, (p < 0,05),$$

где y — значение латентного периода тактильно-моторной реакции, мс; x — давление (кПа), развиваемое тактильным волоском при тактильной стимуляции кожи пальца; R^2 — величина достоверности коэффициента детерминации ($p < 0,05$).



латентный период тактильно-моторной реакции, мс,
тактильное давление (кПа) в логарифмической шкале

Рис. 2. Характер зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции (мс) от величины тактильного давления (кПа) при длительности тактильного стимула 20 мс (А) и 40 мс (Б) в шкале логарифмических величин

Примечание: на рисунках представлен весь спектр эмпирических данных (300 точек на каждом рисунке), полученных в эксперименте; линия логарифмического уравнения построена на основании усредненных данных по группам ($n = 10$)

Fig. 2. The nature of the dependence of the latency period of the tactile-motor response (ms) on the magnitude of tactile pressure (kPa) for a tactile stimulus duration of 20 ms (A) and 40 ms (B) on a logarithmic scale

Note: The figures show the entire range of empirical data (300 points in each figure) obtained in the experiment; the logarithmic equation line is constructed based on the averaged data for each group ($n = 10$)



Ровно такая же по характеру зависимость имела место при стимуляции тактильными импульсами длительностью 40 мс (рис. 2, Б):

$$y = 501 - 33,3 \ln(x) \text{ при } R^2 = 0,98, (p < 0,05).$$

Отметим, что в обоих случаях значения вычисленных коэффициентов детерминации были более 0,9; данный факт свидетельствует о высокой степени соответствия рассчитанных трендовых моделей эмпирическим данным.

С целью расширенного анализа данных дополнительно вначале рассчитали для каждого из 10 испытуемых уравнение линейной регрессии (по 4 точкам развиваемого тактильного давления), а затем вычислили средний коэффициент регрессии ($R_{x/y}$) для всей группы и параметры его вариации. Это позволило в дальнейшем сравнить два сводных коэффициента линейной регрессии для вариационного ряда 20 мс и 40 мс (соответственно, $-0,0165 \pm 0,0019$, $p < 0,05$ и $-0,0175 \pm 0,0023$, $p < 0,05$). Статистически значимых различий между ними не выявлено ($p > 0,05$). Вариационные ряды (с вычисленными индивидуальными коэффициентами регрессии, $n = 10$) описывались нормальным законом распределения.

Отдельно было вычислено, как основополагающее в нашей работе, уравнение логарифмической регрессии (отдельно для случая 20 мс и 40 мс, см. выше). Во всех вариантах сравнения статистически значимые различия между рядами (20 и 40 мс) отсутствовали.

С целью более подробного анализа характера зависимости «давление — эффект» были оценены и другие типы зависимостей. Так, на основании коэффициента детерминации было выяснено, что наиболее близкой к логарифмической оказалась степенная зависимость ($R^2 = 0,94$) и полиномиальная ($R^2 = 0,92$).

Представляет интерес сравнительный анализ величины латентного периода тактильно-моторной реакции и скорости нанесения тактильного стимула. В данном случае это легко было сделать, поскольку во всех тактильных пробах скорость нанесения стимула была практически постоянной независимо от разновидности тактильного волоска. Это объясняется неизменностью параметров активации актуатора. Так, для тактильных волосков №№ 1—4 скорость нанесения тактильного стимула колебалась в рамках 0,32—0,33 м/с. Небольшие различия объясняются невозможностью точного исходного расположения тактильного волоска относительно поверхности кожи, и, следовательно, дистанции, на которую они перемещались при стимуляции.

Тем не менее, можно сделать вывод о том, что латентный период тактильно-моторной реакции при неизменной скорости нанесения тактильного раздражения определялся в наших экспериментах лишь свойствами тактильных волосков, в частности, зависел от развиваемого ими давления.

Обсуждение результатов

Приступая к обсуждению результатов исследования, прежде всего необходимо сформулировать два основных вывода. Во-первых, латентный период тактильно-моторной реакции в рамках исследованного диапазона (20 мс и 40 мс) не зависит от длительности тактильного стимула. Этот вывод базируется на сравнительном сопоставлении латентных периодов реакции при стимуляции импульсами 20 мс и 40 мс (табл.), которые статистически значимо не различались при использовании всех типов тактильных волосков. Такой результат согласуется с результатами исследований, описанными нами ранее (Соболев, Попов,



Труш, 2024). В частности, с использованием похожего тактильного стимулятора было выявлено, что латентный период тактильного касания (без определения его силы или развиваемого давления) не зависел от его продолжительности в широком диапазоне значений: 10 мс, 50 мс и 100 мс. В среднем он был равен соответственно 203, 206 и 204 мс. В настоящей работе такой вывод распространяется на результаты, полученные при использовании тактильных стимулов длительностью 20 мс и 40 мс, но, что важно, при развиваемом давлении в диапазоне от пороговой величины (525 $\kappa\text{Па}$) до сверхпороговой 4542 $\kappa\text{Па}$. Следует подчеркнуть, что скорость нанесения тактильного стимула в наших экспериментах была выбрана сверхвысокой (0,32—0,33 м/с), в отличие от значений 4 мм/с или >1,56 мм/с, приведенных в работах других авторов (Choi et al., 2020; Johansson, Vallbo, 1979a). Описанная закономерность независимости латентного периода тактильно-моторной реакции от длительности тактильного стимула принципиально отличается от аналогичных зависимостей при исследовании других сенсомоторных реакций, например зрительно-моторных (Соболев, 2020), которые следуют правилу: чем продолжительнее световой стимул (в определенном диапазоне значений), тем короче время реакции. В приведенном примере длительность светового стимула отражает его силу (интенсивность).

Вызывает интерес интерпретация сделанного вывода. В этой связи следует сказать, что тактильный аппарат кожи человека представлен комплексом тактильных рецепторов разной структуры и функциональной специализации (Шмидт, 1984 и др.). Не вдаваясь в детали этого сложного вопроса, можно выделить две большие группы тактильных рецепторов, основанных на разной скорости их адаптации к раздражению — быстро и медленно адаптирующиеся. При использовании в нашей работе относительно коротких тактильных стимулов (20 мс и 40 мс) невысокой интенсивности можно было ожидать, что тактильное ощущение в первую очередь будет связано с активацией быстро адаптирующихся рецепторов, скорее всего телец Мейснера. Такого рода рецепторы отзываются на тактильную стимуляцию генерацией ограниченного во времени и количестве (вплоть до нескольких единиц в «пачке») потенциалов действия. В таком случае становится понятным факт независимости латентного периода реакции от длительности раздражения: генерация одного спайка потенциалов действия рецептором происходит только в начальной фазе тактильной стимуляции, а второго — только в момент его прекращения; в обоих случаях спайки содержат небольшое количество нервных импульсов и носят кратковременный характер. Подтверждением такой интерпретации могут служить нейрофизиологические исследования с синхронной регистрацией временных параметров тактильного стимула и генерируемого тактильным рецептором спайка потенциалов действия. Так, в одной из работ Johansson, Vallbo (1979a) было показано, что в ответ на тактильное касание пороговой величины в течение первых 8—10 мс регистрируются лишь несколько нервных импульсов. Авторы пришли к принципиально важному заключению: осознанное ощущение тактильного контакта возможно даже в ответ на один потенциал действия, генерирующегося быстро адаптирующимся рецептором.

Отмеченную закономерность наблюдали не только в исследованиях рецепторов кожи человека. Так, Девицина и Лапшин (2020) в экспериментах с неинвазивной регистрацией рецепторных ответов на поверхности кожи головы карповых рыб показали, что при тактильном стимуле длительностью 200 мс электрический фазный ответ *on-off* типа быстро адаптирующихся тактильных рецепторов представлен, судя по рис. 4 статьи, всего одним электрическим импульсом в момент начала тактильной стимуляции (длительностью около



80 мкс) и еще одним импульсом (также около 80 мкс) при ее прерывании с латентным периодом 4,4 мс и пороговом уровне тактильной чувствительности $0,05\text{—}0,2\text{ г/мм}^2$. К сожалению, скорость нанесения тактильного стимула авторы не указывают.

Приведенные нами значения порогового тактильного давления (525 кПа) в целом подтверждаются результатами, полученными другими авторами. Так, по данным Choi и коллег (2020), тактильный порог при стимуляции низкоинтенсивным сфокусированным ультразвуковым тактильным устройством был определен как минимальное давление, необходимое для вызова тактильного ощущения, и соответствовал 475 кПа. Как указывают авторы, тактильное ощущение может быть вызвано при незначительном смещении кожи (менее 3 мкМ) и скорости его развития выше 1,56 мм/с ($>0,00156\text{ м/с}$). Результаты наших исследований свидетельствуют, что выводы Choi и соавторов (2020) могут быть распространены и на принципиально более высокие скорости тактильной стимуляции (0,32—0,33 м/с), а также на рецепторное поле исследуемой области кожи. В этой связи, с нашей точки зрения, при характеристике интенсивности тактильной стимуляции, помимо силы, развиваемой тактильным стимулом, необходимо дополнительно использовать еще один параметр — силу, сопоставленную со скоростью ее развития (в системе СИ это *Ньютон в секунду*, Н·с). Особенно важно учитывать такой параметр при определении порога ТМР. На это обстоятельство, хотя вскользь и в отношении электрофизиологического ответа рецепторов, указывается в работе Choi и коллег (2020). С учетом данного обстоятельства, интенсивность тактильного раздражения в нашей работе соответствовала значению этого параметра 0,122 Н·с (волосок № 1), 0,53 Н·с (волосок № 2), 1,23 Н·с (волосок № 3) и 1,8 Н·с (волосок № 4). Следовательно, порог раздражения, выраженный в таких единицах, соответствовал значению 0,122 Н·с.

Установленный в настоящей работе факт независимости латентного периода тактильно-моторной реакции от длительности тактильного стимула, по-видимому, можно объяснить фазным характером скоротечного рецепторного ответа быстро адаптирующихся тактильных рецепторов. В таком случае для формирования осознанного тактильного ощущения, а значит и запуска ТМР, достаточно лишь ограниченного числа нервных импульсов, генерирующихся в первые моменты тактильного контакта.

Второй вывод, сделанный на основании результатов наших экспериментов, можно сформулировать следующим образом: *характер зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции от интенсивности тактильного стимула описывается логарифмическим уравнением и подчиняется основному психофизическому закону Вебера-Фехнера: интенсивность ощущений прямо пропорциональна логарифму интенсивности стимула*. Следует отметить, что уровень ощущения в нашем случае *a priori* соответствует значению латентного периода ТМР (чем выше скорость сенсомоторной реакции, тем более выражен физиологический эффект), а интенсивность раздражения — давлению, оказываемому на кожу тактильным стимулом.

Обсуждая результаты наших исследований, необходимо отметить, что в отличие от других типов сенсомоторных реакций (например, зрительно- или аудиомоторной) тактильно-моторная реакция в классическом исполнении «сила тактильного стимула — латентный период реакции» практически не изучалась. Это связано, по-видимому, преимущественно с технически сложным устройством тактильного стимулятора, в частности с возможностью дозировки силы тактильного стимула и его длительности, особенно последней. В литературе встречаются отрывочные сведения о латентном периоде ТМР. Так, по данным Kim и кол-



лег (Kim et al., 2014), скорость тактильно-моторной реакции в сравнительных исследованиях эффективности обучения перцептивной (зрительной) и тактильно-моторной реакций показали, что латентный период тактильной реакции в процессе обучения постепенно снижается и достигает на конечном этапе 450—420 мс. При этом процесс обучения был более эффективен для тактильного анализатора. Однако кривая «Сила — эффект» в данной работе не исследовалась. С этой точки зрения данные, полученные в настоящей работе, представляют определенный интерес. Прежде всего, в одном опыте были одновременно измерены значения латентного периода ТМР при разной длительности тактильного стимула (20 мс и 40 мс) и развиваемого при этом тактильного давления, начиная от пороговой величины (около 525 кПа) до сверхпороговой (4542 кПа). Отметим, что давление, оказываемое тактильным волоском № 1 (525 кПа), может рассматриваться как близкое к пороговой величине (Choi et al., 2020). Естественно, что такой вывод справедлив для условий нашего опыта, прежде всего с учетом места приложения тактильной стимуляции (область подушечки фаланги мизинца) и скорости ее развития (0,32—0,33 м/с). О пороговой силе раздражения, равной 525 кПа, свидетельствует также факт периодических пропусков испытуемыми реакций (от 2 до 4 из 15) на предъявление тактильного стимула. Такое явление наблюдается в том случае, когда сенсорный стимул очень близок к пороговому.

Отдельного обсуждения требует вопрос о характере зависимости «величина тактильного давления — значение латентного периода». Предварительным условием возможности выявления характера такой зависимости является широкий диапазон значений аргумента (величины давления). В нашем случае использовали тактильную стимуляцию интенсивностью от пороговой величины (525 кПа) до сверхпороговой (4542 кПа), т. е. различающейся в 8,7 раза. Анализ показал, что такая зависимость при всех условиях стимуляции (длительность стимулов 20 мс и 40 мс) с высокой степенью статистической значимости описывается логарифмическим уравнением. Если принять за аксиому, что латентный период тактильно-моторной реакции отражает интенсивность тактильного ощущения, то можно прийти к заключению о соответствии выявленной зависимости основному психофизиологическому (психофизическому) закону Вебера-Фехнера: интенсивность ощущений прямо пропорциональна логарифму интенсивности стимула. Однако характер зависимости «давление — латентный период» в исследуемом диапазоне точно так же хорошо описывается и степенной функцией, что, впрочем, не противоречит закону Вебера-Фехнера (Fechner, 1966) и согласуется с мнением Stevens (Stevens, 1957) о применимости этого закона для средних значений интенсивности ощущений.

Полученные в настоящем исследовании результаты могут быть использованы при выяснении глубинных механизмов организации тактильного анализатора.

Заключение

1. Латентный период тактильно-моторной реакции в рамках исследованного диапазона длительности стимула 20 мс и 40 мс при скорости тактильной стимуляции 0,122 Н·с не зависит от продолжительности стимула и определяется лишь величиной тактильного давления.
2. Пороговое ощущение (область подушечки фаланги мизинца) проявляется при тактильном давлении 525 кПа при скорости тактильной стимуляции 0,122 Н·с и характеризуется латентным периодом тактильно-моторной реакции 291—312 мс.



3. Характер зависимости латентного периода тактильно-моторной реакции от интенсивности тактильного стимула (тактильного давления) описывается логарифмическим уравнением при высоком значении коэффициента детерминации ($R^2 = 0,98 \div 0,99$) и в рамках значений исследованного диапазона «тактильное давление — латентный период» согласуется с основным психофизическим законом Вебера-Фехнера.

Список источников / References

1. Барабанщиков, В.А. (2009). Онтологическая парадигма исследований восприятия *Психологический журнал*, 30(5), 81—95.
Barabanshchikov, V.A. (2009). Ontological paradigm in perception study. *Psychological Journal*, 30(5), 81—95. (In Russ.)
2. Бойко, Е.И. (1964). *Время реакции человека: История, теория, современное состояние и практическое значение хронометрических исследований*. М.: Медицина.
Boiko, E.I. (1964). *Human reaction time: History, theory, current state and practical significance of chronometric research*. Moscow: Meditsina. (In Russ.)
3. Девицина, Г.В., Лапшин, Д.Н. (2020). Электрофизиологическое исследование тактильной чувствительности у карповых рыб (Cyprinidae). *Журнал эволюционной биохимии и физиологии*, 56(4), 303—312. <https://doi.org/10.31857/S004445292004004X>
Devitsina, G.V., Lapshin, D.N. (2020). Electrophysiological study of tactile sensitivity in carp fishes (Cyprinidae). *Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology*, 56(4), 303—312. (In Russ.) <https://doi.org/10.31857/S004445292004004X>
4. Забродин, Ю.М., Лебедев, А.Н. (1977). *Психофизиология и психофизика*. М.: Наука.
Zabrodin, Yu.M., Lebedev, A.N. (1977). *Psychophysiology and psychophysics*. Moscow: Nauka. (In Russ.)
5. Ильинский, О.Б. (1975). *Физиология сенсорных систем. Часть третья. Физиология механорецепторов*. Л.: Наука. (серия «Руководство по физиологии»). URL: <https://studfile.net/preview/21495650/> (дата обращения: 12.12.2024)
Ilyinsky, O.B. (1975). *Physiology of sensory systems. Part three. Physiology of mechanoreceptors*. Leningrad: Nauka. (Series “Manual of Physiology”). (In Russ.). URL: <https://studfile.net/preview/21495650/> (viewed: 12.12.2024)
6. Камкин, А., Каменский, А. (Ред.). (2004). *Фундаментальная и клиническая физиология*. М.: Академия.
Kamkin, A., Kamensky, A. (Eds.). (2004). *Fundamental and clinical physiology*. Moscow: Academia. (In Russ.)
7. Романчак, В.М. (2022). Об адекватности психофизических измерений. *Экспериментальная психология*, 15(3), 213—221. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150314>
Romanchak, V.M. (2022). On the adequacy of psychophysical measurements. *Experimental psychology (Russia)*, 15(3), 213—221. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150314>
8. Соболев, В.И. (2020). Характеристика латентных периодов и параметров variability составных элементов простой зрительно-моторной реакции (электромиографическое исследование). *Физиология человека*, 46(4), 30—43. <https://doi.org/10.31857/S0131164620020174>
Sobolev, V.I. (2020). Characteristics of Latent Periods and Variability Parameters of Elements of a Simple Visuomotor Reaction: an Electromyographic Study. *Human Physiology*, 46(4), 30—43. (In Russ.). <https://doi.org/10.1134/S0362119720020176>
9. Соболев, В.И., Попов, М.Н. (2022). Измерение длительности фазы формирования физиологического феномена как предиктора осознанного ощущения при зрительно-моторной реакции “Go / No-go” типа в парадигме обратной маскировки. *Экспериментальная психология*, 15(4), 231—245. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150415>
Sobolev, V.I., Popov, M.N. (2022). Measuring the Duration of the Phase of the Formation of a Physiological Phenomenon as a Predictor of Conscious Sensation at the Visual-Motor Reaction “Go / No-Go” — Type in the Paradigm of Backward Masking. *Experimental Psychology (Russia)*, 15(4), 231—245. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150415>
10. Соболев, В.И., Попов, М.Н., Труш, В.В. (2024). Независимость латентного периода простой тактильно-моторной реакции от длительности тактильного стимула. *Ученые записки Крымского*



федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия, 10(4), 196—204. <https://doi.org/10.29039/2413-1725-2024-10-4-196-204>

- Sobolev, V.I., Popov, M.N., Trush, V.V. (2024). The independence of the latent period of a simple tactile-motor reaction from the duration of the tactile stimulus. *Scientific notes of the Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky. Biology. Chemistry*, 10(4), 196—204. (In Russ.). <https://doi.org/10.29039/2413-1725-2024-10-4-196-204>
11. Шмидт, Р. (Ред.) (1984). *Основы сенсорной физиологии*. Пер. с англ. М.: Мир.
Shmidt, R. (Ed.) (1984). *Fundamentals of Sensory Physiology*. Transl. from Engl. Moscow: Mir. (In Russ.)
 12. Abaira, V.E., Ginty, D.D. (2013). The Sensory Neurons of Touch. *Neuron*, 79(4), 618—639. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2013.07.051>
 13. Choi, J., Yook, S., Kim, I.Y., et al. (2020). Quantification of Displacement for Tactile Sensation in a Contact-type Low Intensity Focused Ultrasound Haptic Device. *ACM Transactions on Applied Perception (TAP)*, 18(1), 1—8. <https://doi.org/10.1145/3422820>
 14. Darlington, C., Donaldson, I.M. (1973). Dose threshold for small displacements of the finger pad depend on velocity. *The Journal of Physiology*, 229(1), 21P—22P.
 15. Fechner, G.T. (1966). *Elements of psychophysics* (H.E. Adler, Trans.). New York: Holt, Rinehart and Winston. (Original work published 1860).
 16. Handler, A., Ginty, D.D. (2021). The mechanosensory neurons of touch and their mechanisms of activation. *Nature Reviews Neuroscience*, 22, 521—537. <https://doi.org/10.1038/s41583-021-00489-x>
 17. Johansson, R.S., Vallbo, A.B. (1979a). Detection of tactile stimuli. Thresholds of afferent units related to psychophysical thresholds in the human hand. *The Journal of Physiology*, 297(1), 405—422. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1979.sp013048>
 18. Johansson, R.S., Vallbo, A.B. (1979b). Tactile sensibility in the human hand: relative and absolute densities of four types of mechanoreceptive units in glabrous skin. *The Journal of Physiology*, 286, 283—300. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1979.sp012619>
 19. Kim, D., Johnson, B.J., Gillespie, R.B., Seidler, R.D. (2014). The effect of haptic cues on motor and perceptual based implicit sequence learning. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 130. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00130>
 20. Knibestöl, M. (1973). Stimulus-response functions of rapidly adapting mechanoreceptors in the human glabrous skin area. *The Journal of Physiology*, 232(3), 427—452.
 21. Lindblom, U. (1965). Properties of touch receptors in distal glabrous skin of the monkey. *The Journal of Neurophysiology*, 28(5), 966—985.
 22. Lindblom, U., Lindström, B. (1976). Tactile thresholds of normal and blind subjects on stimulation of finger pads with short mechanical pulses of variable amplitude. In: Y. Zotterman (Ed.), *In Wenner-Gren Center International Symposium Series, Sensory Functions of the Skin in Primates*, Pergamon, (pp. 105—112).
 23. Mackay, D.M. (1963). Psychophysics of perceived intensity: A theoretical basis for Fechner's and Stevens' laws. *Science*, 139, 1213—1216. <https://doi.org/10.1126/science.139.3560.1213-a>
 24. Rollman, G.B. (1973). Tactile stimulation: Psychophysical studies of receptor function. *Percept Psychophysics*, 13, 81—86. <https://doi.org/10.3758/BF03207238>
 25. Stevens, S.S. (1957). On the psychophysical law. *Psychological Review*, 64(3), 153—181. <https://doi.org/10.1037/h0046162>

Информация об авторах

Валерий Иванович Соболев, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры здоровья и реабилитации Гуманитарно-педагогической академии (филиал), Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского (ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»), Ялта, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9318-5224>, e-mail: v.sobolev@mail.ru

Вера Владимировна Труш, доктор биологических наук, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой физиологии и биофизики, Донецкий государственный университет (ФГБОУ ВО ДонГУ), Донецк, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8514-8431>, e-mail: ver.trush@yandex.ru



Максим Николаевич Попов, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой здоровья и реабилитации Гуманитарно-педагогической академии (филиал), Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского (ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»), Ялта, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7387-521X>, e-mail: maks.popov@mail.ru

Information about the authors

Valery I. Sobolev, Doctor of Science in Physiology, Professor, Department of Health and Rehabilitation, Academy of the Humanities and Pedagogics (branch), V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Yalta, Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9318-5224>, e-mail: v.sobolev@mail.ru

Vera V. Trush, Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Physiology and Biophysics, Donetsk State University, Donetsk, Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8514-8431>, e-mail: ver.trush@yandex.ru

Maxim N. Popov, PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Health and Rehabilitation, Academy of the Humanities and Pedagogics (Branch), V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Yalta, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7387-521X>, e-mail: maks.popov@mail.ru

Вклад авторов

Соболев В.И. — идеи исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования; изготовление экспериментальной установки.

Труш В.В. — применение статистических, математических и других методов для анализа данных; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; изготовление экспериментальной установки.

Попов М.Н. — проведение эксперимента, изготовление экспериментальной установки.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи

Contribution of the authors

Valery I. Sobolev — ideas; annotation, writing and design of the manuscript; planning of the research; control over the research; construction of the experimental setup.

Vera V. Trush — application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; conducting the experiment; data collection and analysis; construction of the experimental setup.

Maxim N. Popov — conducting the experiment, construction of the experimental setup.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Этическим комитетом Гуманитарно-педагогической академии (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» в г. Ялте. (протокол № 1 от 12.01.2024).

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Humanities and Education Science Academy (Branch) of V.I. Vernadsky Crimean Federal University (report no. 1, 2024/01/12).

Поступила в редакцию 09.01.2025

Поступила после рецензирования 16.05.2025

Принята к публикации 09.06.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2025.01.09

Revised 2025.05.16

Accepted 2025.06.09

Published 2026.03.30



КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ | COGNITIVE PSYCHOLOGY

Научная статья | Original paper

Влияние признака в зрительной рабочей памяти на быструю зрительную категоризацию множества объектов

Д.А. Кох¹ ✉, Д.В. Люсин^{1, 2}

¹ Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Российская Федерация

² Институт психологии Российской академии наук, Москва, Российская Федерация

✉ kochdcs@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Восприятие группы объектов с вариативностью признаков внутри этой группы называется восприятием ансамблей. Процесс быстрой зрительной категоризации представляет собой способность формировать категориальные группы из множества объектов, он осуществляется на основе механизма восприятия ансамблей. Зрительная система оценивает вариативность признаков в группе, формируя распределение признаков с пиками, репрезентирующими среднее. В случае формирования нескольких распределений с существенно удаленными пиками это приводит к образованию двух групп. Исследования показали, что удержание признаков в зрительной рабочей памяти может влиять на восприятие ансамбля.

Цель: анализ влияния признака, хранящегося в зрительной рабочей памяти и нерелевантного для быстрой зрительной категоризации, на изменение категориальной границы. **Гипотеза.** Удерживаемый признак в зрительной рабочей памяти будет сдвигать категориальную границу в задаче быстрой зрительной категоризации в сторону подгруппы, соответствующей удерживаемому признаку. **Методы и материалы.** Для проверки гипотезы был проведен эксперимент, в котором участники ($N = 31$, 86% женщин) в рамках одной пробы выполняли две задачи: на зрительную рабочую память и на быструю зрительную категоризацию. **Результаты.** Результаты исследования показали, что удержание признака в зрительной рабочей памяти влияет на скорость категоризации, но не на смещение категориальной границы. **Выводы.** Обсуждаются направления дальнейших исследований в области быстрой зрительной категоризации множества объектов.

Ключевые слова: восприятие ансамблей, быстрая зрительная категоризация, репрезентация ансамбля, сводные статистики

Финансирование. Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования П.Р. Тютюнникова.

Для цитирования: Кох, Д.А., Люсин, Д.В. (2026). Влияние признака в зрительной рабочей памяти на быструю зрительную категоризацию множества объектов. *Экспериментальная психология*, 19(1), 58–71. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190104>





The influence of a feature in visual working memory on rapid visual categorization of multiple objects

D.A. Koch¹ ✉, D. Lyusin^{1,2}

¹ HSE University, Moscow, Russian Federation

² Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

✉ kochdcs@gmail.com

Abstract

Context and relevance. The perception of a set of objects with variability of features within this group is referred as ensemble perception. The process of rapid visual categorization is the ability to form categorical groups from a set of objects and is based on the mechanism of ensemble perception. The visual system evaluates the variability of features in a group by forming a distribution of features with peaks representing the mean. If several distributions with significantly distant peaks are formed, this leads to the creation of two groups. Studies have shown that maintaining features in visual working memory can influence ensemble perception. **Objective:** to analyze whether the categorical boundary will change under the influence of the feature stored in the visual working memory that is irrelevant for rapid visual categorization. **Hypothesis.** The maintained feature in visual working memory will shift the categorical boundary in rapid visual categorization toward the subgroup corresponding to the maintained feature. **Methods and materials.** To test the hypothesis, an experiment was conducted in which participants (N = 31, 86% female) performed two tasks within the same trial: a visual working memory task and a rapid visual categorization task. **Results.** The results of the study showed that feature maintenance in visual working memory affects the speed of rapid visual categorization, although it did not affect categorical boundary. **Conclusions.** Directions for future research in the area of rapid visual categorization of multiple objects are discussed.

Keywords: ensemble perception, rapid visual categorization, ensemble representation, summary statistics

Funding. The work was carried out within the framework of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE University).

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance in data collection P.R. Tyutyunnikov.

For citation: Koch, D.A., Lyusin, D. (2026). The influence of a feature in visual working memory on rapid visual categorization of multiple objects. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 58—71. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190104>

Введение

Зрительная сцена состоит из множества признаков, которые преобразуются в объекты, группы и категории. Количество признаков и объектов в зрительной сцене превышает пропускную способность нашего избирательного внимания и рабочей памяти (Luck, Vogel, 2013; Rosenholtz, 2017). Тем не менее мы обрабатываем значительное количество информации с целью снижения неопределенности в процессе зрительного поиска (Морозов, Спиридонов, 2019; Ungerleider, Bell, 2011; Wolfe, 2020). Данная «избыточная» информация формируется в компактную репрезентацию статистических свойств множества, или ансамбль (Фаликман, Уточкин, 2016; Яковлев, Тюрина, Уточкин, 2020; Corbett, Utochkin, Hochstein, 2024; Whitney, Leib, 2018). Репрезентация сводной статистики ансамбля возможна как для низкоуровневых признаков, так и для высокоуровневых. К числу низкоуровне-



вых признаков относятся размер (Ariely, 2001), угол наклона (Attarha, Moore, 2015), скорость (Watamaniuk, Duchon, 1992), цвет (Chetverikov, Campana, Kristjánsson, 2017; Maule, Witzel, Franklin, 2014). Высокоуровневые признаки могут включать среднюю интенсивность эмоции (Dandan et al., 2022) и даже среднюю экономическую ценность множества объектов (Leib, Kosovicheva, Whitney, 2016). Благодаря репрезентации ансамбля мы способны формировать общее впечатление о зрительной сцене (Brady, Shafer-Skelton, Alvarez, 2017) и оценивать вариативность признака (Chetverikov, Kristjánsson, 2024). Это упрощает обработку зрительной информации, позволяя быстро оценивать и принимать решения на основе обобщенной картины (Тюрина, Уточкин, 2014; Cohen, Dennett, Kanwisher, 2016; Cui, Liu, 2021).

Репрезентация сводной статистики ансамбля играет важную роль в процессе быстрой зрительной категоризации (Utochkin, 2015). Быстрая зрительная категоризация позволяет оперативно оценивать и классифицировать визуальную информацию в зрительной сцене, что способствует разделению большого количества объектов на группы. Исследования показывают, что данный процесс основывается на параллельной и прямой обработке зрительных стимулов, что позволяет зрительной системе практически мгновенно категоризировать объекты и сцены, не требуя избирательного внимания к отдельным деталям. Вероятно, такая высокая скорость категоризации обусловлена обработкой информации по магноцеллюлярному пути, который характеризуется грубой обработкой зрительной информации (Fabre-Thorpe, 2011).

В контексте исследования процесса быстрой зрительной категоризации с точки зрения восприятия сводной статистики ансамбля, можно охарактеризовать механизм формирования перцептивных категорий для множества объектов. Так, репрезентация ансамбля формируется на основе распределения признаков внутри группы объектов, обладающих определенной вариативностью этих признаков. Середина такого распределения будет представлять собой среднее для всей группы объектов. Если же вариативность признака будет слишком большой, то объекты, у которых значение признака существенно отклоняется от среднего, могут восприниматься либо как выбросы в распределении, не учитываемые в нем (Epstein et al., 2020), либо приводить к образованию нескольких подгрупп в множестве в результате формирования двух различных распределений. Пик или середина распределения признака, которое обычно соответствует нормальному распределению, далее представляет собой наиболее типичный признак в группе объектов. Иными словами, чем ближе объекты в распределении признака, тем лучше они «объединяются» в единую категорию (Карпинская, Владыкина, Шилов, 2015; Ester, Sprague, Serences, 2020). С другой стороны, для двух достаточно удаленных друг от друга распределений происходит четкое формирование двух подгрупп в множестве объектов. Тем не менее перцептивная категоризация чаще представляет собой «плохо» определяемую категориальную границу из-за отсутствия эксплицитных правил для такой категоризации. Таким образом, количество пиков распределений и их удаленность друг от друга будут определять количество подгрупп в множестве объектов (Im, Tiurina, Utochkin, 2021). Исследования быстрой зрительной категоризации продемонстрировали, что для категоризации используются не только количество пиков и их удаленность, но и среднее значение в группе. Так, среднее значение может являться категориальной границей для определения принадлежности объектов к той или иной подгруппе (к примеру, к группе больших или малых кругов) внутри всего ансамбля, т. е. всех предъявляемых объектов (Im, Tiurina, Utochkin, 2021) (рис. 1).

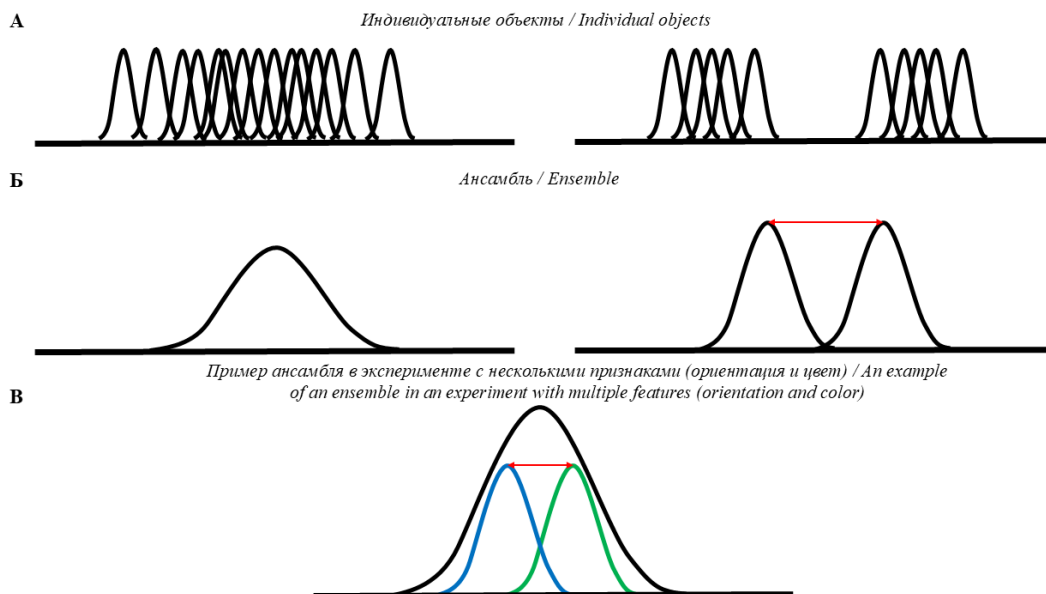


Рис. 1. Пример репрезентации ансамбля с различной категоризацией: (А) множество индивидуальных объектов с распределением какого-либо признака; (Б) формирование ансамбля или нескольких ансамблей; красная линия указывает на удаленность пиков распределений друг от друга; (В) множество объектов, которые по одному признаку репрезентируются в ансамбль (ориентация), тогда как по другому признаку (цвет) — в две подгруппы

Fig. 1. An example of ensemble representation with different categorizations: (A) a set of individual objects with the distribution of some feature; (Б) formation of an ensemble or several ensembles; the red line indicates the distance between distribution peaks; (B) a set of objects that are represented as an ensemble by one feature (orientation), whereas another feature (color) — in two subgroups

Прямых исследований, посвященных влиянию когнитивных процессов на быструю зрительную категоризацию, не проводилось. Однако косвенные выводы о влиянии зрительной рабочей памяти (зРП) на восприятие ансамбля можно сделать на основе работы Williams с соавторами (Williams et al., 2021). В данном исследовании участники эксперимента должны были определить средний угол наклона ансамбля линий, который был разделен на две подгруппы по цвету. Дополнительной задачей для участников было запомнить цвет фигуры, представленной в начале каждой экспериментальной пробы. Результаты предыдущих экспериментов свидетельствуют о том, что совпадение или отсутствие совпадения цвета фигуры с подгруппой в ансамбле оказывало влияние на смещение среднего значения в сторону данной подгруппы (Williams et al., 2021). Объяснение данного результата основывается на эффекте преувеличения (Kanaaya, Hayashi, Whitney, 2018), при котором определенные объекты из ансамбля оказывают более значительное влияние на формирование его репрезентации.

Несмотря на большое количество исследований в области быстрой зрительной категоризации, влияние признака в зРП на формирование категориальной границы остается неизвестным, именно поэтому наше исследование сосредоточено на анализе влияния признаков в зРП на быструю зрительную категоризацию множества объектов. Данный процесс важен как для социального взаимодействия, так и для первичных перцептивных процессов,



которые, в свою очередь, служат основой для принятия решений (Freedman, Assad, 2011). Большая неопределенность, возникающая в процессе быстрой зрительной категоризации, может приводить к тому, что когнитивная система стремится снизить уровень неопределенности в процессе категоризации, используя нерелевантную для задачи информацию, которая присутствует в перцептивных признаках множества объектов. Основываясь на результатах вышеупомянутых исследований, мы предполагаем, что категориальная граница, которая является средним признаком в группе, смещается в сторону подгруппы, совпадающей признаком с признаком в зРП. Несмотря на первоначальную схожесть идеи Williams и соавторов (Williams et al., 2021) с нашей работой, работа коллег была направлена на исследование влияния удержания признака в зРП на перцептивное усреднение, тогда как наш эксперимент акцентирован на процессе быстрой зрительной категоризации, а именно на изменении категориальной границы. Мы предполагаем, что с увеличением неопределенности относительно категоризируемого тестового стимула возрастает влияние зРП на процесс быстрой зрительной категоризации — таким образом, наибольший эффект будет именно в условии с тестовым стимулом, совпадающим углом наклона со средним всего ансамбля.

Материалы и методы

Выборка. В эксперименте приняло участие 33 человека в возрасте от 21 до 47 лет ($M = 26,4$, $SD = 10,7$), из них 89% женщины. Ввиду нашей основной манипуляции, направленной на исследование влияния признака в зРП, мы исключили из дальнейшего анализа испытуемых с менее чем 70-процентной точностью ответов. Конечный анализ происходил по данным 31 человека в возрасте от 23 до 47 лет ($M = 27,6$, $SD = 8,1$), из них 86% женщины. Все участники имели нормальное или скорректированное зрение, также у них отсутствовали психоневрологические заболевания. Общее время прохождения эксперимента составляло от 70 до 90 минут.

Инструментарий. Эксперимент проводился с использованием программы PsychoPy 2022.2.4 на ноутбуке HP Pavilion Gaming Laptop 17 с разрешением экрана 1920×1080 140 Hz. Каждый участник выполнял эксперимент в затемненной комнате. Всего участники эксперимента прошли 596 проб, где 36 были тренировочными, после каждой 140 экспериментальных проб участник мог отдохнуть. Каждая экспериментальная проба состояла из двух задач на зрительную рабочую память и на быструю зрительную категоризацию. В начале каждой пробы в центре экрана участнику предъявлялся на 1000 мс фиксационный крест, на котором нужно было фиксировать взгляд. Далее предъявлялся на 500 мс цветной квадрат размером $2.3^\circ \times 2.3^\circ$ зрительного угла для запоминания. После предъявлялись две подгруппы треугольников в невидимой матрице 6×6 , где каждый треугольник был размером $0.68^\circ \times 1.35^\circ$ зрительного угла. Каждая подгруппа состояла из 18 треугольников, расположенных таким образом, что местоположение каждого треугольника из одной подгруппы не повторяло местоположение треугольников из другой подгруппы. Время предъявления каждой подгруппы составляло 500 мс. За этим следовал отчет в задаче быстрой зрительной категоризации, где участникам нужно было определить, к какой подгруппе треугольников принадлежит тестовый треугольник (клавиша влево — первая подгруппа, клавиша вправо — вторая подгруппа). Угол наклона тестового треугольника варьировался от среднего всего предъявляемого ансамбля, т. е. к среднему всего ансамбля добавлялось $\pm 0, 7, 15$ и 34 градуса. Наибольший эффект смещения категориальной границы ожидался в ус-

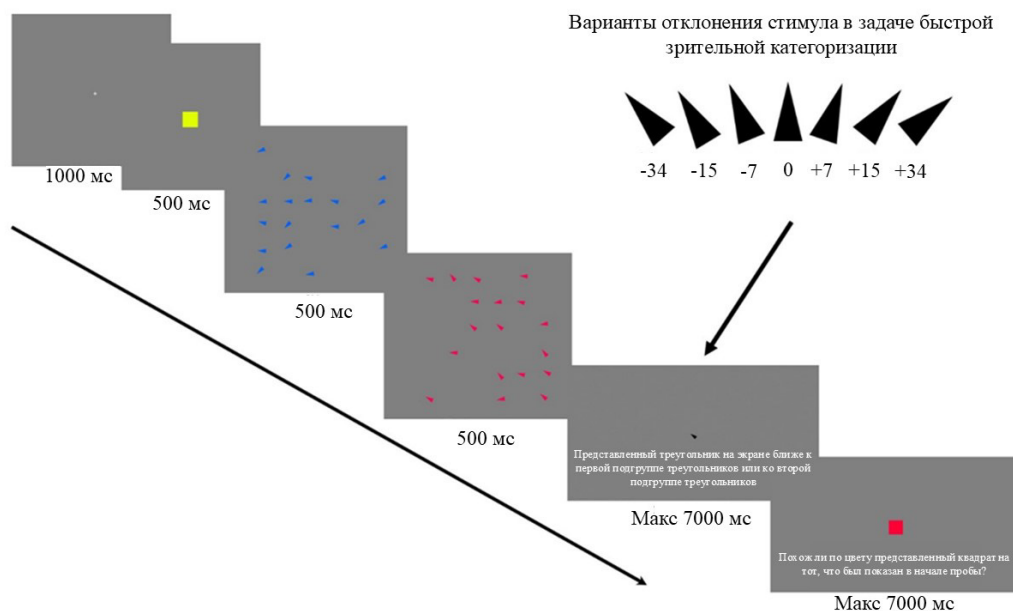


Рис. 2. Схематическое изображение одной экспериментальной пробы с полным прохождением задачи на быструю зрительную категоризацию и зрительную рабочую память

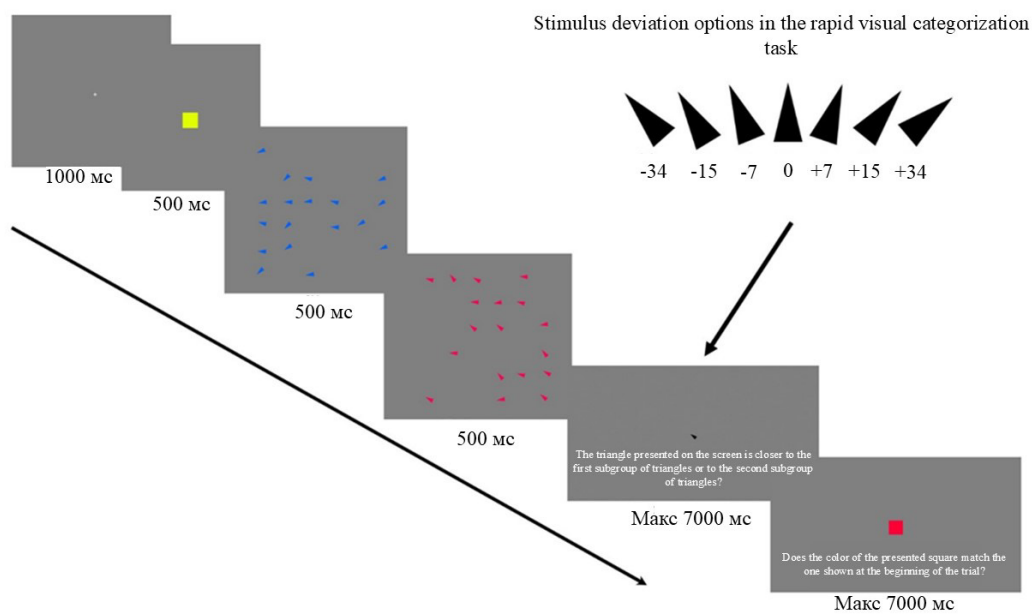


Fig. 2. Schematic image of one experimental trial with full completion of the rapid visual categorization and visual working memory tasks



ловии предъявления тестового треугольника с углом наклона, соответствующего среднему углу наклона всего ансамбля и совпадения цвета с какой-либо подгруппой. Время на ответ ограничивалось 7 секундами. В конце пробы участнику предъявлялся тестовый цветной квадрат, относительно которого нужно было ответить о совпадении или несовпадении цвета с цветным квадратом в начале пробы (клавиши вверх при совпадении, клавиша вниз при несовпадении). Схему полной экспериментальной пробы можно увидеть на рис. 2.

Результаты

В данной работе исследовалось, как удержание признака в зРП влияет на формирование категориальной границы, когда одна из подгрупп имеет схожий перцептивный признак с удерживаемым в зРП. Доля правильных ответов составила 88,3%, доля неправильных — 11,7%, поэтому мы можем утверждать, что признак в зРП действительно удерживался и респонденты не отвечали случайным образом. Для ответа на вопрос о смещении категориальной границы нами были построены модель порядковой логистической регрессии (ответ участника ~ условие отклонение угла наклона (7) * условие группы (2)) и график психометрической функции, который показывает изменение категориальной границы двух подгрупп в различных условиях выполнения задачи (рис. 3).

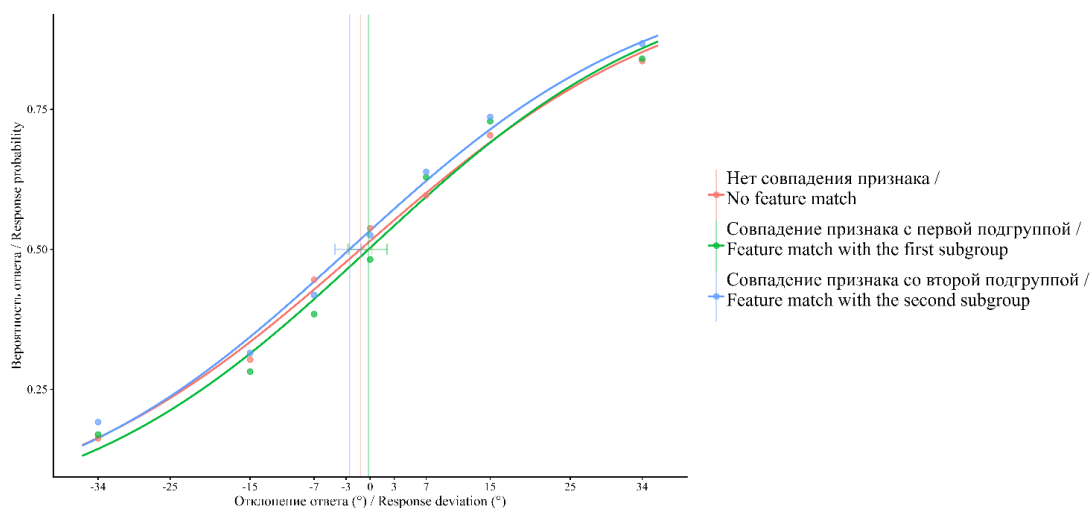


Рис. 3. Психометрическая функция совпадения признака зРП с ансамблем: на оси x — отклонение тестового стимула в задаче быстрой категоризации; на оси y — вероятность ответа

Fig. 3. Psychometric function of the feature in VWM matching with the ensemble: x-axis — deviation of the test stimulus in the rapid categorization task; y-axis — response probability

Исходя из рис. 3 можно заключить, что в условиях отсутствия совпадения признака респонденты определяли категориальную границу со смещением в сторону второй подгруппы. При совпадении признака с первой подгруппой категориальная граница определялась без смещения в ту или иную сторону. При совпадении признака со второй подгруппой категориальная граница определялась со смещением в сторону второй подгруппы. Результаты построения модели ординарной логистической регрессии представлены в табл. 1 и 2.



Таблица 1 / Table 1

Модель ординарной логистической регрессии
Ordinal logistic regression model

Модель / Model	Отклонение / Deviance	АИК / AIC	Степени свободы / df	χ^2	p	McFadden R^2
H0	19966	16897	14408	0	1	0
H1	16855	13756	14397	1961,841	<0,001	0,196

Исходя из значений, полученных в ходе построения ординарной логистической регрессии, можно зафиксировать, что в представленной модели имеется статистически значимая связь между предикторами и зависимой переменной ($\chi^2 = 1961,841$, $p < 0,001$). Модель объясняет 19% дисперсии зависимой переменной (McFadden $R^2 = 0,196$). Значение АИК модели H1 (13756) меньше, чем в модели H0 (16897), это подтверждает эффективность модели H1 по сравнению с моделью H0. Следовательно, это позволяет осуществлять дальнейшую работу с моделью.

Таблица 2 / Table 2

Коэффициенты порядковой логистической регрессии
Ordinal logistic regression coefficients

Переменная / Variable	ОШ / OR	ДИ (95%) / CI (95%)	z-оценка / z-value	p
Отклонение угла наклона -15 / Tilt deviation -15	1,6	1,43; 1,79	7,816	<0,001
Отклонение угла наклона -7 / Tilt deviation -7	2,36	2,09; 2,61	14,086	<0,001
Отклонение угла наклона 0 / Tilt deviation 0	2,94	2,63; 3,29	17,831	<0,001
Отклонение угла наклона 7 / Tilt deviation 7	3,42	3,06; 3,82	20,512	<0,001
Отклонение угла наклона 15 / Tilt deviation 15	4,57	4,08; 5,11	25,579	<0,001
Отклонение угла наклона 34 / Tilt deviation 34	7,12	6,32; 8,02	30,488	<0,001
Отклонение -7, совпадение цвета со 2-й подгруппой / Tilt -7, color match with 2nd subgroup	0,8	0,67; 1,01	-1,669	0,05
Отклонение 0, совпадение цвета со 2-й подгруппой / Tilt 0, color match with 2nd subgroup	0,8	0,68; 1,03	0,128	0,08
Отклонение -7, совпадение цвета с 1-й подгруппой / Tilt -7, color match with 1st subgroup	0,83	0,69; 1,01	-1,88	0,06

Примечание: в таблице отсутствуют значения $p > 0,1$. ОШ — отношение шансов, ДИ — доверительные интервалы.

Note: values with $p > 0.1$ are omitted. OR — odds ratio, CI — confidence intervals.

Проведение порядковой логистической регрессии позволило зафиксировать, что статистически значимый коэффициент влияния признака был обнаружен при: условии отклонения угла наклона -15 ($z = 8,16$, $p < 0,001$), условии отклонения угла наклона -7 ($z = 15,09$, $p < 0,001$), условии отклонения угла наклона 0 ($z = 19,15$, $p < 0,001$), условии отклонения угла наклона 7 ($z = 21,67$, $p < 0,001$), условии отклонения угла наклона 15 ($z = 26,62$, $p < 0,001$), условии отклонения угла наклона 34 ($z = 32,31$, $p < 0,001$). Была обнаружена связь на границе



статистической значимости в случае, если признак в зрительной рабочей памяти был в условии минус 7 градусов от среднего с совпадением цвета со второй подгруппой ($z = -1,669$, $p = 0,05$), нулевым отклонением от среднего ($z = 0,128$, $p = 0,08$) и отклонением минус 7 градусов с совпадением цвета с первой подгруппой ($z = -1,88$, $p = 0,06$). Остальные варианты условия не достигли уровня статистической значимости.

Исходя из вышеприведенных результатов мы предполагаем, что при определении подгруппы участники формируют репрезентацию ансамбля, руководствуясь углом наклона. Если бы участники не формировали репрезентацию ансамбля, то, во-первых, точность ответов была бы на уровне случайного угадывания (примерно 50%). Во-вторых, результаты регрессии не показали бы увеличения вероятности ответа в сторону одной из групп относительно предъявляемых тестовых треугольников. Главная же экспериментальная манипуляция с поддержанием признака в зРП указала на то, что, при условии совпадения признака в зРП с подгруппой в ансамбле, участник с большей вероятностью отвечал в сторону данной подгруппы, когда тестовый стимул был максимально приближен к среднему всего ансамбля, либо в условии минимального отклонения (-7 градусов). Данные результаты можно интерпретировать как сдвиг в категориальной границе при восприятии множества объектов. Однако мы не получили статистически значимых результатов в условии совпадения признака в зРП с первой подгруппой, когда тестовый стимул совпадал со средним углом наклона ансамбля.

Обсуждение результатов

Целью данного исследования было изучение влияния признака в зрительной рабочей памяти на процесс быстрой зрительной категоризации множества объектов. В ходе эксперимента мы манипулировали цветом стимула в задаче зРП для того, чтобы рассмотреть влияние удержания признака на процесс быстрой зрительной категоризации. Мы предполагали, что это приведет к смещению категориальной границы в задаче быстрой зрительной категоризации. Новизна нашего исследования заключается в анализе того, будет ли категориальная граница изменяться под воздействием хранящегося в зРП признака, нерелевантного для задачи быстрой зрительной категоризации.

Результаты показали, что репрезентация среднего из ансамбля используется как категориальная граница для определения принадлежности к той или иной подгруппе (Im, Tiurina, Utochkin, 2021), т. е. угол наклона самого тестового стимула был первичным признаком для определения категориальной принадлежности (табл. 2). Основная манипуляция с удержанием признака в зРП оказывала влияние на определение категориальной границы, когда тестовый стимул был наиболее близок к среднему всего ансамбля или максимально близок к этому среднему. Хотя мы не получили статистически значимых различий в условии тестового стимула со средним углом наклона всего ансамбля в сторону первой подгруппы, небольшое отклонение тестового стимула в сторону этой подгруппы и совпадение признака уже влияло на ответ в быстрой зрительной категоризации. Вероятно, что преимущество второй подгруппы связано с эффектом последовательности предъявления, т. е. репрезентация последней предъявляемой подгруппы была менее зашумлена для участников, поэтому они отвечали чаще в пользу этой подгруппы. В ходе эксперимента мы старались нивелировать этот эффект случайной последовательностью предъявлений для участника, однако данный эффект полностью убрать не удалось. Такое преимущество второй подгруппы может быть



связано скорее с кратковременной памятью, чем с быстрой категоризацией множества объектов как таковой. Таким образом, результаты могут интерпретироваться как результат перцептивного научения, когда люди начинают отвечать в сторону той или иной подгруппы, тем самым частично нивелируя эффект неопределенности в этом условии (Wolfe, 2020).

С другой стороны, удержание признака в зРП при высоком уровне неопределенности, а именно наиболее близком угле наклона тестового стимула к углу наклона всего ансамбля, приводило к большей вероятности ответа в сторону совпадающей признаком подгруппы зРП, создавая паттерн сдвига на уровне статистической тенденции. Это указывает на то, что продолжающаяся дискуссия в области исследований категоризации между теориями прототипа и экземпляра должна быть дополнена влиянием сторонних процессов, как зРП (Smith, 2014).

С точки зрения классических теорий категоризации на основе прототипа и экземпляра, результаты нашей манипуляции должны были проявиться на разных стадиях эксперимента. Согласно теории экземпляра (Ashby, Rosedahl, 2017), обучение в процессе решения задачи категоризации должно было способствовать успешному выполнению этой задачи. При этом нерелевантные для категоризации признаки, удерживаемые в зрительной рабочей памяти, не должны оказывать влияния на ответы в задаче категоризации. Результаты указывают, скорее, на малое влияние признака в зРП, когда можно было полагаться в ответе лишь на угол наклона тестового стимула, но не в условии наиболее близкого угла наклона к всему ансамблю. С другой стороны, прототип представляет собой высокоуровневую абстракцию среднего значения группы, что соответствует некоторым предположениям о механизмах формирования ансамбля (Utochkin, 2015). Поэтому участники должны были выбирать наиболее типичный объект для подгруппы, не опираясь на перцептивную схожесть группы и признаков в зРП. Это, в свою очередь, сводило на нет влияние зРП в любом варианте представления стимула. Гибридная модель, дополненная исследованиями из области восприятия ансамблей, позволит расширить рассмотрение процесса категоризации вне теорий прототипа или экземпляра, но дополнительно укажет, как другие когнитивные процессы влияют или ограничивают процесс категоризации (Fabre-Thorpe, 2011).

Недостаточно сильное влияние манипуляции в контексте быстрой зрительной категоризации может быть обусловлено ограничениями нашего исследования, связанными с числом участников, что, в свою очередь, привело к возможной недостаточной мощности анализа. Мы не получили полноценного подтверждения нашей гипотезы, однако паттерн полученных результатов соответствует ей на уровне статистической тенденции. Данное смещение могло возникнуть в результате различий в формировании распределения признака, обусловленных механизмом избирательного внимания, который приоритизировал одну из подгрупп с наибольшей перцептивной схожестью с информацией, находящейся в зРП (Sun et al., 2015). Такой частичный отбор наиболее релевантной подгруппы аналогичен механизму сэмплинга при усреднении, когда лишь часть объектов в группе участвуют в перцептивном усреднении (Myczek, Simons, 2008).

Влияние распределенного и избирательного внимания на формирование репрезентации ансамбля является предметом активной дискуссии (Baek, Chong, 2020a; Chong, Evans, 2011). К примеру, некоторые исследования указывают на то, что распределенное внимание способствует извлечению сводной статистики, которая, на основе теории быстрой зрительной категоризации (Im, Tiurina, Utochkin, 2021; Utochkin, 2015), используется для форми-



рования категориальной границы. Теория сэмплинга основывается на избирательном внимании и неспособности нашей когнитивной системы обрабатывать большое количество объектов одновременно, тем самым предполагая важность избирательного внимания в механизме усреднения (Baek, Chong, 20206; Whitney, Leib, 2018). Исследования влияния распределенного и избирательного внимания на быструю зрительную категоризацию показали сравнительно схожие результаты для простых признаков (Brand, Johnson, 2018), оставляя открытым вопрос важности внимания в быстрой зрительной категоризации.

Помимо результатов поведенческих экспериментов, исследования, проведенные с использованием нейровизуализационных методов, продемонстрировали, что внимание, направленное на признак (feature-based attention), может изменять модуляцию как первичных областей зрительной коры (Yoo et al., 2022), так и высокоуровневых областей (Jackson et al., 2017). Вероятно, применение аналогичного подхода для изучения изменений категориальных границ, вызванных удержанием признаков в рабочей памяти, позволит углубить понимание нейронных механизмов, лежащих в основе быстрой зрительной категоризации и восприятия ансамблей.

Развитие представленной идеи о влиянии признака в зрительной рабочей памяти на изменение категориальной границы может основываться на манипуляциях с количеством объектов в подгруппах (Kim, Chong, 2020; Levari et al., 2018). В нашем исследовании, как и в классических экспериментах, обычно используются эквивалентные по количеству объектов подгруппы. Однако в реальных условиях равное количество объектов чаще всего является результатом скорее маловероятным, нежели естественным. В подтверждение этого Levari с коллегами (Levari et al., 2018) провели эксперимент, в котором изменение количества цветных точек определенного оттенка влияло на ответы участников относительно принадлежности тестового стимула. Мы предполагаем, что неравномерное количество стимулов в группах будет оказывать влияние на формирование категориальной границы. Результаты такого исследования могут подтвердить выводы Chong и Kim (Kim, Chong, 2020), согласно которым подравнивание двух ансамблей происходило значительно легче и точнее, когда они были равны по признакам и количеству объектов.

Заключение

Таким образом, по результатам проведенного исследования мы можем сделать следующие выводы:

1. Категориальная граница в задаче категоризации определяется как середина распределения признака.
2. Совпадение признака в зрительной рабочей памяти и ансамбле способствует более быстрому реагированию в задачах, связанных со зрительной рабочей памятью, однако замедляет скорость ответа в задачах быстрой зрительной категоризации.

Ограничения. Недостаточно сильное влияние манипуляции в контексте быстрой зрительной категоризации может быть обусловлено ограничениями нашего исследования, связанными с числом участников, что, в свою очередь, привело к возможной недостаточной мощности анализа.

Limitations. The insufficiently strong effect of the manipulation in the context of rapid visual categorization may be due to limitations of our study related to the number of participants, which in turn may have led to insufficient statistical power.



Список источников / References

1. Карпинская, В.Ю., Владыкина, Н.П., Шилов, Ю.Е. (2015). Классификация в процессе зрительного восприятия. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, 17, 642—650. Karpinskaya, V.Yu., Vladykina, N.P., Shilov, Yu.E. (2015). Classification in the process of visual perception. *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 17, 642—650. (In Russ.)
2. Морозов, М.И., Спиридонов, В.Ф. (2019). Механизмы влияния категориальной информации на зрительный поиск. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология*, (3), 280—294. Morozov, M.I., Spiridonov, V.F. (2019). Mechanisms of the influence of categorical information on visual search. *Bulletin of St. Petersburg University*, 3, 280—294. (In Russ.)
3. Тюрина, Н.А., Уточкин, И.С. (2014). Роль глобального и локального сходства признаков в задаче зрительного поиска. *Вопросы психологии*, 4, 107—111. Tyurina, N.A., Utochkin, I.S. (2014). The role of global and local feature similarity in visual search task. *Voprosy psikhologii*, 4, 107—111. (In Russ.)
4. Фаликман, М.В., Уточкин, И.С. (2016). Сознание и внимание в современной когнитивной науке: от «зрительных ансамблей» до перцептивных единиц. *Петербургский психологический журнал*, 17, 104—124. Falikman, M.V., Utochkin, I.S. (2016). Consciousness and attention in modern cognitive science: From 'visual ensembles' to perceptual units. *St. Petersburg Psychological Journal*, 17, 104—124. (In Russ.)
5. Яковлев, А.Ю., Тюрина, Н.А., Уточкин, И.С. (2020). Зрительное восприятие ансамблей: обзор исследований. *Российский журнал когнитивной науки*, 7(3), 4—24. <https://doi.org/10.47010/20.3.1> Yakovlev, A.Yu., Tyurina, N.A., Utochkin, I.S. (2020). Visual ensemble perception: A review. *Russian Journal of Cognitive Science*, 7(3), 4—24. (In Russ.). <https://doi.org/10.47010/20.3.1>
6. Ariely, D. (2001). Seeing sets: Representation by statistical properties. *Psychological Science*, 12(2), 157—162.
7. Ashby, F.G., Rosedahl, L. (2017). A neural interpretation of exemplar theory. *Psychological Review*, 124(4), 472—482. <https://doi.org/10.1037/rev0000064>
8. Attarha, M., Moore, C.M. (2015). The capacity limitations of orientation summary statistics. *Attention, Perception, and Psychophysics*, 77(4), 1116—1131. <https://doi.org/10.3758/s13414-015-0870-0>
9. Baek, J., Chong, S.C. (2020a). Distributed attention model of perceptual averaging. *Attention, Perception, and Psychophysics*, 82(1), 63—79. <https://doi.org/10.3758/s13414-019-01827-z>
10. Baek, J., Chong, S.C. (2020b). Ensemble perception and focused attention: Two different modes of visual processing to cope with limited capacity. *Psychonomic Bulletin and Review*, 27(4), 602—606. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01718-7>
11. Brady, T.F., Shafer-Skelton, A., Alvarez, G.A. (2017). Global ensemble texture representations are critical to rapid scene perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 43(6), 1160—1176. <https://doi.org/10.1037/xhp0000399>
12. Brand, J., Johnson, A.P. (2018). The effects of distributed and focused attention on rapid scene categorization. *Visual Cognition*, 26(6), 450—462. <https://doi.org/10.1080/13506285.2018.1485808>
13. Chetverikov, A., Campana, G., Kristjánsson, Á. (2017). Representing color ensembles. *Psychological Science*, 28(10), 1510—1517. <https://doi.org/10.1177/0956797617713787>
14. Chetverikov, A., Kristjánsson, Á. (2024). *Representing Variability: How Do We Process the Heterogeneity in the Visual Environment?* Cambridge: Cambridge University Press.
15. Chong, S.C., Evans, K.K. (2011). Distributed versus focused attention (count vs estimate). *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2(6), 634—638. <https://doi.org/10.1002/wcs.136>
16. Cohen, M.A., Dennett, D.C., Kanwisher, N. (2016). What is the bandwidth of perceptual experience? *Trends in Cognitive Sciences*, 20(5), 324—335.
17. Corbett, J.E., Utochkin, I.S., Hochstein, S. (2024). *The pervasiveness of ensemble perception: Not just your average review*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009222716>
18. Cui, L., Liu, Z. (2021). Synergy between research on ensemble perception, data visualization, and statistics education: A tutorial review. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 83, 1290—1311.
19. Dandan, Y.R., Ji, L., Song, Y., Sayim, B. (2023). Foveal vision determines the perceived emotion of face ensembles. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 85(1), 209—221. <https://doi.org/10.3758/s13414-022-02614-z>



20. Epstein, M.L., Quilty-Dunn, J., Mandelbaum, E., Emmanouil, T.A. (2020). The outlier paradox: The role of iterative ensemble coding in discounting outliers. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 46(11), 1267—1279. <https://doi.org/10.1037/xhp0000857>
21. Ester, E.F., Sprague, T.C., Serences, J.T. (2020). Categorical biases in human occipitoparietal cortex. *The Journal of Neuroscience*, 40(4), 917—931. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2700-19.2019>
22. Fabre-Thorpe, M. (2011). The characteristics and limits of rapid visual categorization. *Frontiers in Psychology*, 2, 243. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00243>
23. Freedman, D., Assad, J. (2011). A proposed common neural mechanism for categorization and perceptual decisions. *Nature Neuroscience*, 14, 143—146.
24. Im, H.Y., Tiurina, N.A., Utochkin, I.S. (2021). An explicit investigation of the roles that feature distributions play in rapid visual categorization. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 83(3), 1050—1069. <https://doi.org/10.3758/s13414-020-02046-7>
25. Jackson, J., Rich, A.N., Williams, M.A., Woolgar, A. (2017). Feature-selective attention in frontoparietal cortex: Multivoxel codes adjust to prioritize task-relevant information. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 29(2), 310—321.
26. Kanaya, S., Hayashi, M.J., Whitney, D. (2018). Exaggerated groups: Amplification in ensemble coding of temporal and spatial features. *Proceedings. Biological sciences*, 285, 20172770. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2770>
27. Kim, M.A., Chong, S.C. (2020). The visual system does not compute a single mean but summarizes a distribution. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 46(9), 1013—1028. <https://doi.org/10.1037/xhp0000804>
28. Leib, A.Y., Kosovicheva, A., Whitney, D. (2016). Fast ensemble representations for abstract visual impressions. *Nature Communications*, 7, 13186. <https://doi.org/10.1038/ncomms13186>
29. Levari, D.E., Gilbert, D.T., Wilson, T.D., Sievers, B., Amodio, D.M., Wheatley, T. (2018). Prevalence-induced concept change in human judgment. *Science*, 360, 1465—1467. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1219833>
30. 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>
31. Maule, J., Witzel, C., Franklin, A. (2014). Getting the gist of multiple hues: Metric and categorical effects on ensemble perception of hue. *Journal of the Optical Society of America*, 31(4), A93.
32. Myczek, K., Simons, D.J. (2008). Better than average: Alternatives to statistical summary representations for rapid judgments of average size. *Perception & Psychophysics*, 70(5), 772—788.
33. Rosenholtz, R. (2017). Capacity limits and how the visual system copes with them. *IS and T International Symposium on Electronic Imaging Science and Technology*, 8—23.
34. Smith, J.D. (2014). Prototypes, exemplars, and the natural history of categorization. *Psychonomic Bulletin & Review*, 21(2), 312—331. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0506-0>
35. Sun, S.Z., Shen, J., Shaw, M., Cant, J.S., Ferber, S. (2015). Automatic capture of attention by conceptually generated working memory templates. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 77(6), 1841—1847. <https://doi.org/10.3758/s13414-015-0918-1>
36. Ungerleider, L.G., Bell, A.H. (2011). Uncovering the visual ‘alphabet’: Advances in our understanding of object perception. *Vision Research*, 51(7), 782—799.
37. Utochkin, I.S. (2015). Ensemble summary statistics as a basis for rapid visual categorization. *Journal of Vision*, 15(4).
38. Watamaniuk, S.N.J., Duchon, A. (1992). The human visual system averages speed information. *Vision Research*, 32(5), 931—941. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(92\)90036-I](https://doi.org/10.1016/0042-6989(92)90036-I)
39. Whitney, D., Leib, A.Y. (2018). Ensemble perception. *Annual Reviews*.
40. Williams, R.S., Pratt, J., Ferber, S., Cant, J.S. (2021). Tuning the ensemble: Incidental skewing of the perceptual average through memory-driven selection. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 47(5), 648—661. <https://doi.org/10.1037/xhp0000907>
41. Wolfe, J.M. (2021). Guided search 6.0: An updated model of visual search. *Psychonomic Bulletin & Review*, 28, 1060—1092. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01859-9>



42. Yang, F., Wu, Q., Li, S. (2014). Learning-induced uncertainty reduction in perceptual decisions is task-dependent. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 282. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00282>
43. Yoo, S.-A., Martinez-Trujillo, J.C., Treue, S., Tsotsos, J.K., Fallah, M. (2022). Attention to visual motion suppresses neuronal and behavioral sensitivity in nearby feature space. *BMC Biology*, 20(1), 220. <https://doi.org/10.1186/s12915-022-01428-7>

Информация об авторах

Дмитрий Александрович Кох, стажер-исследователь, научно-исследовательская лаборатория когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7768-2948>, e-mail: kochdcs@gmail.com

Дмитрий Владимирович Люсин, ведущий научный сотрудник, научно-исследовательская лаборатория когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ); ведущий научный сотрудник, лаборатория психологии и психофизиологии творчества, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4429-8086>, e-mail: ooch@mail.ru

Information about the authors

Dmitry A. Koch, Research Assistant, Laboratory for Cognitive Research, HSE University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7768-2948>, e-mail: kochdcs@gmail.com

Dmitry Lyusin, Leading Research Fellow, Laboratory for Cognitive Research, HSE University; Leading Research Fellow, Laboratory for Psychology and Psychophysiology of Creativity, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4429-8086>, e-mail: ooch@mail.ru

Вклад авторов

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

Contribution of the authors

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Этическим комитетом НИУ ВШЭ (протокол № 80(2) от 07.02.2022). Письменное информированное согласие на участие в этом исследовании было предоставлено респондентами.

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of HSE University (report no. 80(2), 2022/02/07). Written informed consent for participation in this study was obtained from the participants.

Поступила в редакцию 21.10.2024

Поступила после рецензирования 21.04.2025

Принята к публикации 09.06.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2024.10.21

Revised 2025.04.21

Accepted 2025.06.09

Published 2026.03.30



Научная статья | Original paper

Ментальные модели биологической теории эволюции

К.А. Курбанов¹ ✉, В.Ф. Спиридонов¹

¹ Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

✉ kurbanov-ka@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Наивные теории рассматриваются как частный случай ментальных моделей, которые оказывают существенное влияние на то, как люди воспринимают и интерпретируют научные данные; в контексте биологической эволюции такие интуитивные представления нередко вступают в противоречие с научными концепциями, что делает изучение их функционирования особенно актуальным. **Цель.** Целью настоящего исследования было выявить особенности работы наивных и научных ментальных моделей при оценке истинности эволюционных утверждений. **Гипотеза.** Предполагалось, что студенты будут демонстрировать рассогласованность ключевых понятий теории эволюции, а также что наивно-дарвинистские утверждения будут верифицироваться быстрее, чем дарвинистские и ламаркистские. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 83 студента небиологических специальностей московского университета, которые выполняли задачу по верификации утверждений, связанных с биологической эволюцией; измерялись время реакции и точность ответов, а материал включал наивно-дарвинистские, дарвинистские и ламаркистские формулировки, представленные в двух различных вариантах. **Результаты.** Результаты показали выраженную рассогласованность в представлениях о наследственности, естественном отборе и изменчивости, а также продемонстрировали, что наивно-дарвинистские утверждения проверялись быстрее, чем дарвинистские и ламаркистские; этот эффект воспроизводился в обеих сериях задания, указывая на устойчивость соответствующих ментальных моделей. **Выводы.** Полученные данные свидетельствуют о том, что в оценке истинности утверждений участвуют и наивные, и научные теории биологической эволюции, а обсуждение результатов в контексте современных теорий двойных процессов позволяет предложить возможные механизмы, лежащие в основе взаимодействия и конкуренции интуитивных и научных представлений.

Ключевые слова: наивные теории, наивная биология, мышление, ментальные модели, время реакции

Финансирование. Данная статья подготовлена в рамках государственного задания РАНХиГС.

Для цитирования: Курбанов, К.А., Спиридонов, В.Ф. (2026). Ментальные модели биологической теории эволюции. *Экспериментальная психология*, 19(1), 72–86. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190105>



Mental models on the material of the biological theory of evolution

K.A. Kurbanov¹ ✉, V.F. Spiridonov¹

¹ Russian Presidential Academy of National Economy
and Public Administration, Moscow, Russian Federation

✉ kurbanov-ka@mail.ru

Abstract

Context and relevance. Naive theories are viewed as a specific form of mental models that substantially influence how individuals perceive and interpret scientific information. In the domain of biological evolution, such intuitive representations often conflict with scientific concepts, which makes examining their functioning particularly important. **Objective.** The aim of the present study was to identify the features of how naive and scientific mental models operate when individuals evaluate the truthfulness of evolutionary statements. **Hypothesis.** It was assumed that students would demonstrate inconsistencies in their understanding of key concepts of evolutionary theory, and that naive-Darwinian statements would be verified more quickly than Darwinian and Lamarckian ones. **Methods and materials.** The study involved 83 students of non-biological majors at a Moscow university who completed a verification task involving statements related to biological evolution. Reaction time and accuracy were measured, and the stimuli included naive-Darwinian, Darwinian, and Lamarckian formulations presented in two different versions. **Results.** The findings revealed pronounced inconsistency in participants' understanding of the concepts of heredity, natural selection, and variation. Moreover, naive-Darwinian statements were verified faster than Darwinian and Lamarckian statements; this effect was replicated across both stimulus sets, indicating the stability of the corresponding mental models. **Conclusions.** The results indicate that both naive and scientific theories of biological evolution contribute to the evaluation of statement truthfulness. Discussing these findings through the lens of contemporary dual-process theories allows for proposing potential mechanisms underlying the interaction and competition between intuitive and scientific representations.

Keywords: naive theories, naive biology, reasoning, mental models, reaction time

Funding. The article was written on the basis of the RANEPА state assignment research programme.

For citation: Kurbanov, K.A., Spiridonov, V.F. (2026). Mental models on the material of the biological theory of evolution. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 72—86. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190105>

Введение

Психологические исследования обыденных («наивных») объяснений появились не так давно, но бурно развиваются. Уже сложилось множество направлений их изучения (Vosniadou, 2008; Gerstenberg, Tenenbaum, 2017). Одно из них — анализ ментальных моделей или наивных теорий (Shtulman, Harrington, 2016; Shtulman, Legare, 2020).

Наивные теории формируются довольно рано. Дети уже к дошкольному возрасту обладают развитыми репрезентациями различных процессов и явлений (включая человеческое поведение) и используют их для объяснений, предсказаний и вмешательства (Казанская, Мещеряков, 2012; Исаев и др., 2021; Vosniadou et al., 2018). Подобные наивные теории представляют собой набор устойчивых, предметно-специфических представлений, опирающихся на опыт восприятия окружающей действительности и опыт собственных действий (Shtulman, Legare, 2020; Vosniadou, Brewer, 1994). Несмотря на их явную неполноту и даже ошибочность



в некоторых ситуациях, они сохраняются даже после получения формального образования (Исаев и др., 2021; Казанская, Мещеряков, 2012; Kelemen et al., 2013; Shtulman, Harrington, 2016).

Усилия исследователей направлены на изучение причин устойчивости и согласованности наивных теорий. Ряд авторов отстаивает позицию, согласно которой такие теории являются фрагментами знаний или эвристиками, которые являются ответом на ситуативные «сигналы» (Ackerman, 2023; Babai et al., 2006; diSessa, 1993). Другие предлагают аналогию между научными и наивными теориями, где знания о предметной области — это согласованный и хорошо организованный набор представлений, позволяющий концептуализировать новые факты и наблюдения (Vosniadou, Brewer, 1994). Так, наивное объяснение цикла день/ночь может опираться на допущение о стабильности Земли в пространстве и подвижности Солнца, которое уходит под Землю с наступлением ночи (Vosniadou, Brewer, 1994). Наивная биология может объяснять приспособление популяции животных к новым условиям допущением об однородности популяции и ее планомерном «улучшении» в каком-то отношении. Появление адаптивного признака и его распространение описываются не в терминах отбора и внутривидовых различий, а в терминах изменения сущности биологического вида, т. е. всех его представителей в равной степени (Shtulman, 2006; Shtulman, Schulz, 2008).

Также распространены исследования конфликта наивных и научных теорий в сознании одного и того же человека (Babai et al., 2006; Babai, Amsterdamer, 2008; Babai et al., 2010; Labotka, Gelman, 2022; Potvin et al., 2015; Shtulman, Harrington, 2016; Shtulman, Legare, 2020; Shtulman, Valcarcel, 2012; Shtulman, Young, 2024). Наиболее заметные эффекты подобного проблемного взаимодействия получены при сравнении времени реакции и точности ответов в задачах, где испытуемому требуется проверить истинность набора стимулов. Проверка высказываний «Луна вращается вокруг Земли» и «Тигры живые» осуществляется заметно быстрее и точнее, чем высказываний «Солнце вращается вокруг Земли» и «Кораллы живые». Развернутое объяснение обсуждаемого феномена сводится к тому, что для представлений, согласующихся и с научными, и с интуитивными теориями — в нашем примере «Луна вращается вокруг Земли» и «Тигры живые», — одновременная активация научных и интуитивных знаний быстро приводит к согласованному ответу — «да, истинно». Для стимулов, согласующихся с наукой, но не согласующихся с наивной интуицией — в нашем случае «Луна вращается вокруг Солнца» и «Кораллы живые», — активация знаний связана с ответом «ложно» с точки зрения интуиции и «истинно» с точки зрения научных представлений (Shtulman, Valcarcel, 2012). Вторая пара стимулов требует больше времени, поскольку интуитивную теорию нужно затормозить.

Конфликт наивных и научных представлений обнаружен у учащихся старшей школы (Babai, Amsterdamer, 2008), студентов и даже профессоров в области естественных и гуманитарных наук (Shtulman, Harrington, 2016) в области физики, математики, биологии, химии, геометрии (Goldberg, Thompson-Schill, 2009; Potvin et al., 2015; Shtulman, Valcarcel, 2012). Подобная феноменология вписывается в более широкие контексты. Так, пожилые люди с когнитивными дисфункциями в задачах классификации чаще опираются на подвижность как критерий того, что объект живой. По этой причине живыми могут оказаться Луна или река, но растениям в статусе живых будет отказано (Zaitchik, Solomon, 2008). Аналогичное одушевление объектов описано и у дошкольников (Piaget, 2005).

В целом, обсуждаемые эффекты также вполне укладываются в теорию двойных процессов (dual-process theory), подразумевающих вмешательство процессов типа 2 (аналити-



ческих) в работупроцессов типа 1 (интуитивных, эвристических) (Evans, Stanovich, 2013). Именно таким образом объясняются увеличение времени ответа в контринтуитивных пробах, требующих дополнительного анализа, по сравнению с интуитивными (Babai, Sekal, Stavy, 2010; Kelemen, Rottman, Seston, 2013).

Обсуждаемые феномены говорят о распространенности наивных теорий, их устойчивости и неслучайном характере противоречий с научными теориями. Далее мы подробнее опишем обсуждаемые эффекты на материале представлений о биологической эволюции.

Наивная теории биологической эволюции

Изучение систематических пробелов в знаниях о свойствах и процессах в мире живых существ представлена разными исследованиями. Часть из них направлена на когнитивные аспекты устойчивости наивных теорий, в том числе в области биологической теории эволюции (Evans, Rosengren, 2018; Ronfard et al., 2021; Shtulman, 2006). Обзор литературы позволяет выделить качественные отличия ее научного и «интуитивного» понимания. Существенный вклад в подобные различия вносят такие широко изученные формы «естественного» мышления, как эссенциализм и телеологизм (Gelman, Legare, 2011). Первый проявляется в убеждении о наличии единой сущности у целых классов предметов и явлений и возможности ее изменении только целиком, а не по частям. Второй выражается в представлении о существовании полезной цели у любых происходящих эволюционных изменений (Coley et al., 2017; Shtulman, 2006) (например, «у жирафа длинная шея, чтобы он мог есть листья с высоких деревьев» (Ronfard et al., 2021)).

Знание о принадлежности к категории (скажем, рыбы) служит источником возможных предположений о том, чем питается данное живое существо, в какой среде оно обитает и как выглядит. Однако это может препятствовать пониманию эволюционных механизмов (Coley et al., 2017; Shtulman, 2006). Не все представители одного биологического вида обладают одинаковыми свойствами. Напротив, вариативность внутри популяции способствует увеличению числа именно тех особей, отличия которых случайным образом оказываются выгодны для выживания (Кунин, 2014). Эссенциализм приводит к игнорированию вариативности внутри вида и неучету избирательного процесса адаптации, что может выражаться в кажущейся правдоподобности суждений типа: «Шея жирафов постепенно становилась длиннее». Более корректное суждение должно опираться на учет вариативности и избирательной адаптации: «У жирафов с более длинной шеей было больше шансов для воспроизводства, чем у жирафов с более короткой». В этом контексте примечательно, что принятие биологической эволюции совсем не гарантирует ее корректного понимания (Shtulman, 2006).

Первое высказывание про удлинение шеи жирафа обычно классифицируется как «трансформационистское», т. е. соответствующее идее постепенного изменения животных. Если это происходит благодаря наследованию полезных прижизненно приобретенных признаков, то мы имеем механизм эволюции по Ламарку. Второе высказывание относят к «вариационистским», т. е. соответствующим идее о естественном отборе и изменчивости как о механизмах биологической эволюции по Дарвину (diSessa, 1993; Shtulman, 2006). Помимо этого выделяется промежуточный вариант, основанный на вере в быструю трансформацию сущности вида как целого под влиянием внешних условий в выгодную сторону и включающий в себя понятие естественного отбора в упрощенном виде — например, «в любом случае выживает сильнейший». Иногда такой наивный вариант понимания эволюции именуется



«синтетическим» (Shtulman, 2006; Vosniadou, Brewer, 1994) или в нашей терминологии «наивно-дарвинистским». Из перечисленных только дарвиновские механизмы соответствуют современным научным представлениям о биологической эволюции.

Ранние исследования ментальных моделей в основном опирались на качественные методы (интервью, виньетки). Однако за последние годы ситуация изменилась, и в настоящей работе, как и в ряде других (Potvin et al., 2015; Shtulman, Valcarcel, 2012; Vosniadou et al., 2018), используется эксперимент, опирающийся на анализ времени ответов, что открывает возможность для более точного выявления и оценки наивных теорий. За счет модификации известной экспериментальной парадигмы и специальному подбору стимулов мы ставим целью уточнить существующие выводы о наивных теориях на материале биологической эволюции.

Нами были выдвинуты следующие гипотезы:

- 1) Знание испытуемыми основных понятий биологической теории эволюции — наследственности, естественного отбора и изменчивости — окажется рассогласованным, что будет отражаться в значимых различиях времени реакции и точности ответов испытуемых;
- 2) Подобное рассогласование будет устойчиво, т. е. оно будет иметь место при решении задач с разными живыми существами.
- 3) Испытуемые будут демонстрировать различия во времени проверки утверждений, связанных с дарвинистским, ламаркистским и наивно-дарвинистским пониманием биологической эволюции. Ожидается, что высказывания, связанные с наивно-дарвинистским пониманием, будут проверяться быстрее, чем прочие.
- 4) Мы также ожидаем, что высказывания, основанные на наивно-дарвинистском понимании, будут проверяться быстрее, чем дарвинистские и ламаркистские, при решении задач с разными живыми существами.

Материалы и методы

Испытуемые

В эксперименте приняло участие 89 человек ($M = 19,5$, $SD = 3,7$; 78 женщин). Испытуемыми были студенты психологического факультета крупного московского вуза. Все испытуемые сдавали биологию в рамках ЕГЭ; за участие они получали баллы по определенным учебным дисциплинам. В обработке использовались ответы испытуемых, соответствующие следующим условиям: время ответа от 0,5 сек. до 10 сек. Шесть испытуемых были исключены из исследования, т. к. их ответы не соответствовали указанным ограничениям.

Материалы

Стимульный материал, соответствующий школьной программе по биологии за 10—11 классы, был разработан с опорой на предыдущие исследования наивной теории эволюции (Shtulman, 2006; Shtulman, Schulz, 2008) и согласован с экспертом-биологом из Института общей генетики РАН.

На экране компьютера испытуемым предъявлялась одна из двух задач:

Задача А: «Птицы с длинными лапками успешнее добывают пищу для выкармливания потомства в болотистых местностях. Если популяцию птиц из сухой местности переместить на удаленный остров, большую часть поверхности которого покрывают болота, то...»

Задача В: «В месте обитания популяции калифорнийских медведей гризли резко повысилась среднегодовая температура. Если популяция медведей будет меняться, то...».



Затем испытуемым предъявлялись утверждения на мониторе, с которыми нужно было согласиться или не согласиться. Обработка результатов производилась на основе двух типов разметок ответов испытуемых. Первая была основана на соотнесении утверждений с ключевыми понятиями современной теории эволюции: 32 утверждения были связаны с понятием наследственности, 54 — с естественным отбором, 10 — с изменчивостью (табл. 1). К понятию «наследственность» были отнесены утверждения, описывающие наследование признаков и возникающие различия между поколениями. К понятию «естественный отбор» были отнесены утверждения, описывающие изменения в результате воздействия среды. К понятию «изменчивость» — утверждения, описывающие изменение признаков живых существ под влиянием тех или иных факторов.

Таблица 1 / Table 1

**Базовые понятия теории эволюции и примеры утверждений,
использованных в эксперименте**
**Basic concepts of the theory of evolution and examples of statements
used in the experiment**

Понятия / Задачи / Concept / tasks	Тип ментальной модели в случае согласия испытуемого с утверждением / Type of mental model in case of the subject's agreement with the statement	О птицах / About birds	О медведях / About bears
Наслед- ственность / Inheritance	Наивная / Naive	У птиц с короткими лапками потомство станет с длинными лапками / In birds with short legs, the offspring will have long legs	У медведей с длинной шерстью потомство станет короткошерстным / In bears with long fur, the offspring will have short fur
	Научная / Scientific	Длинные лапки наследуются от птиц с длинными лапами / Long legs are inherited from birds with long legs	Короткая шерсть наследуется от медведей с короткой шерстью / Short fur is inherited from bears with short fur
Естественный отбор / Nature selection	Наивная / Naive	Птиц с длинными лапками станет больше через поколение / There will be more birds with long legs in the next generation	Медведей с длинной шерстью станет меньше через поколение / There will be fewer bears with long fur in the next generation
	Научная / Scientific	Птицы с длинными лапками выведут больше потомства / Birds with long legs will produce more offspring	Медведи с короткой шерстью выведут больше потомства / Bears with short fur will produce more offspring



Понятия / Задачи / Concept / tasks	Тип ментальной модели в случае согласия испытуемого с утверждением / Type of mental model in case of the subject's agreement with the statement	О птицах / About birds	О медведях / About bears
Изменчивость / Variation	Наивная / Naive	С каждым поколением у птиц будут удлиняться лапки / With each generation, birds' legs will become longer	С каждым поколением у медведей будет укорачиваться шерсть / With each generation, bears' fur will become shorter
	Научная / Scientific	С каждым поколением птиц с длинными лапками будет рождаться больше / With each generation, more birds with long legs will be born	С каждым поколением медведей с длинной шерстью будет рождаться меньше / With each generation, fewer bears with long fur will be born

Вторая разметка была основана на соответствии утверждений трем концепциям биологической эволюции. К ламаркистскому пониманию эволюции (точнее, изменения животных) были отнесены утверждения, описывающие постепенные изменения, вызванные собственными усилиями живых существ. К дарвинистскому пониманию были отнесены утверждения, описывающие воздействие естественного отбора. К наивно-дарвинистскому пониманию — утверждения, описывающие быстрые полезные изменения всей популяции живых существ под влиянием внешних условий. Принципы классификации были почерпнуты из работ Штульмана и Восниаду (Shtulman, 2006; Vosniadou, Brewer, 1994). Были сформулированы 13 ламаркистских, 16 дарвинистских и 48 наивно-дарвинистских утверждений (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

**Варианты теории биологической эволюции
с примерами утверждений, использованных в эксперименте**
**Variants of the theory of biological evolution with examples
of statements used in the experiment**

Вид теории эволюции // Type of Evolutionary Theory	Тип / Type	О птицах / About birds	О медведях / About bears
Ламаркистский / Lamarckian	Наивные / Naive	Птицы с помощью тренировки будут удлинять лапки / Birds will lengthen their legs through exercise	Медведи будут стараться укоротить шерсть / Bears will try to shorten their fur
		Выживут птицы, которые выработали ген длинных лап / The birds that developed the gene for long legs will survive	Выживут медведи, которые выработали ген короткой шерсти / The bears that developed the gene for short fur will survive



Вид теории эволюции / / Type of Evolutionary Theory	Тип / Type	О птицах / About birds	О медведях / About bears
Дарвинистский / Darwinian	Научные / Scientific	До репродуктивного возраста умрет больше птиц с короткими лапками / More birds with short legs will die before reaching reproductive age	До репродуктивного возраста умрет больше медведей с длинной шерстью / More bears with long fur will die before reaching reproductive age
		Птицы с длинными лапками выведут больше потомства / Birds with long legs will produce more offspring	Медведи с короткой шерстью выведут больше потомства / Bears with short fur will produce more offspring
Наивный дарвинизм / Naive Darwinism	Синтетические / Synthetic	Птиц с длинными лапками станет больше через поколение / There will be more birds with long legs in the next generation	Медведей с длинной шерстью станет меньше через поколение / There will be fewer bears with long fur in the next generation
		Через поколение останутся только птицы с короткими лапками / In one generation, only birds with short legs will remain	Через поколение останутся только медведи с короткой шерстью / In one generation, only bears with short fur will remain

Процедура

Исследование проводилось на онлайн-платформе lab.js. После предъявления задачи на экране компьютера последовательно появлялись утверждения (следствия из этих задач), с которыми испытуемые должны были как можно быстрее согласиться («стрелка вправо») или не согласиться («стрелка влево») путем нажатия клавиши на клавиатуре. Фиксировалось время реакции — промежуток между появлением утверждения на экране и нажатием клавиши. Точность ответа оценивалась по соответствию реакции ожидаемому правильному ответу. Например, для утверждения «У птиц с короткими лапками потомство станет с длинными лапками» правильным ответом было несогласие. Согласие же свидетельствовало о наивной ментальной модели данного явления у испытуемого.

Набор из 128 утверждений, соответствующих задаче А (птицы), предъявлялся первым, а набор из 128 утверждений, соответствующих задаче В (медведи), — вторым. Утверждения в обоих наборах были аналогичны. Длина утверждений была уравнена в максимально возможной степени и в среднем составляла 7 слов. Внутри наборов производилась блоковая рандомизация порядка предъявления утверждений с помощью сбалансированного латинского квадрата. Перед экспериментом испытуемый проходил тренировочную серию. Продолжительность эксперимента составила примерно 20 минут.

Результаты

Для проверки первой гипотезы о рассогласованности базовых понятий теории эволюции мы сравнили среднее время реакции (табл. 3) на связанные с ними утверждения, используя однофакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями.



Таблица 3 / Table 3

**Среднее время реакции и стандартное отклонение
для базовых понятий теории эволюции**
**Mean reaction time and standard deviation for basic
concepts of the theory of evolution**

Тип понятия / Type of concept	Mean (ms)	SD	N
Наследственность / Inheritance	3190.916	636.124	83
Отбор / Selection	2910.853	559.770	83
Изменчивость / Variation	3445.927	619.623	83

Был обнаружен значимый основной эффект ($F(2, 83) = 119.313, p < .001, \eta_p^2 = .59$). Последующий post hoc анализ с применением поправки Бонферрони продемонстрировал значимые различия во времени ответа для высказываний о наследственности и естественном отборе ($t = 8.08, p < .001$), наследственности и изменчивости ($t = -7.35, p < .001$), изменчивости и отборе ($t = -15.44, p < .001$) (рис. 1). Полученный результат подтверждает гипотезу о рассогласованности базовых понятий биологической теории эволюции.

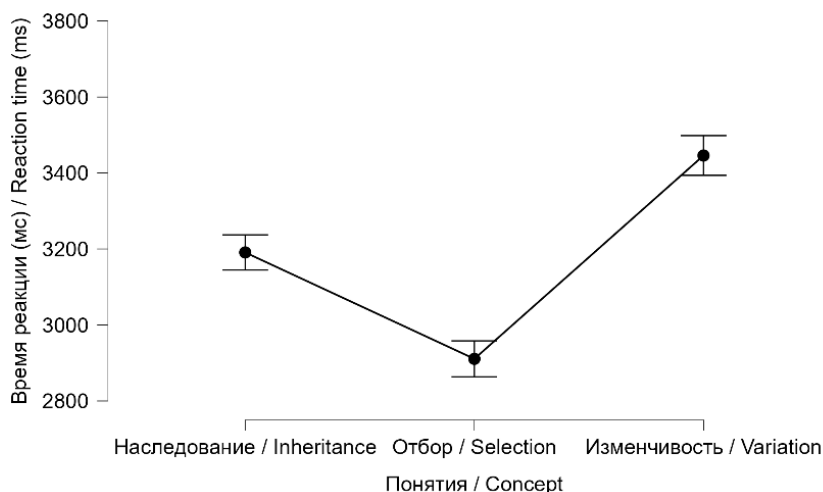


Рис. 1. Среднее время ответа для высказываний, связанных с базовыми понятиями теории эволюции.

Вертикальными линиями показаны 95-процентные доверительные интервалы

Fig. 1. Mean response time for statements related to the basic concepts of the theory of evolution.

Vertical lines show 95% confidence intervals

Для анализа эффекта различных типов утверждений на точность ответов применялся χ^2 МакНимара, где точность ответов представляла собой бинарную зависимую переменную (верно/неверно), а понятие (наследственность, отбор, изменчивость) — независимую переменную. Точность ответов значимо варьировалась в зависимости от понятия. Испытуемые точнее проверяли утверждения, связанные с естественным отбором, чем связанные с наследственностью, $\chi^2(1, 10752) = 344, p < .001$, точнее связанные с изменчивостью, чем с наследственностью, $\chi^2(1, 7056) = 88.8, p < .001$, точнее связанные с естественным отбором, чем с изменчивостью $\chi^2(1, 14448) = 603, p < .001$. Такой результат также подтверждает гипотезу о рассогласованности базовых понятий.



Для проверки гипотезы об устойчивости сравнивалась точность ответов в задачах о птицах и медведях. Было обнаружено, что испытуемые одинаково точно отвечают на высказывания, связанные с понятиями наследственности ($W = 1036$, $Z = -1.38$, $p = .082$) и отбора ($W = 3015$, $Z = 6.69$; $p = 1$) в двух задачах, но не с понятием изменчивости ($W = 993.500$, $Z = -2.27$, $p = .011$). Подобный паттерн результатов на материале двух задач в целом подтверждает вторую гипотезу (о неслучайном характере ошибок, совершаемых испытуемыми).

Для проверки третьей гипотезы мы сравнили среднее время реакции на высказывания, связанные с разными вариантами понимания биологической эволюции (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

**Среднее время реакции и стандартное отклонение
 для высказываний, связанных с различными теориями биологической эволюции
 Mean reaction time and standard deviation for statements related
 to various theories of biological evolution**

Тип теории / Type of theory	Mean (ms)	SD	N
Ламаркизм / Lamarckism	3280.302	632.554	83
Дарвинизм / Darwinism	3250.233	604.518	83
Наивный дарвинизм / Naive Darwinism	3074.186	627.543	83

Обнаружены эффекты влияния типа утверждений на время ответов ($F(2, 166) = 14.449$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .14$). Последующий post hoc анализ с применением поправки Бонферрони зафиксировал значимые различия для ламаркистских и наивно-дарвинистских ($t = 4.97$, $p < .001$) и для дарвинистских и наивно-дарвинистских ($t = 4.25$, $p < .001$) высказываний. Различия во времени реакции для ламаркистских и дарвинистских высказываний оказались незначимы ($t = 0.72$, $p = 1$) (рис. 2). Результаты подтверждают третью гипотезу о более быстрой проверке утверждений, связанных с наивно-дарвинистским пониманием эволюции.

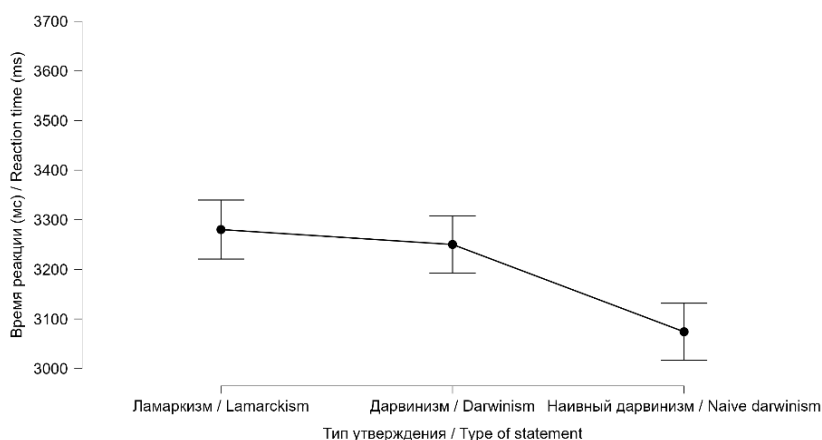


Рис. 2. Среднее время ответов для высказываний, связанных с различными теориями биологической эволюции. Вертикальными линиями показаны 95-процентные доверительные интервалы
Fig. 2. Mean response time for statements related to different theories of biological evolution. Vertical lines show 95% confidence intervals



Для проверки четвертой гипотезы, о более быстрой проверке наивно-дарвинистских высказываний в двух задачах, было произведено сравнение показателей времени реакции (табл. 5).

Таблица 5 / Table 5

Среднее время реакции для высказываний, связанных с различными теориями биологической эволюции в задаче птицы и в задаче медведи
Mean reaction time for statements related to different theories of biological evolution in the birds and bears task

Задача / Task	Тип теории / Type of theory	Mean (ms)	SD	N
Птицы / Birds	Ламаркизм / Lamarckism	3445.169	751.219	83
	Дарвинизм / Darwinism	3425.502	681.430	83
	Наивный дарвинизм / Naive Darwinism	3196.870	681.042	83
Медведи / Bears	Ламаркизм / Lamarckism	3126.452	635.565	83
	Дарвинизм / Darwinism	3074.951	683.616	83
	Наивный дарвинизм / Naive Darwinism	2917.288	678.555	83

В задаче о птицах наивно-дарвинистские высказывания проверялись быстрее, чем дарвинистские ($t = 3.95$, $p < .001$) и ламаркистские ($t = 4.29$, $p < .001$). В задаче о медведях наблюдалась схожая тенденция: разница между наивно-дарвинистскими и дарвинистскими высказываниями была на уровне статистической тенденции ($t = 2.72$, $p = .101$), тогда как наивно-дарвинистские высказывания проверялись значимо быстрее, чем ламаркистские ($t = 3.61$, $p < .005$). Таким образом, четвертая гипотеза подтверждается частично.

Обсуждение результатов

Нам удалось обнаружить значимые различия во времени проверки утверждений, связанных с понятиями изменчивости, естественного отбора, наследственности. Представляется, что испытуемые в разной степени освоили основы дарвиновской теории эволюции. При этом значимо точнее проверялись утверждения, связанные с понятием естественного отбора.

Хотя испытуемые тратили на проверку утверждений, относящихся к понятиям изменчивости и наследственности, значимо больше времени, тем не менее именно при их проверке наблюдалось больше ошибок. Такой эффект представляется вполне объяснимым, учитывая имеющиеся свидетельства о явной тенденции к эссенциализму при рассуждении об изменчивости и наследственности (Shtulman, 2006; Springer, Keil, 1989). Можно предположить, что торможение таких представлений требует существенных когнитивных усилий, что и влекло за собой увеличение времени ответов. Оценка утверждений, относящихся к понятию естественного отбора, наоборот, происходит быстрее и точнее, поскольку требует в меньшей степени подавления интуитивных реакций. Вероятно, испытуемые могли опираться на своего рода эвристику «наиболее приспособленный», характерную для ненаучной ментальной модели. Важно отметить, что описываемый эффект для понятий наследственности и отбора был аналогичен в задачах о птицах и медведях, что говорит об их устойчивости.



Испытуемые быстрее проверяют утверждения, отражающие наивно-дарвинистское понимание эволюции. По-видимому, подобные утверждения не вызывали конфликта и не сказывались на скорости обработки, в отличие от дарвинистских и ламаркистских утверждений. В этом отношении более высокую скорость проверки наивно-дарвинистских типов утверждений можно интерпретировать как свидетельство их соответствия наивным ментальным моделям (Babai et al., 2006; Shtulman, Valcarcel, 2012). Действительно, оказалось, что утверждение «Через поколение останутся только птицы с длинными лапками» проверяется в среднем быстрее, чем утверждение «Птицы с длинными лапками выведут больше потомства». Представляется, что первый тип утверждения мог казаться интуитивно очевидным (Allaire-Duquette et al., 2021; Skelling-Desmeules et al., 2021). Ведь обоснованное с точки зрения современных биологических теорий представление должно апеллировать к механизму естественного отбора, что требует дополнительных временных ресурсов.

Полученные результаты реплицируют известные исследования наивных теорий как частного случая ментальных моделей в нескольких отношениях. Наблюдается увеличение времени, необходимого для обработки утверждений, по-видимому вызывающих конфликт наивных и научных теорий (Babai et al., 2006; Shtulman, Valcarcel, 2012; Skelling-Desmeules et al., 2021). Результаты, касающиеся точности, сходны с полученными при проверках утверждений, противоречащих наивным ментальным моделям (Babai et al., 2006; Shtulman, Valcarcel, 2012). Разработанные нами задачи позволили исследовать ментальные модели на разном материале и зафиксировать неслучайный характер ошибок. Подобные результаты важны в контексте растущего числа исследований устойчивости ментальных моделей даже к образовательному воздействию (Shtulman, 2006).

Заключение

Полученные результаты позволяют утверждать, что, с одной стороны, ментальные модели наивной биологии ожидаемо не обладают логической строгостью и когерентностью научных теорий. И, конечно, не удерживают их понятийной согласованности. Вместо этого они представлены набором простых схем, укорененных в семантической памяти (Allaire-Duquette et al., 2021). В пользу такого вывода говорят исследования, указывающие на устойчивость «наивных» теорий и их заметную активацию в условиях временных ограничений (Kelemen, Rottman, Seston, 2013; Lombrozo, Kelemen, Zaitchik, 2007; Tardiff et al., 2017; Zaitchik, Solomon, 2008). С другой стороны, опора на ментальные модели такого типа позволяет быстро и экономно принимать решения (Thompson, Turner, Pennycook, 2011). Такое рассуждение укладывается в популярные ныне теории двойных процессов (Evans, Stanovich, 2013), однако остается не до конца понятным, какие сигналы служат для когнитивной системы переключателем с одних моделей на другие, т. е. что заставляет нас отказываться от наивных теорий в пользу научных. Это является предметом будущих исследований.

Список источников / References

1. Исаев, Е.И., Марголис, А.А., Сафронова, М.А. (2021). Методика развития исходных математических и естественно-научных представлений обучающихся до научных понятий в начальной школе. *Психологическая наука и образование*, 26(6), 25—45. <https://doi.org/10.17759/pse.2021260602>
Isaev, E.I., Margolis, A.A., Safronova, M.A. (2021). Developing Children's Concepts in Mathematics and Natural Sciences in Elementary School: From Initial Representations to Scientific Concepts. *Psychological Science and Education*, 26(6), 25—45. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2021260602>



2. Казанская, К.О., Мещеряков, Б.Г. (2012). Концептуальные изменения в представлениях о здоровье и болезни у младших школьников. *Культурно-историческая психология*, 8(3), 19—29. Kazanskaya, K.O., Meshcheryakov, B.G. (2012). Conceptual Changes in Perceptions of Health and Illness in Primary School Age Children. *Cultural-Historical Psychology*, 8(3), 19—29. (In Russ.)
3. Кунин, Е.В. (2014). *Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции*. М.: Центрполиграф. Kunin, E.V. (2014). *The logic of the case. On the nature and origin of biological evolution*. Moscow: Centerpoligraf. (In Russ.)
4. Ackerman, R. (2023). Bird's-eye view of cue integration: Exposing instructional and task design factors which bias problem solvers. *Educational Psychology Review*, 35(2), 55. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09771-z>
5. Allaire-Duquette, G., et al. (2021). An fMRI study of scientists with a Ph. D. in physics confronted with naive ideas in science. *NPJ science of learning*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00091-x>
6. Babai, R., et al. (2006). Intuitive rules in science and mathematics: A reaction time study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 37(8), 913—924. <https://doi.org/10.1080/00207390600794958>
7. Babai, R., Amsterdamer, A. (2008). The persistence of solid and liquid naive conceptions: A reaction time study. *Journal of Science Education and Technology*, 17(6), 553—559. <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9122-6>
8. Babai, R., Sekal, R., Stavy, R. (2010). Persistence of the intuitive conception of living things in adolescence. *Journal of Science Education and Technology*, 19(1), 20—26. <https://doi.org/10.1007/s10956-009-9174-2>
9. Coley, J.D., et al. (2017). Intuitive biological thought: Developmental changes and effects of biology education in late adolescence. *Cognitive psychology*, 92, 1—21. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2016.11.001>
10. diSessa, A.A. (1993). Toward an epistemology of physics. *Cognition and instruction*, 10(2-3), 105—225. <https://doi.org/10.1080/07370008.1985.9649008>
11. Evans, E.M., Rosengren, K.S. (2018). Cognitive Biases or Cognitive Bridges? Intuitive Reasoning in Biology. In: K. Kampourakis, M.J. Reiss (Eds.), *Teaching biology in schools* (pp. 9—21). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315110158-2>
12. Evans, J.S.B.T., Stanovich, K.E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on psychological science*, 8(3), 223—241. <https://doi.org/10.1177/1745691612460685>
13. Gelman, S.A., Legare, C.H. (2011). Concepts and folk theories. *Annual review of anthropology*, 40, 379—398. <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-081309-145822>
14. Gerstenberg, T., Tenenbaum, J.B. (2017). Intuitive theories. In: M.R. Waldmann (Ed.), *The Oxford handbook of causal reasoning* (pp. 515—548). New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199399550.013.28>
15. Goldberg, R.F., Thompson-Schill, S.L. (2009). Developmental “roots” in mature biological knowledge. *Psychological Science*, 20(4), 480—487. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02320.x>
16. Kelemen, D., Rottman, J., Seston, R. (2013). Professional physical scientists display tenacious teleological tendencies: purpose-based reasoning as a cognitive default. *Journal of experimental psychology: General*, 142(4), 1074.
17. Labotka, D., Gelman, S.A. (2022). Scientific and Folk Theories of Viral Transmission: A Comparison of COVID-19 and the Common Cold. *Frontiers in Psychology*, 13, 929120. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.929120>
18. Lombrozo, T., Kelemen, D., Zaitchik, D. (2007). Inferring design: Evidence of a preference for teleological explanations in patients with Alzheimer's disease. *Psychological Science*, 18(11), 999—1006. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.02015.x>
19. Piaget, J. (2005). *The psychology of intelligence*. Routledge.
20. Potvin, P., et al. (2015). Persistence of the intuitive conception that heavier objects sink more: A reaction time study with different levels of interference. *International journal of science and mathematics education*, 13, 21—43. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9520-6>



21. Ronfard, S., et al. (2021). Inhibiting intuition: Scaffolding children's theory construction about species evolution in the face of competing explanations. *Cognition*, 211, 104635. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104635>
22. Shtulman, A. (2006). Qualitative differences between naïve and scientific theories of evolution. *Cognitive psychology*, 52(2), 170—194.
23. Shtulman, A., Harrington, K. (2016). Tensions between science and intuition across the lifespan. *Topics in cognitive science*, 8(1), 118—137. <https://doi.org/10.1111/tops.12174>
24. Shtulman, A., Legare, C.H. (2020). Competing explanations of competing explanations: accounting for conflict between scientific and folk explanations. *Topics in cognitive science*, 12(4), 1337—1362. <https://doi.org/10.1111/tops.12483>
25. Shtulman, A., Schulz, L. (2008). The relation between essentialist beliefs and evolutionary reasoning. *Cognitive science*, 32(6), 1049—1062. <https://doi.org/10.1080/03640210801897864>
26. Shtulman, A., Valcarcel, J. (2012). Scientific knowledge suppresses but does not supplant earlier intuitions. *Cognition*, 124, 209—215. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2012.04.005>
27. Shtulman, A., Young, A.G. (2024). Tempering the tension between science and intuition. *Cognition*, 243, 105680. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2023.105680>
28. Skelling-Desmeules, Y., et al. (2021). Persistence of the “Moving Things Are Alive” Heuristic into Adulthood: Evidence from EEG. *CBE—Life Sciences Education*, 20(3), ar45. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-11-0244>
29. Springer, K., Keil, F.C. (1989). On the development of biologically specific beliefs: The case of inheritance. *Child development*, 60(3), 637—648. <https://doi.org/10.2307/1130729>
30. Tardiff, N., et al. (2017). Some consequences of normal aging for generating conceptual explanations: A case study of vitalist biology. *Cognitive Psychology*, 95, 145—163. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2017.04.004>
31. Thompson, V.A., Turner, J.A.P., Pennycook, G. (2011). Intuition, reason, and metacognition. *Cognitive psychology*, 63(3), 107—140. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2011.06.001>
32. Vosniadou, S. (Ed.). (2008). *International handbook of research on conceptual change*. New York: Routledge.
33. Vosniadou, S., et al. (2018). The recruitment of shifting and inhibition in on-line science and mathematics tasks. *Cognitive Science*, 42, 1860—1886. <https://doi.org/10.1111/cogs.12624>
34. Vosniadou, S., Brewer, W.F. (1994). Mental models of the day/night cycle. *Cognitive science*, 18(1), 123—183. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1801_4
35. Zaitchik, D., Solomon, G.E.A. (2008). Animist thinking in the elderly and in patients with Alzheimer's disease. *Cognitive Neuropsychology*, 25(1), 27—37. <https://doi.org/10.1080/02643290801904059>

Информация об авторах

Курбан Абдулкадырович Курбанов, младший научный сотрудник, лаборатория когнитивных исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (ФГБОУ ВО РАНХиГС), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7610-4509>, e-mail: kurbanov-ka@mail.ru

Владимир Феликсович Спиридонов, доктор психологических наук, профессор, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (ФГБОУ ВО РАНХиГС), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5081-879X>, e-mail: vfspiridonov@yandex.ru

Information about the authors

Kurban A. Kurbanov, Junior Research Fellow, Laboratory for Cognitive Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7610-4509>, e-mail: kurbanov-ka@mail.ru

Vladimir F. Spiridonov, DSc in Psychology, Professor, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5081-879X>, e-mail: vfspiridonov@yandex.ru



Вклад авторов

Курбанов К.А. — концептуализация и дизайн исследования; методология; сбор и анализ данных; написание и оформление текста статьи.

Спиридонов В.Ф. — концептуализация и дизайн исследования; методология; редактирование текста статьи.

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

Contribution of the authors

Kurban A. Kurbanov — conceptualization and research design; methodology; data collection and analysis; writing and formatting of the article text.

Vladimir F. Spiridonov — conceptualization and research design; methodology; article text editing.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 12.10.2024

Поступила после рецензирования 15.05.2025

Принята к публикации 20.05.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2024.10.12

Revised 2025.05.15

Accepted 2025.05.20

Published 2026.03.30



Научная статья | Original paper

Особенности функционирования когнитивных процессов при субъективном ощущении их нарушения в период после перенесенного инсульта

С.О. Лебедева¹ ✉, И.С. Морозова¹

¹ Кемеровский государственный университет, Кемерово, Российская Федерация

✉ lebedeva.sofi@yandex.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Когнитивные нарушения являются распространенным осложнением инсульта, приводящим к существенной дезадаптации и утрате навыков самообслуживания. Вследствие органического поражения и эмоциональных расстройств не все пациенты способны адекватно оценить уровень собственного здоровья, поэтому диагностика когнитивных нарушений вне зависимости от наличия либо отсутствия жалоб приобретает особую значимость для своевременной коррекции расстройств и улучшения качества жизни постинсультных больных. **Цель:** рассмотреть специфику постинсультного протекания когнитивных процессов при субъективном ощущении наличия расстройств различной интенсивности. **Гипотеза.** Объективное состояние когнитивной сферы после эпизода острого нарушения мозгового кровообращения частично соответствует субъективным представлениям больных об имеющихся у них нарушениях. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 50 человек в возрасте от 16 до 84 лет, перенесших инсульт. В качестве диагностического инструментария использовались: опросник Макнера и Кана, Адденбрукская модифицированная когнитивная шкала, методика «Пиктограмма», тест зрительной ретенции Бентона, «Таблицы Шульте», опросник Гордона, методика «Круги» Вартега, тест Масселона, Батарея тестов для оценки лобной дисфункции, Госпитальная шкала тревоги и депрессии. **Результаты.** Большая выраженность объективных когнитивных расстройств, а также депрессии наблюдалась у лиц, отмечающих наличие существенных нарушений в собственном когнитивном функционировании. Выявлена склонность к преувеличению когнитивного дефицита у людей, не имеющих объективных проявлений когнитивных нарушений, и склонность к недооценке имеющихся расстройств у людей с выявленными умеренными когнитивными нарушениями. **Выводы.** Представления пациентов о собственных когнитивных возможностях не всегда соответствуют объективному состоянию, поэтому диагностика необходима для выявления потенциально обратимых когнитивных нарушений и их своевременной коррекции.

Ключевые слова: инсульт, когнитивные процессы, когнитивные нарушения, постинсультные когнитивные нарушения, субъективные когнитивные нарушения, анозогнозия

Для цитирования: Лебедева, С.О., Морозова, И.С. (2026). Особенности функционирования когнитивных процессов при субъективном ощущении их нарушения в период после перенесенного инсульта. *Экспериментальная психология*, 19(1), 87–102. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190106>



Features of functioning of cognitive processes at subjective feeling of their violation in the post-stroke period

S.O. Lebedeva¹ ✉, I.S. Morozova¹

¹ Kemerovo State University, Kemerovo, Russian Federation

✉ lebedeva.sofi@yandex.ru

Abstract

Context and relevance. Cognitive impairment is a common complication of a stroke and leads to dysadaptation and loss of self-care skills. Due to organic brain syndrome and emotional disorders, not all patients are able to adequately assess their own health. Therefore, diagnostics of cognitive impairment is necessary for timely correction of disorders and improvement of the quality of life of post-stroke patients. **Objective:** to consider the specifics of post-stroke cognitive functioning in people who feel the presence of disorders of different intensity. **Hypothesis.** The objective condition of the cognitive sphere after a stroke partially correlates with the patients' perception about their disorders. **Methods and materials.** Study attended by respondent aged 16 to 84 years who had suffered a stroke. Methods: McNair and Kahn Scale, Pictogram Method, Schulte Table Test, Benton Visual Retention Test (BVRT), Masselon Test, Gordon's questionnaire, Wartegg Test ("Circles"), Frontal Assessment Battery (FAB), Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). **Results.** The results of the study demonstrate that people with more pronounced subjective cognitive impairments have more pronounced objective cognitive impairment and depressive disorders. People without objective cognitive deficits tend to exaggerate the symptoms of cognitive impairment. People with moderate objective cognitive deficits tend to downplay their impairments. **Conclusions.** Patients' perception of their cognitive abilities doesn't always correlate with objective condition. Diagnosis of cognitive impairment is important for identifying and correcting potentially reversible disorders.

Keywords: stroke, cognitive processes, cognitive impairment, post-stroke cognitive impairment, subjective cognitive impairment, anosognosia

For citation: Lebedeva, S.O., Morozova, I.S. (2026). Features of functioning of cognitive processes at subjective feeling of their violation in the post-stroke period. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 87—102. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190106>

Введение

Постинсультные когнитивные расстройства нередко становятся одной из главных причин бытовой, социальной и профессиональной дезадаптации, в отдельных случаях приводящих к утрате навыков самообслуживания, несмотря на возможное отсутствие выраженной двигательной дисфункции. Само наличие когнитивных расстройств в постинсультном периоде свидетельствует о серьезном органическом поражении структур головного мозга и существенном истощении церебральных резервов, и, поскольку процессы восстановления на нейрональном уровне схожи с процессами когнитивного функционирования, присутствие когнитивных расстройств может стать маркером ослабления способности к репаративной регенерации поврежденных структур (Гришина, Захаров, 2019).

Когнитивные нарушения, возникающие после инсульта, как правило, имеют сосудистую природу и включают расстройства речи, внимания, памяти, регуляторных и зрительно-пространственных функций, гнозиса, праксиса (Емелин, Лобзин, 2022; Milosevich et al., 2024), а также сопровождаются общим снижением скорости обработки информации



(Verstraeten et al., 2023). В некоторых случаях расстройства функционирования когнитивных процессов могут обнаруживаться уже в доинсультный период (Гришина, Захаров, 2019; Парфенов и др., 2012; Serrano et al., 2007), как и наличие нейродегенеративного процесса, для декомпенсации которого при сохранности гиппокампа и прилежащих к нему структур характерны в том числе и мнестические расстройства, развивающиеся по гиппокампальному типу, тогда как при поражениях мозга сосудистого генеза мнестический дефицит нередко связан с брадифренией, повышенной истощаемостью, колебаниями внимания и общим снижением нейродинамических показателей (Захаров, Вахнина, 2018).

Еще одним немалозначимым когнитивным расстройством, дебютирующим на фоне сосудистой, нейродегенеративной либо психической патологии (Григорьева, Сорокина, 2020; Bhat, 2016), можно назвать нарушение осознания собственного состояния (Сарра, 2024), которое, в свою очередь, является важной составляющей самосознания. До недавних пор отрицание болезни чаще рассматривалось в контексте двигательных нарушений и связывалось с феноменом анозогнозии, описанным J. Babinski в 1914 году (Langer, Levine, 2014), однако в последнее время в данное понятие включаются также расстройства осознания нарушений в эмоциональной и когнитивной сферах.

Анозогнозия как гемиплегии, так и когнитивных расстройств, включая отсутствие осознания нарушений памяти, внимания, речи, в наибольшей степени проявляется в остром периоде инсульта и выявляется примерно у 30% пациентов. При этом, имея тенденцию к регрессу симптоматики с течением времени (Starkstein, Jorge, Robinson, 2010), в начале восстановительного периода отрицание болезни регистрируется в 18% случаев (Григорьева, Сорокина, 2016).

Развитию анозогнозии может способствовать как органическое поражение и рассогласованность структур мозга, так и включение механизмов психологической защиты, что находит отражение в схожей клинической картине, сопряженной со снижением уровня эмпатии и эмоциональной чувствительности (Григорьева, Сагильдина, Карова, 2011; Prigatano, 2005). На основании этого G. Prigatano и P.S. Klonoff выдвинули предположение о взаимосвязи и равнозначности данных механизмов и возможности выделения не только полной формы отрицания болезни, но и частичной, когда, при осознании болезни в целом, некоторые изменения в поведении и состоянии, а также последовательность ошибочных действий в определенных сферах остаются незамеченными (Prigatano, Klonoff, 1998; Григорьева, Сагильдина, Карова, 2011). Полной анозогнозии нередко предшествует двустороннее повреждение структур головного мозга (Григорьева, Сорокина, 2020). В то же время возникновение анозогнозии когнитивной дисфункции мало зависит от местоположения патологического очага, а комплексные нарушения восприятия как собственного когнитивного состояния, так и двигательных возможностей в большей степени наблюдаются при правосторонних инсультах (Агафонова и др., 2018). При этом существуют исследования, исключающие возможность развития двигательной анозогнозии без наличия анозогнозии когнитивных расстройств и указывающие на значимость вовлечения лобных долей для формирования нарушения осознания когнитивной дисфункции и вовлечения задних отделов правого полушария для расстройства осознания гемиплегии (Григорьева, Сорокина, 2016). Частичное отрицание болезни нередко рассматривают относительно гетеромодальных ассоциативных зон коры головного мозга, обеспечивающих интеграцию сенсорных стимулов и двустороннюю связь с первичными и унимодальными областями, а также подкорковыми структурами. Так, нарушение осознания расстройств поведенческого контроля и планирования связыва-



ют с повреждением гетеромодальных ассоциативных областей в лобных долях; искаженное восприятие паралича — с поражением в теменных долях; нарушение осознания расстройств памяти и речи — с изменениями в височных долях; трудности осознания корковой слепоты и невозможности идентификации объектов — с поражением гетеромодальных ассоциативных зон затылочных долей (Григорьева, Сорокина, 2020; Prigatano, 2005).

Наличие как полной, так и частичной анозогнозии существенно снижает реабилитационный потенциал и эффективность терапевтических мероприятий. Такие пациенты, как правило, недооценивая серьезность возникших расстройств (El Husseini et al., 2023), пренебрегают либо вовсе отказываются от дальнейшего лечения (Григорьева, Сагильдина, Карова, 2011).

Помимо отрицания болезни, обращают на себя внимание и обратные состояния, при которых пациенты предъявляют жалобы на негативные изменения в когнитивном функционировании, отмечая у себя расстройства памяти, речевой активности, снижение скорости мыслительных процессов и толерантности к умственным нагрузкам, но эти жалобы не подтверждаются в процессе дальнейшего нейропсихологического обследования (Гнедовская и др., 2018; Lauriola et al., 2024). Подобные субъективные когнитивные нарушения достаточно распространены у людей всех возрастных групп (Лебедева, 2024) и нередко связаны с наличием тревожно-депрессивных расстройств (Kusec, Demeyere, 2024; Szyszkowska, Bala, 2023) и неврозов, однако они могут являться маркерами продромального периода истинного когнитивного снижения, а также дементирующего процесса (Преображенская, 2013; Xu et al., 2023). Диагностика когнитивных расстройств может быть затруднена и в связи с высоким преморбидным интеллектуальным уровнем пациента, позволяющим результатам тестирования долгое время оставаться в пределах среднестатистического норматива, несмотря на наличие снижения. Кроме того, пациенты, не имеющие существенного когнитивного дефицита, зачастую гиперболизируют когнитивные жалобы, в то же время люди с подтвержденными в процессе нейропсихологического обследования когнитивными расстройствами, степень выраженности которых можно охарактеризовать как умеренную, имеют предрасположенность к редуцированию значимости и объема имеющихся нарушений (Edmonds et al., 2014). Также недооценка объема возникшей когнитивной дисфункции присуща людям с диагностированными признаками болезни Альцгеймера (Васенина, Левин, 2015).

Вне зависимости от наличия либо отсутствия когнитивных жалоб, состояние после перенесенного инсульта требует усиленной когнитивной диагностики, так как вследствие органического поражения и эмоциональных расстройств, сопровождающих постинсультный период, не все пациенты способны адекватно воспринять и оценить уровень собственного здоровья. Такая диагностика чрезвычайно актуальна и значима для обнаружения потенциально обратимых когнитивных изменений и их своевременной терапии, что предопределило **цель исследования** — рассмотреть специфику постинсультного протекания когнитивных процессов при субъективном ощущении наличия расстройств различной интенсивности, и **гипотезу** — объективное состояние когнитивной сферы после эпизода острого нарушения мозгового кровообращения частично соответствует субъективным представлениям больных об имеющихся у них нарушениях. Новизна исследования заключается в выявлении специфики постинсультного протекания когнитивных процессов при субъективном ощущении наличия расстройств различной интенсивности, проявляющейся в частичном соответствии объективному состоянию когнитивной сферы после эпизода острого нарушения мозгового кровообращения.



Методы и материалы

Выборка. Было обследовано 50 человек — 28 (56%) женщин и 22 (44%) мужчины с диагностированным эпизодом острого нарушения мозгового кровообращения, произошедшим от 1 месяца до 7 лет назад. У 28 (56%) респондентов наблюдался ишемический инсульт, у 22 (44%) — геморрагический. Локализация патологического очага преимущественно являлась левосторонней, что определялось у 30 (60%) испытуемых; у 20 (40%) выявлено правостороннее поражение. Возраст обследованных варьировался от 16 до 84 лет.

Методики и процедура. Установление наличия либо отсутствия субъективных когнитивных нарушений производилось при помощи шкалы оценки собственного состояния (опросник Макнера и Кана) (Солгалова, Кечеджиева, Васильева, 2021). С учетом установленного авторами опросника порогового значения в 42 балла, превышение которого предполагает наличие когнитивных расстройств, были сформированы две экспериментальные группы. В первую вошли 24 участника с относительно сохранным субъективным уровнем когнитивных способностей. Вторую составили 26 человек, у которых отмечалось появление различной негативной когнитивной симптоматики.

Для всестороннего исследования объективного когнитивного и эмоционального статуса в период после перенесенного инсульта испытуемым последовательно предъявлялся стимульный материал следующих методик: Таблицы Шульте (Альманах психологических тестов, 1995), предназначенные для определения специфики протекания процессов внимания; «Пиктограмма» (Рубинштейн, 1999), направленная на выявление особенностей запоминания; тест зрительной ретенции Бентона (Вассерман, Дорофеева, Меерсон, 1997), позволяющий получить представление о своеобразии визуально-пространственного восприятия и зрительной памяти; Метод трех слов (тест Масселона) (Водяха, 2018), имеющий значимость для оценки функциональности вербального воображения; методика «Круги», разработанная Э. Вартегом и предназначенная для установления специфики несловесного воображения и уточнения отдельных аспектов протекания мыслительных процессов (Ильин, 2009); Метод определения яркости и контролируемости представлений путем самооценки (опросник Гордона), направленный на определение способности к мысленному воссозданию зрительных образов путем самооценки (Ричардсон, 2006); Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS), позволяющая определить степень проявления расстройств тревожного и депрессивного спектра (Дробижев, Изнак, 1993).

После завершения работы над вышеперечисленным материалом производился возврат к следующей фазе методики «Пиктограмма». Дальнейшее исследование проводилось с использованием комплексных системных методик — преобразованной Адденбрукской когнитивной шкалы (ACE-R) (Левин и др., 2015) и Батарей лобной дисфункции (FAB) (Яхно, Захаров, Локшина, 2011).

Статистические методы. В рамках исследования, после предварительной проверки на нормальность, были использованы t-критерий Стьюдента и U-критерий Манна-Уитни, примененные на независимых выборках.

Результаты

В результате анализа данных ACE-R было обнаружено, что когнитивный дефицит имел более высокую степень проявления у испытуемых, ощущающих наличие существенных патологических изменений в функционировании собственных познавательных процессов ($p < 0,001$), что отражает средний коэффициент показателей, находящийся на уровне $79,8 \pm 9,06$, тогда как



у участников исследования с относительно сохранным, эквивалентным доинсультному периоду уровнем когнитивных способностей данное значение составило $91,1 \pm 6,1$.

Для дифференциации выявленных нарушений были проанализированы данные шкалы Краткой оценки психического статуса (MMSE), являющейся в том числе и составной частью ACE-R. В целом, оценку своего когнитивного состояния постинсультными больными, принявшими участие в исследовании, можно назвать адекватной: из 24 человек, составивших первую экспериментальную группу, 17 (70,8%) имели показатели, соответствующие уровню здоровья по MMSE, 6 (25%) — показатели, указывающие на наличие умеренных когнитивных нарушений. У 1 (4,2%) обследованного, не отмечающего существенных изменений в собственном когнитивном функционировании, были обнаружены показатели, предполагающие наличие легкой деменции, что может быть ассоциировано с нарушением осознания собственного заболевания или являться следствием изолированного грубого когнитивного снижения. Во второй экспериментальной группе, участники которой обращали внимание на появление выраженного постинсультного когнитивного дефицита, показатели MMSE, соответствующие нормативным, были выявлены у 6 (23,1%) из 26 человек, что может быть связано с наличием расстройств тревожно-депрессивного спектра, а также свидетельствовать о скором дебютировании объективных нарушений. Уровень проявления объективных расстройств познавательной деятельности 12 (46,1%) испытуемых был определен как умеренный, 6 (23,1%) — соответствующий наличию легкой деменции, 2 (7,7%) — умеренной деменции. Полученные данные наглядно отражены на диаграмме (рис. 1).

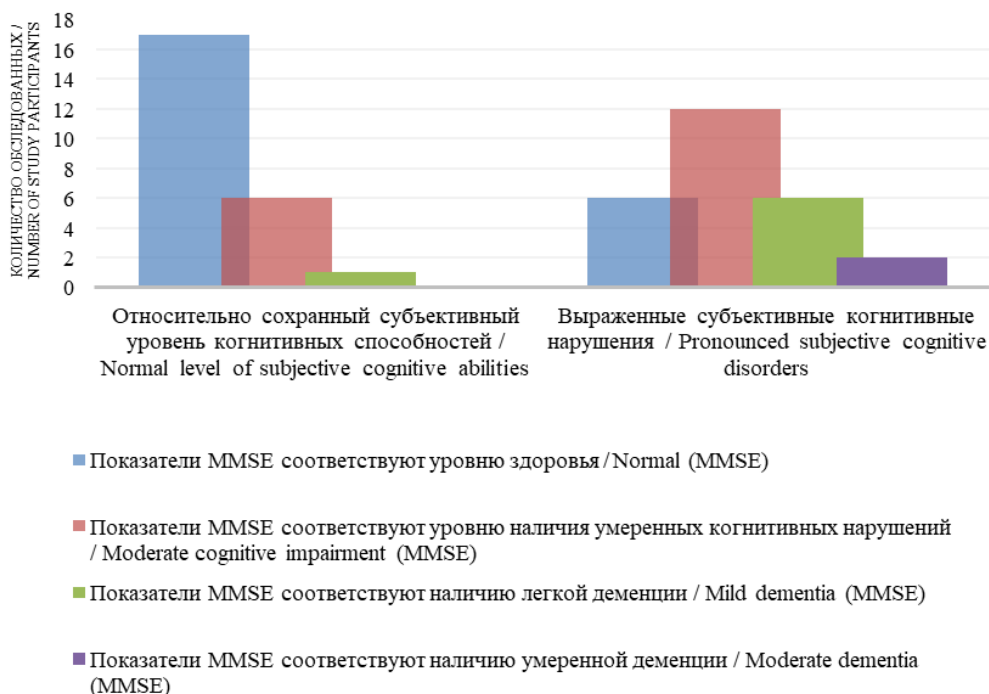


Рис. 1. Соотношение выраженности субъективных когнитивных нарушений и объективных когнитивных нарушений, установленных при помощи MMSE
Fig. 1. The ratio of subjective cognitive impairment and objective cognitive impairment (MMSE)



Наряду с этим, рассматривая отдельные домены, входящие в состав ACE-R, можно отметить наличие достоверных различий в объеме патологических изменений функционирования познавательных процессов у людей с разным субъективным восприятием когнитивной дисфункции. Так, у участников исследования, в выраженной степени ощущающих наличие когнитивных нарушений, были обнаружены более низкие показатели в доменах «Внимание и ориентация» ($p < 0,001$, среднее значение показателей в первой группе — $17,1 \pm 1,3$, во второй — $15,5 \pm 1,7$); «Память» ($p < 0,001$, среднее значение показателей в первой группе — $23,6 \pm 1,8$, во второй — $19,3 \pm 3,4$), «Речь» ($p < 0,01$, среднее значение показателей в первой группе — $24,9 \pm 1,5$, во второй — $22,6 \pm 3,2$), «Речевая активность» ($p < 0,001$, среднее значение показателей в первой группе — $11,4 \pm 1,8$, во второй — $9,8 \pm 1,4$), «Зрительно-пространственные функции» ($p < 0,001$, среднее значение показателей в первой группе — $14,2 \pm 1,4$, во второй — $12,6 \pm 1,3$).

Стоит обратить внимание и на тот факт, что наибольшее объективное когнитивное снижение у людей, ощущающих выраженные постинсультные когнитивные расстройства, наблюдались в доменах «Память» (снижение в среднем на 25,8%) и «Речевая активность» (снижение в среднем на 30%). Однако такие изменения в большинстве случаев носят вторичный характер и связаны преимущественно с общей нейродинамической заторможенностью, а также снижением скорости обработки поступающей информации. В группе людей с менее выраженным субъективным когнитивным дефицитом объективные расстройства наиболее часто наблюдались в доменах «Речевая активность» (снижение в среднем на 18,6%) и «Зрительно-пространственные функции» (снижение в среднем на 11,2%). Среди участников обеих экспериментальных групп наибольшую частоту встречаемости имели жалобы на ухудшение функционирования процессов памяти.

Эмпирические данные FAB, подвергнутые детальному анализу с целью установления распространенности лобной дисфункции у людей с выраженным ощущением когнитивного неблагополучия и людей, не предъявляющих существенных жалоб на ухудшение ментального здоровья, свидетельствуют об отсутствии статистически значимой разницы в степени проявления выявленных расстройств ($p > 0,05$) и позиционировании полученных результатов на уровне $16,6 \pm 0,9$ в первой группе и $15,7 \pm 1,7$ во второй. При этом из 24 человек, составивших первую экспериментальную группу, у 2 (8,3%) обследованных была диагностирована умеренная лобная дисфункция. Лобное функционирование 22 (91,6%) участников данной группы можно охарактеризовать как нормальное.

Вместе с тем, было обнаружено, что из 26 человек, вошедших во вторую экспериментальную группу, 17 (65,3%) не имели существенных изменений лобного типа в функционировании познавательных процессов, возникших в постинсультный период, несмотря на предъявление выраженных когнитивных жалоб. Нарушение лобного функционирования 7 (26,9%) испытуемых можно назвать умеренным. Показатели 1 (3,8%) участника исследования позволяют предположить наличие деменции, ассоциированной с доминирующим повреждением лобных долей, что наглядно отражено на диаграмме (рис. 2).

Анализируя полученные в процессе применения методики «Пиктограмма» результаты, стоит обратить внимание на объективное преобладание нарушений у участников исследования, когнитивное состояние которых, по субъективной оценке, претерпевает существенные негативные изменения: $p < 0,001$, усредненный коэффициент установленных в процессе эмпирического исследования данных — $12,8 \pm 2,7$, в свою очередь, данное значение, обна-

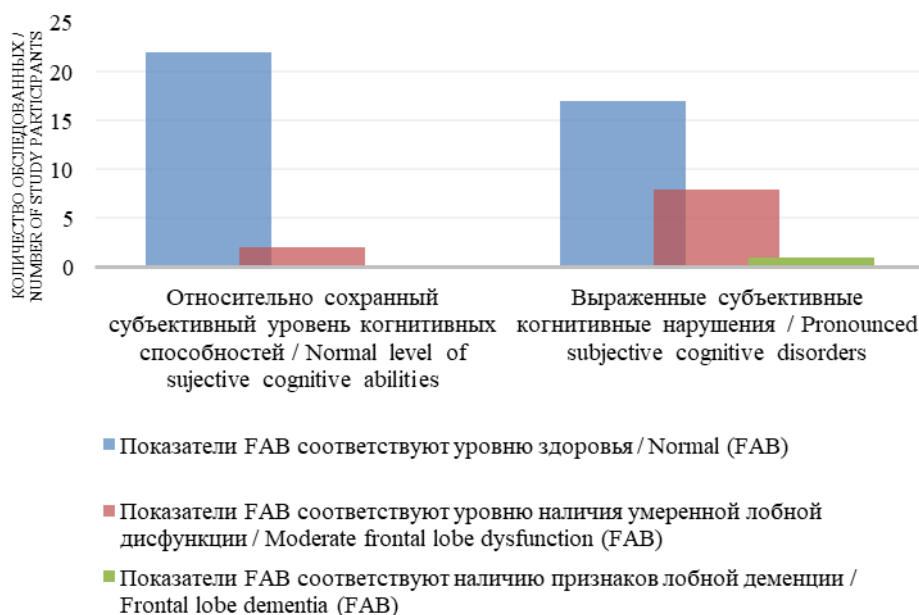


Рис. 2. Соотношение выраженности субъективных когнитивных нарушений и лобной дисфункции, установленной при помощи FAB

Fig. 2. The ratio of subjective cognitive impairment and frontal lobe dysfunction (FAB)

руженное у людей с субъективным уровнем когнитивного благополучия либо ощущением легких ментальных расстройств находилось на уровне $15,91 \pm 2,08$.

Данные теста зрительной ретенции Бентона также свидетельствуют о том, что участники исследования, когнитивная дисфункция которых по субъективной оценке достигает наиболее выраженного уровня проявления, имеют более низкие результаты: $p < 0,001$, среднее значение показателей в первой группе — $7,1 \pm 1,4$, во второй — $5,5 \pm 1,1$.

Наряду с этим у людей, отмечающих у себя более резкое проявление когнитивного дефицита, выявлена большая выраженность расстройств и в функционировании процессов внимания ($p < 0,001$). Так, по данным методики «Таблицы Шульте», среднее время, затраченное на выполнение задания, у участников данной группы соответствовало значению $62,03 \pm 12,6$, тогда как у людей без ощущения выраженной когнитивной дисфункции это значение находилось на уровне $45,3 \pm 11,1$.

В процессе анализа полученных эмпирических данных, в частности теста Гордона, было установлено, что способность к манипулированию пространственными образами не коррелирует с интенсивностью субъективного ощущения расстройств познавательных процессов ($p > 0,05$, среднее значение показателей в первой группе — $23,1 \pm 1,5$, во второй — $22,5 \pm 2,4$). Данные теста Масселона также свидетельствуют о сопоставимости показателей и отсутствии достоверных различий в функционировании вербального воображения у участников двух экспериментальных групп ($p > 0,05$, среднее значение показателей в первой группе — $8,9 \pm 3,1$ во второй — $7,1 \pm 2,8$). Равномерное снижение показателей может быть объяснено уменьшением речевой активности, повышенной истощаемостью, некой психомоторной заторможенностью, связанной с дизрегуляторным синдромом и в той или иной степени наблюдающейся у подавляющего большинства постинсультных больных. Оценка функционирования невербального во-



ображения производилась путем анализа данных методики «Круги» Вартега в рамках трех компонентов: «Гибкость мышления», «Оригинальность мышления», «Беглость мышления». Была выявлена достоверная дифференциация показателей и усиленное проявление патологических изменений у участников исследования, предъявляющих множественные когнитивные жалобы, по составляющим «Беглость мышления» ($p < 0,001$, средний индекс полученных результатов в первой группе — $17,25 \pm 2,9$, во второй — $13,7 \pm 3,8$) и «Оригинальность мышления» ($p < 0,05$, среднее значение показателей в первой группе — $1,8 \pm 1,5$, во второй — $0,9 \pm 1,4$). При этом статистически значимых различий по компоненту «Гибкость мышления» обнаружить не удалось ($p > 0,05$), среднее значение показателей у участников исследования с выраженными субъективными когнитивными расстройствами — $2,9 \pm 1,05$, у людей, не отмечающих существенных изменений в собственном когнитивном состоянии после перенесенного инсульта, — $3,4 \pm 1,2$.

Для выявления различий в интенсивности эмоциональных расстройств у людей с разным восприятием своего когнитивного состояния были проанализированы данные HADS. Установлено, что проявление депрессии имело большую выраженность у обследованных, в большей степени ощущающих негативные изменения в собственном когнитивном функционировании ($p < 0,001$, средний индекс выраженности расстройств в первой группе — $5,75 \pm 2,1$, в то время как во второй сформированной группе — $8,1 \pm 2,6$). Тем не менее, суждение об эквивалентности показателей, отражающих интенсивность тревоги у людей, не отмечающих существенных изменений в собственном когнитивном функционировании, и у людей с субъективным ощущением наличия резко выраженной негативной когнитивной симптоматики, дебютировавшей после инсульта, не находит достоверного подтверждения ($p > 0,05$, усредненный индекс выраженности расстройств в первой группе — $6,25 \pm 1,75$, во второй — $7 \pm 2,2$). Полученные в процессе исследования данные наглядно отображены в таблице.

Таблица / Table

Показатели когнитивного функционирования у людей с относительно сохранным субъективным уровнем когнитивных способностей и людей с выраженными субъективными когнитивными нарушениями
Scores of cognitive functioning in people with relatively uninjured cognitive abilities and people with pronounced subjective cognitive impairment

Показатели когнитивного функционирования / Indicators of cognitive functioning		Относительно сохранный субъективный уровень когнитивных способностей / Normal level of subjective cognitive abilities	Выраженные субъективные когнитивные нарушения / Pronounced subjective cognitive impairment	Разница, p / P values
ACE-R	Общий балл / General score	91,1±6,1	79,8±9,06	<0,001*
	Внимание и ориентация / Attention and orientation	17,1±1,3	15,5±1,7	<0,001*
	Память / Memory	23,6±1,8	19,3±3,4	<0,001*
	Речь / Language	24,9±1,5	22,6±3,2	<0,01*
	Речевая активность / Fluency	11,4±1,8	9,8±1,4	<0,001*
	Зрительно-пространственные функции / Visuospatial	14,2±1,4	12,6±1,3	<0,001*



Показатели когнитивного функционирования / Indicators of cognitive functioning		Относительно сохранный субъективный уровень когнитивных способностей / Normal level of subjective cognitive abilities	Выраженные субъективные когнитивные нарушения / Pronounced subjective cognitive impairment	Разница, p / P values
FAB	Лобное функционирование / Frontal lobe functioning	16,6±0,9	15,7±1,7	>0,05
Пиктограмма / Pictogram Method	Опосредованное запоминание / Mediated remembering	15,91±2,08	12,8±2,7	<0,001*
Тест зрительной ретенции Бентона / Benton Visual Retention Test	Зрительная память, визуально-пространственное восприятие / Visual memory, visuospatial perception	7,1±1,4	5,5±1,1	<0,001*
Таблицы Шульце / Schulte Table Test	Внимание / Attention	45,03±11,1	62,03±12,6	<0,001*
Опросник Гордона / Gordon's questionnaire	Оперирование пространственными образами / Operation of spatial images	23,1±1,5	22,5±2,4	>0,05
Тест Масселона / Masselon Test	Вербальное воображение / Verbal imagination	8,9±3,1	7,1±2,8	>0,05
Методика «Круги» Вартера / Wartegg Test "Circles"	Беглость мышления / Fluency of thinking	17,25±2,9	13,7±3,8	<0,001*
	Гибкость мышления / Flexibility of thinking	3,4±1,2	2,9±1,05	>0,05
	Оригинальность мышления / Originality of thinking	1,8±1,5	0,9±1,4	<0,05*
HADS	Депрессия / Depression	5,75±2,1	8,1±2,6	<0,001*
	Тревога / Anxiety	6,25±1,75	7±2,2	>0,05

Примечание: «*» — различия достоверны.

Note: «*» — statistically significant result.

Обсуждение результатов

В процессе анализа данных было обнаружено, что протекание когнитивных процессов при субъективном ощущении наличия расстройств различной интенсивности после инсульта имеет свою специфику. Полученные нами данные сопоставимы с более ранними исследованиями, в которых обозначено наличие корреляций субъективных когнитивных жалоб с постоянными объективными когнитивными нарушениями (Zanin et al., 2023), описано преимущественное соответствие субъективной оценки собственного когнитивного



состояния обследованных установленной в процессе нейропсихологического тестирования (Ji et al., 2022). Люди с резким ощущением когнитивного нездоровья действительно имели более низкие показатели как общего когнитивного функционирования, так и отдельных когнитивных функций, в том числе памяти, внимания, речи, зрительно-пространственных функций, беглости и оригинальности мышления. При этом снижение показателей вербального воображения, гибкости мышления, а также способности к контролю и манипулированию пространственными представлениями оказалось равномерным и не обладающим статистически достоверной значимостью, что может быть сопряжено с развитием постинсультного дисрегуляторного синдрома и связанным с ним мнестическим дефицитом, уменьшением скорости обработки информации. Наиболее частыми, как ранее подчеркивали А. Zanin и М.М. Schellekens (Zanin et al., 2023; Schellekens et al., 2023), являлись жалобы на расстройства памяти.

Однако объективное состояние когнитивной сферы после эпизода острого нарушения мозгового кровообращения лишь частично соответствует субъективным представлениям больных об имеющихся у них нарушениях. Так, у некоторого количества людей с обнаруженным объективным уровнем когнитивного здоровья отмечена склонность к преувеличению когнитивного дефицита, что требует более детального обследования и наблюдения, так как может быть связано с наличием расстройств тревожно-депрессивного спектра либо с формированием тенденции к развитию истинных когнитивных расстройств. В то же время у части испытуемых с выраженной объективной когнитивной дисфункцией, большинство из которых находились в раннем восстановительном постинсультном периоде, была выявлена склонность к недооценке объема имеющейся негативной когнитивной симптоматики, что не исключает наличия анозогнозии, причинами которой может являться как рассогласованность мозговых структур, так и активизация процессов психологической защиты, о чем ранее упоминали В.Н. Григорьева, G.P. Prigatano (Григорьева, Сагильдина, Карова, 2011; Prigatano, 2005). Различий в лобном функционировании у участников двух экспериментальных групп также обнаружено не было, однако, как и было описано В.Н. Григорьевой и Т.А. Сорокиной (Григорьева, Сорокина, 2016), респонденты с анозогнозией когнитивных расстройств действительно имели поражения, преимущественно локализующиеся в лобных долях.

Отмечен факт усиленного проявления депрессии у людей, ощущающих когнитивный дефицит в большей степени, что согласуется с результатами исследований Z. Monahan и Y. Lee (Monahan et al., 2024; Lee, Nicholas, Connor, 2024) и, в очередной раз, подтверждает наличие влияния эмоциональных расстройств на когнитивную сферу. Как и А. Kusec (Kusec, Demeyere, 2024), обращающий внимание на значимость субъективных когнитивных симптомов, которые могут являться предвестниками объективного когнитивного снижения и увеличивать риск возникновения деменции, авторы настоящего исследования отмечают необходимость объективизации когнитивного состояния у людей, перенесших инсульт, для выявления потенциально обратимых когнитивных нарушений и их своевременной коррекции. Кроме того, получение наиболее эффективных результатов восстановления обуславливает важность сотрудничества пациентов и лиц, осуществляющих уход, с медицинскими работниками, психологами, логопедами, геронтологами, а также потребность в определении факторов риска, оценке сопутствующих осложнений и повышении адаптационных возможностей на основе индивидуальных когнитивных способностей пациента, что определяет дальнейшие перспективы исследования.



Заключение

В результате эмпирического исследования были выявлены различия в функционировании когнитивных процессов пациентов после перенесенного инсульта при субъективном ощущении наличия расстройств различной интенсивности, а именно:

1. Респонденты, обладающие относительно сохранным уровнем субъективных когнитивных способностей, продемонстрировали склонность к преувеличению когнитивного дефицита, что может быть следствием наличия расстройств тревожно-депрессивного спектра.

2. Обследованные с объективно выраженными когнитивными расстройствами обладают склонностью к недооценке объема имеющейся негативной когнитивной симптоматики.

3. Для пациентов, субъективно ощущающих когнитивный дефицит, характерны проявления депрессии.

4. У респондентов с ощущением выраженных когнитивных расстройств чаще проявляется дисфункция процессов памяти, речи, внимания, пространственного восприятия, снижение беглости и оригинальности мышления. При этом нарушения вербального воображения, инертность мышления, снижение способностей к произвольному оперированию пространственными образами не зависели от выраженности субъективного когнитивного дефицита.

Все вышеперечисленное подтверждает выдвинутую гипотезу и подчеркивает актуальность объективизации когнитивного состояния у лиц, перенесших инсульт, для выявления потенциально обратимых когнитивных нарушений, а также их своевременной коррекции и определяет практическую значимость полученных результатов.

Ограничения. Ограничением данного исследования является небольшой объем выборки и, как следствие, возможное снижение достоверности статистических показателей. Несмотря на то, что многообразие использованных методик, дополняющих друг друга, повышает надежность полученных данных, для большей результативности необходимо увеличение количества обследованных.

Limitations. The limitation of this study is small sample size. Therefore, the statistically significant of the result may be reduced. The study used many methods that complemented each other. This fact increases the reliability of the data obtained. But to make the results more accurate, it is necessary to increase the number of study participants.

Список источников / References

1. Агафонова, М.А., Маслова, Н.Н., Агафонов, К.И., Уласень, Т.В. (2018). Когнитивные расстройства и анозогнозия в остром периоде ишемического инсульта. *Врач*, 29(3), 35—37. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-03-08>
Agafonova, M.A., Maslova, N.N., Agafonov, K.I., Ulasen, T.V. (2018). Cognitive impairment and anosognosia in the acute period of ischemic stroke. *The Doctor*, 29(3), 35—37. (In Russ.). <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-03-08>
2. Васенина, Е.Е., Левин, О.С. (2015). Особенности клинической картины и лечения умеренной и тяжелой болезни Альцгеймера. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 115(6-2), 17—25. <https://doi.org/10.17116/jnevro20151156217-25>
Vasenina, E.E., Levin, O.S. (2015). Characteristics of the clinical picture and treatment of moderate or severe Alzheimer's disease. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 115(6-2), 17—25. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/jnevro20151156217-25>
3. Вассерман, Л.И., Дорофеева, С.А., Меерсон, Я.А. (1997). *Методы нейропсихологической диагностики*. СПб.: Стройлеспечать.
Vasserman, L.I., Dorofeeva, S.A., Meerson, Ya.A. (1997). *Methods of neuropsychological diagnostics*. Saint-Petersburg: Stroilespechat. (In Russ.)



4. Водяха, Ю.Е. (2018). *Психологическая диагностика сфер личности. Лабораторный практикум*. Екатеринбург: УрГПУ.
Vodyakha, Yu.E. (2018). *Psychological diagnostics of personality spheres. Laboratory practicum*. Ekaterinburg: UrGPU. (In Russ.)
5. Гнедовская, Е.В., Кравченко, М.А., Николаева, Н.С., Чечеткин, А.О., Кротенкова, Н.В., Варакин, Ю.Я., Пирадов, М.А. (2018). Когнитивные нарушения у лиц среднего возраста и факторы риска цереброваскулярных заболеваний. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 118(6-2), 27—31. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811806227>
Gnedovskaya, E.V., Kravchenko, M.A., Nikolaeva, N.S., Chechetkin, A.O., Krotenkova, N.V., Varakin, Yu.Ya., Piradov, M.A. (2018). Cognitive disorders in the middle-aged population and cerebrovascular risk factors. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 118(6-2), 27—31. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/jnevro201811806227>
6. Григорьева, В.Н., Сагильдина, А.О., Карова, Н.А. (2011). Нарушения осознания болезни при очаговых поражениях головного мозга. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 111(9), 80—87.
Grigoryeva, V.N., Sagildina, A.O., Karova, N.A. (2011). Lack of self-awareness of disease in patients with focal brain lesions. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 111(9), 80—87. (In Russ.)
7. Григорьева, В.Н., Сорокина, Т.А. (2016). Анозогнозия у больных острым полусферным ишемическим инсультом. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*, 8(2), 31—35. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2016-2-31-359>
Grigoryeva, V.N., Sorokina, T.A. (2016). Anosognosia in patients with acute hemispheric ischemic stroke. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*, 8(2), 31—35. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2016-2-31-359>
8. Григорьева, В.Н., Сорокина, Т.А. (2020). Анозогнозия двигательного и когнитивного дефицита в клинике ишемического инсульта: обзор литературы. *Доктор.Ру*, 19(9), 33—38. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2020-19-9-33-38>
Grigoryeva, V.N., Sorokina, T.A. (2020). Anosognosia for motor and cognitive deficit as a clinical manifestation of ischemic stroke: review of literature. *Doctor.Ru*, 19(9), 33—38. (In Russ.). <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2020-19-9-33-38>
9. Гришина, Д.А., Захаров, В.В. (2019). Инсульт и когнитивные нарушения. *Эффективная фармакотерапия*, 15(19), 18—25. <https://doi.org/10.33978/2307-3586-2019-15-19-16-23>
Grishina, D.A., Zakharov, V.V. (2019). Stroke and Cognitive Impairment. *Effective pharmacotherapy*, 15(19), 18—25. (In Russ.). <https://doi.org/10.33978/2307-3586-2019-15-19-16-23>
10. Дробизhev, М.Ю., Изнак, А.Ф. (1993). *Нейрональная пластичность — новая мишень в терапии депрессии*. М.: НЦПЗ РАМН.
Drobizhev, M.Yu., Iznak, A.F. (1993). *Neuronal plasticity is a new target in the therapy of depression*. Moscow: NTsPZ RAMN. (In Russ.)
11. Емелин, А.Ю., Лобзин, В.Ю. (2022). Критерии диагностики и классификация сосудистых когнитивных нарушений. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*, 14(6), 131—138. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2022-6-131-138>
Emelin, A.Yu., Lobzin, V.Yu. (2022). Criteria for diagnosis and classification of vascular cognitive impairment. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*, 14(6), 131—138. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2022-6-131-138>
12. Захаров, В.В., Вахнина, Н.В., Громова, Д.О., Тараповская, А.А. (2015). Диагностика и лечение когнитивных нарушений после инсульта. *Медицинский совет*, 10, 14—21. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2015-10-14-21>
Zakharov, V.V., Vakhnina, N.V., Gromova, D.O., Tarapovskaya, A.A. (2015). Diagnosis and treatment of cognitive impairment after stroke. *Medical Council*, 10, 14—21. (In Russ.). <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2015-10-14-21>
13. Захаров, В.В., Вахнина, Н.В. (2018). Лечение когнитивных нарушений после инсульта. *Медицинский совет*, 1, 20—24.
Zakharov, V.V., Vakhnina, N.V. (2018). Treatment of cognitive impairment after stroke. *Medical Council*, 1, 20—24. (In Russ.)



14. Ильин, Е.П. (2009). *Психология творчества, креативности, одаренности*. СПб.: Питер. Ilyin, E.P. (2009). *Psychology of creation, creativity, giftedness*. Saint-Petersburg: Piter. (In Russ.)
15. Лебедева, С.О. (2024). Особенности функционирования когнитивных процессов в период после перенесенного инсульта. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки*, 8(3), 283—294. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2024-8-3-283-294>
Lebedeva, S.O. (2024). Features of functioning of cognitive processes in the post-stroke period. *Bulletin of Kemerovo state university. Series: Humanities and social sciences*, 8(3), 283—294. (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2024-8-3-283-294>
16. Левин, О.С., Лавров, А.Ю., Ляшенко, Е.А., Васенина, Е.Е., Трусова, Н.А., Датиева, В.К., Макотрова, Т.А., Пилипенко, А.Ю. (2015). Валидизация русскоязычной версии модифицированной Адденбрукской когнитивной шкалы для диагностики болезни Альцгеймера. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 115(6-2), 36—39. <https://doi.org/10.17116/jnevro20151156236-39>
Levin, O.S., Lavrov, A.Yu., Lyashenko, E.A., Vasenina, E.E., Trusova, N.A., Datieva, V.K., Makotrova, T.A., Pilipenko, A.Yu. (2015). Validation of the Russian version of the modified Addenbrooke's cognitive examination for Alzheimer's disease diagnosis. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 115(6-2), 36—39. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/jnevro20151156236-39>
17. Парфенов, В.А., Чердак, М.А., Вахнина, Н.В., Вербицкая, С.В., Никитина, Л.Ю. (2012). Когнитивные расстройства у пациентов, перенесших ишемический инсульт. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*, 4(2S), 17—22. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2012-2504>
Parfenov, V.A., Cherdak, M.A., Vakhnina, N.V., Verbitskaya, S.V., Nikitina, L.Yu. (2012). Cognitive impairments in patients with prior ischemic stroke. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*, 4(2S), 17—22. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2012-2504>
18. Преображенская, И.С. (2013). Когнитивные нарушения после инсульта: распространенность, причины и подходы к терапии. *Эффективная фармакотерапия. Неврология и психиатрия*, 4(45), 50—57.
Preobrazhenskaya, I.S. (2013). Cognitive impairment after stroke: prevalence, causes and approaches to therapy. *Effective pharmacotherapy. Neurology and psychiatry*, 4(45), 50—57. (In Russ.)
19. Римский, Р.Р., Римская, С.А. (Ред.). (1995). *Альманах психологических тестов*. М.: КСП. Rimsky, R.R., Rimskaia, S.A. (Eds.). (1995). *Almanac of psychological tests*. Moscow: KSP. (In Russ.)
20. Ричардсон, Д. (2006). *Мысленные образы. Когнитивный подход*. М.: Когито-Центр. Richardson, D. (2006). *Mental imagery. Cognitive approach*. Moscow: Kogito-Tsentr. (In Russ.)
21. Рубинштейн, С.Я. (1999). *Экспериментальные методики патопсихологии*. М.: ЭКСМО-Пресс. Rubinshtein, S.Ya. (1999). *Experimental methods of pathopsychology*. Moscow: EKSMO-Press. (In Russ.)
22. Солгалова, С.А., Кечеджиева, С.Г., Васильева, В.А. (2021). *Опросники и шкалы, применяемые в гериатрии: учебное пособие*. Ставрополь: СтГМУ.
Solgalova, S.A., Kechedzieva, S.G., Vasilieva, V.A. (2021). *Questionnaires and scales used in geriatrics: textbook*. Stavropol: StGMU. (In Russ.)
23. Яхно, Н.Н., Захаров, В.В., Локшина, А.Б. (2011). *Деменции: руководство для врачей*. М.: МЕДпресс-информ.
Yakhno, N.N., Zakharov, V.V., Lokshina, A.B. (2011). *Dementias: a guide for clinicians*. Moscow: MEDpress-inform. (In Russ.)
24. Babinski, J. (1914). Contribution to the study of the mental disorders in hemiplegia of organic cerebral origin (anosognosia). Translated by K.G. Langer, D.N. Levine. Translated from the original Contribution à l'Étude des Troubles Mentaux dans l'Hémiplégie Organique Cérébrale (Anosognosie). *Cortex*, 61, 5—8. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2014.04.019>
25. Bhat, A. (2016). Peculiarities of insight: Clinical implications of self-representations. *Journal of biosciences*, 41(1), 3—8. <https://doi.org/10.1007/s12038-015-9582-9>
26. Cappa, S.F., Ribaldi, F., Chicherio, C., Frisoni, G.B. (2024). Subjective cognitive decline: Memory complaints, cognitive awareness, and metagognition. *Alzheimer's & Dementia*, 20(9), 6622—6631. <https://doi.org/10.1002/alz.13905>
27. Edmonds, E.C., Delano-Wood, L., Galasko, D.R., Salmon, D.P., Bondi, M.W., Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (2014). Subjective cognitive complaints contribute to misdiagnosis of mild



- cognitive impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(8), 836—847. <https://doi.org/10.1017/S135561771400068X>
28. El Hussein, N., Katzan, I.L., Rost, N.S., Blake, M.L., Byun, E., Pendlebury, S.T., Aparicio, H.J., Marquine, M.J., Gottesman, R.F., Smith, E.E., American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Hypertension; and Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health (2023). Cognitive Impairment After Ischemic and Hemorrhagic Stroke: A Scientific Statement From The American Heart Association / American Stroke Association. *Stroke*, 54(6), 272—291. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000430>
29. Ji, S., Sun, H., Jin, X., Chen, B., Zhou, J., Zhao, J., Liang, X., Shen, W., Zhang, Y., Chan, P. (2022). Cognitive recovery in patients with post-stroke subjective cognitive complaints. *Frontiers in neurology*, 13, 977641. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.977641>
30. Kusec, A., Demeyere, N. (2025). Relationship of subjective and objective cognition with post-stroke mood differs between early and long-term stroke. *The Clinical neuropsychologist*, 1651—1672. <https://doi.org/10.1080/13854046.2024.2417865>
31. Lauriola, M., Esposito, L., D'Onofrio, G., Ciccone, F., la Torre, A., Addante, F., Cocomazzi, A., Cascavilla, L., Ariano, O., Serviddio, G., Greco, A. (2024). Risk of Stroke or Heart Attack in Mild Cognitive Impairment and Subjective Cognitive Impairment. *Neurology International*, 16(6), 1528—1539. <https://doi.org/10.3390/neurolint16060113>
32. Lee, Y., Nicholas, M.L., Connor, L.T. (2024). Mental Health Mediators for Subjective, Not Objective, Cognition, and Community Participation Poststroke. *OTJR*, 45(1), 113—121. <https://doi.org/10.1177/15394492241238949>
33. Milosevich, E.T., Moore, M.J., Pendlebury, S.T., Demeyere, N. (2024). Domain-specific cognitive impairment 6 months after stroke: The value of early cognitive screening. *International journal of stroke*, 19(3), 331—341. <https://doi.org/10.1177/17474930231205787>
34. Monahan, Z., Heath, J., Santos, A.D., Ford, A., Hartwell, M. (2023). Comorbidities associated with symptoms of subjective cognitive decline in individuals aged 45—64. *Journal of Osteopathic Medicine*, 124(6), 277—283. <https://doi.org/10.1515/jom-2023-0230>
35. Prigatano, G.P. (2005). Disturbances of self-awareness and rehabilitation of patients with traumatic brain injury: a 20-year perspective. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 20(1), 19—29. <https://doi.org/10.1097/00001199-200501000-00004>
36. Prigatano, G.P., Klonoff, P.S. (1998). A Clinician's Rating Scale for Evaluating Impaired. Self-Awareness and Denial of Disability After Brain Injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 12(1), 56—67. <https://doi.org/10.1076/clin.12.1.56.1721>
37. Schellekens, M.M., Boot, E.M., Verhoeven, J.I., Ekker, M.S., van Alebeek, M.E., Brouwers, P.J., Arntz, R.M., van Dijk, G.W., Gons, R.A., van Uden, I.W., den Heijer, T., de Kort, P.L., de Laat, K.F., van Norden, A., Vermeer, S.E., van Zagten, M.S., van Oostenbrugge, R.J., Wermer, M.J., Nederkoorn, P.J., van Rooij, F.G., van den Wijngaard, I.R., de Leeuw, F.E., Kessels, R.P., Tuladhar, A.M. (2023). Subacute cognitive impairment after first-ever transient ischemic attack or ischemic stroke in young adults: The ODYSSEY study. *European stroke journal*, 8(1), 283—293. <https://doi.org/10.1177/23969873221132032>
38. Serrano, S., Domingo, J., Rodríguez-García, E., Castro, M.-D., del Ser, T. (2007). Frequency of Cognitive Impairment Without Dementia in Patients With Stroke: A Two-Year Follow-Up Study. *Stroke*, 38(1), 105—110. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000251804.13102.c0>
39. Starkstein, S.E., Jorge, R.E., Robinson, R.G. (2010). The frequency, clinical correlates and mechanism of anosognosia after stroke. *Canadian journal of psychiatry*, 55(6), 355—361. <https://doi.org/10.1177/070674371005500604>
40. Szyszkowska, J., Bala, A. (2023). The impact of depressive symptomology, rumination and objective memory performance on subjective cognitive complaints. *International journal of psychophysiology*, 190, 1—7. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2023.05.351>
41. Verstraeten, S., Berkhoff, A., Mark, R., Sitskoorn, M. (2023). Can subjective cognitive complaints at three months post stroke predict alteration in information processing speed during the first year? *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 30(3), 472—485. <https://doi.org/10.1080/13825585.2022.2048786>
42. Xu, Y., Sun, X., Liu, Y., Huang, Y., Liang, M., Sun, R., Yin, G., Song, C., Ding, Q., Du, B., Bi, X. (2023). Prediction of subjective cognitive decline after corpus callosum infarction by an interpretable machine



learning-derived early warning strategy. *Frontiers in Neurology*, 14, 1123607. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1123607>

43. Zanin, A., Reinholdsson, M., Abzhandadze, T. (2023). Association of cognitive function very early after stroke with subjective cognitive complaints after 3 months, a register-based study. *PLoS One*, 18(3), e0283667. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283667>

Информация об авторах

Софья Олеговна Лебедева, аспирант, кафедра педагогики и психологии, Институт образования, Кемеровский государственный университет (ФГБОУ ВО КемГУ), Кемерово, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9157-5636>, e-mail: lebedeva.sofi@yandex.ru

Ирина Станиславовна Морозова, доктор психологических наук, профессор, заведующая кафедрой акмеологии и психологии развития, директор Института образования, Кемеровский государственный университет (ФГБОУ ВО КемГУ), Кемерово, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0862-7225>, e-mail: ishmorozova@yandex.ru

Information about the authors

Sofia O. Lebedeva, Postgraduate Student, Department of Acmeology and Psychology of Development, Kemerovo State University, Kemerovo, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9157-5636>, e-mail: lebedeva.sofi@yandex.ru

Irina S. Morozova, Doctor of Psychological Sciences, Professor, Head Department Chair of Acmeology and Psychology of Development, Director of the Institute of Education, Kemerovo State University, Kemerovo, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0862-7225>, e-mail: ishmorozova@yandex.ru

Вклад авторов

Лебедева С.О. — сбор данных; применение статистических, математических и других методов для анализа данных; аннотирование, написание и оформление рукописи.

Морозова И.С. — идеи исследования; контроль за проведением исследования; концептуализация; редактирование рукописи.

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

Contribution of the authors

Sofia O. Lebedeva — data collection; application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; annotation, writing and design of the manuscript.

Irina S. Morozova — ideas; control over the research; conceptualization; editing of the manuscript.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 27.11.2024

Поступила после рецензирования 03.07.2025

Принята к публикации 22.07.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2024.11.27

Revised 2025.07.03

Accepted 2025.07.22

Published 2026.03.30



ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ | PSYCHOLOGY OF PERSONALITY

Научная статья | Original paper

Инструментальность задач как модератор их мотивационной связи с целями

В.О. Димидов¹ ✉

¹ Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Российская Федерация
✉ 13daidn13@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Современные подходы к мотивации все чаще обращаются к роли будущего как пространства мотивационной регуляции. Особое значение приобретают конструкты мотивации будущим и «возможным», а также инструментальности задач как смыслового механизма связи между отдаленными целями и текущими действиями (средство–цель). **Цель:** эмпирически исследовать роль инструментальности текущих задач в мотивационной регуляции деятельности, связанной с учебными и личными целями. Инструментальность понимается как степень, в которой выполнение текущей задачи способствует достижению жизненных целей. **Методы.** Исследование проведено на выборке студентов старших курсов московских и Санкт-Петербургских вузов ($N = 64$, возраст $M = 21,4$; $SD = 1,91$), участвовавших в процедуре формирования списка текущих задач ($N = 640$) и целей с последующей оценкой мотивационной регуляции. Использовались методы анкетирования с применением сокращенной версии методики UPLOS и матрицы инструментальности (Р. Эммонс). **Результаты.** Результаты показали, что учебные цели внешне мотивируют задачи, связанные с учебной деятельностью, в то время как личные цели коррелируют с внутренней мотивацией задач. Установлен эффект модерации: восприятие задачи как инструментальной по отношению к важным жизненным целям усиливает внутреннюю и внешнюю мотивацию ее выполнения. **Выводы.** Полученные данные свидетельствуют, что инструментальность выступает ключевым смысловым звеном, позволяющим интегрировать мотивацию будущим в повседневную регуляцию деятельности и расширяющим современные модели мотивации за счет включения динамики конструкта «средство–цель».

Ключевые слова: инструментальность, качество мотивации, цели, планы, квазиэксперимент, задачи, учебная деятельность, смысл

Финансирование. Статья подготовлена в ходе работы в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).

Благодарности. Выражаем благодарность Д.А. Леонтьеву за детальную вычитку статьи на этапе подготовки дrafта.

Для цитирования: Димидов, В.О. (2026). Инструментальность задач как модератор их мотивационной связи с целями. *Экспериментальная психология*, 19(1), 103–118. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190107>





The instrumentality of tasks as a moderator of their motivational connection with goals

V.O. Dimidov¹ ✉

¹HSE University, Moscow, Russian Federation

✉ 13daidn13@gmail.com

Abstract

Context and relevance. Contemporary motivation research increasingly highlights the future as a central space for motivational regulation. Particular attention is paid to the constructs of future-oriented motivation and motivation for the possible, as well as to task instrumentality as a meaning-based mechanism linking distant goals with immediate actions (means–ends). **Objective:** to empirically investigate the role of the instrumentality of current tasks in the motivational regulation of activities related to educational and personal goals. Instrumentality is understood as the degree to which the performance of a current task contributes to the achievement of life goals. **Methods and materials.** The study was conducted on a sample of senior-year students from universities in Moscow and St. Petersburg (N = 64, age M = 21.4; SD = 1.91), who participated in the procedure of forming a list of current tasks (N = 640) and goals, followed by an assessment of motivational regulation. Questionnaire methods were used, including a shortened version of the UPLOC and the instrumentality matrix (R. Emmons). **Results.** Educational goals were found to provide mainly external motivation for academic tasks, whereas personal goals were associated with internal task motivation. A moderation effect of instrumentality was revealed: perceiving a task as instrumental to important life goals significantly strengthened both intrinsic and extrinsic motivation for performing it. **Conclusions.** The results indicate that instrumentality functions as a key meaning-based link that integrates future-oriented motivation and motivation for the possible into everyday activity regulation, thereby expanding contemporary motivational models through the dynamic means–ends structures.

Keywords: instrumentality, quality of motivation, goals, plans, quasi-experiment, tasks, educational activity, meaning

Funding. This article is an output of a research project implemented as part of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE University).

Acknowledgements. We express our gratitude to D.A. Leontiev for the detailed proofreading of the article at the draft preparation stage.

For citation: Dimidov, V.O. (2026). The instrumentality of tasks as a moderator of their motivational connection with goals. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 103—118. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190107>

Введение

Инструментальность — это воспринимаемая связь между двумя элементами мотивационной структуры (целями, мотивами, планами, средствами для достижения цели), отражающая степень, в которой имплементация одного элемента (например, решение запланированной на завтра задачи) способствует имплементации другого (к примеру, поможет человеку реализовать его жизненную цель).

Изначально феномен инструментальности рассматривался в качестве воспринимаемой связи между выполнением определенного действия и его результатом (Vroom, 1964).



В более современных же концепциях под этим термином несколько шире понимают целевую направленность действий, их смысл, направленный в будущее (Puruhito, 2017).

Мотивация и регуляция деятельности включены в контекст перспективы будущего (Lens et al., 2012). Перспектива планирования содержит оптимистический желаемый результат деятельности, и вместе с ним — некий реалистический способ достижения этого результата (Baumeister, 2023). И то, и другое представляет интересы личности, мотивирует, вовлекает в субъектную активность.

По прошествии половины столетия можно было наблюдать определенные временные периоды интереса к этой проблематике. Уже в 2000-х гг. после ряда экспериментальных исследований интерес к этому феномену абсолютно пропал — все его исследователи переключились на стремительно набирающую популярность теорию самодетерминации. Тем не менее основной цикл исследования воспринимаемой инструментальности начался с включения ее в контекст внутренней и внешней мотивации деятельности (Lens, Vansteenkiste, Matos, 2008).

На настоящий момент теория самодетерминации предлагает надежные и признанные методы диагностики качества мотивации (Sheldon et al., 2017). «Качество мотивации деятельности — это характеристика того, в какой мере эта мотивация согласуется с глубинными потребностями и личностью в целом» (Д.А. Леонтьев, 2016, с. 10). Поэтому появилась возможность заново рассмотреть природу и эффекты инструментальности, ответив на ряд важных вопросов, которые периодически всплывают в исследованиях планирования будущего и мотивации (Sevincer, Kluge, Oettingen, 2014).

Целью этой статьи является эмпирическое изучение роли инструментальности текущих задач в мотивационной регуляции деятельности по отношению к учебным и личным целям. В частности, является ли инструментальность «проводником» регулирующего воздействия мотивации на действия? Играет ли роль сила этой инструментальной связи?

Подходы к изучению инструментальности

Воспринимаемая инструментальность является осознаваемой индивидом целевой направленностью собственных действий: это понимание того, что действия выполняются *зачем-то*, для того чтобы привести в итоге к достижению цели (Нюттен, 2004; Simons et al., 2004). Это включает инструментальность в контекст смысла: инструментальность является субъективно конструируемой реальностью, где цель и действие (или субцель) между собой связаны. Когда действия становятся средством для достижения чего-либо, это формирует инструментальную связь — основу инструментальной мотивации (производной от конечной мотивации цели).

В подходе «Временная перспектива будущего» инструментальность считается специфической характеристикой задачи (Husman, Lens, 1999). Инструментальность образует проксимальное (т. е., имеющее протяженность в будущее, но начинающееся в настоящем) основание личного будущего. Р. Эммонс, изучая личностные стремления, описывал взаимную инструментальность личных целей (Эммонс, 2004). А.Н. Леонтьев (1975) рассматривал действия как связанные с целями деятельности, которые, в свою очередь, выделяются из общей цели (Гришина, 2023), которая уже может быть личной целью, отражающей личностный смысл. В таком случае цель совпадает со смыслообразующим мотивом (или связана с ним) (Д.А. Леонтьев, 2016).



Решение задачи на смысл, ответ на вопрос «зачем мне это?» может быть дан с разных позиций. «Ради чего-то в будущем» — это ответ с позиции воспринимаемой инструментальности. Ответ может быть предельно абстрактным, но при этом естественным. В таком ключе следует говорить об общей инструментальности, эффекте направленности на будущее (Simons, Dewitte, Lens, 2004).

Конкретный ответ на этот вопрос содержит указание на перспективу будущего человека, образованную из целей и планов, которые Ж. Нюттен формализовал как конструкты «средство–цель» (Нюттен, 2004). Тогда инструментальность, в ее наиболее распространенном понимании, — это связь действий (средств) в настоящем с целью в будущем. Действия воспринимаются как «способствующие достижению данной цели». Большое количество таких связей утверждает полимотивированность деятельности, а сила этих связей отражает мотивационный эффект смысла (D.A. Leontiev, 2012). Тогда инструментальность выступает одним из вариантов регуляции действий посредством изменения их смысла или формирования добавочного.

В русле деятельностно-смыслового подхода (А.Н. Леонтьев, Д.А. Леонтьев) инструментальность перекликается с понятием операционального смысла (Васюкова, 2018). «Операциональный смысл — это форма смысловой регуляции, которую непосредственно приобретает предметное содержание деятельности субъекта, когда ею осуществляются смысловые связи. Эта форма находится под непосредственным влиянием личностного смысла» (И.А. Васильев; цит. по: Д.А. Леонтьев, 2019, с. 160). Поэтому «предориентация» и процессы смыслообразования (придания смысла действиям) могут быть характеристиками инструментальности, подчеркивая ее ценность для регуляции деятельности. Инструментальность, связывая предметность и интенциональность деятельности (Д.А. Леонтьев, 1998), может опосредовать порождение, стабильное протекание и своевременное завершение этой деятельности.

Воспринимаемая инструментальность по содержанию связана с мотивацией обучения: важно, чтобы студент понимал, как его обучение (в настоящем) способствует его профессии, личному успеху и достижениям его целей в будущем (Creten, Lens, Simons, 2001). Воспринимаемая инструментальность разных учебных курсов изменяется при изменении карьерных устремлений (Husman, Shell, 2008) и вносит уникальный вклад в повышение академической успеваемости (при контроле ориентации на будущее, самооффективности, эффекта целей достижения и ценности задачи) (Malka, Covington, 2005). Достигаемые одновременно альтернативные цели, так же как и имеющиеся альтернативные средства, снижают эффекты интенсивности и качества мотивации (Bélanger et al., 2015). Воспринимаемая инструментальность как переменная может рассматриваться как модератор мотивационных взаимосвязей (Peteranetz et al., 2018) и их последствий для благополучия.

Инструментальность в контексте качества мотивации

Инструментальность часто рассматривается как измерение качества мотивации, связывающее будущее время с настоящим моментом (Husman, Lens, 1999; Simons, Dewitte, Lens, 2000; Simons et al., 2004). Криста Пурухито в своей диссертации (Puruhito, 2017) развивает идеи Дженифер Хусман, называя экзогенную инструментальность «видом внешней мотивации, ориентированной на будущее». Имеются данные о том, что инструментальность противоречит наличию внутренней мотивации в обучении (De Bilde, Vansteenkiste, Lens,



2011). В этом контексте особо явной становится проблема степени антагонизма внутренней и внешней мотивации, и даже ряд новых экспериментов (Converse, Juarez, Hennecke, 2019) не привел к решению проблемы связи качества мотивации и инструментальности.

Исследования инструментальности проводились, прежде всего, под руководством Вилли Ленса. Если конечная цель связана по своему характеру с решаемой задачей, то их отношения позиционируются как внутренняя инструментальность. Она противопоставляется экзогенной инструментальности, когда характер задачи (к примеру — получение хорошей оценки по математике, чтобы достичь цели стать врачом) не соответствует содержанию конечной цели (Husman, Lens, 1999).

Так, инструментальность может быть типологически рассмотрена в контексте качества мотивации. В рамках одной линии исследований выделяются три типа инструментальности: Е-Е инструментальность как внешняя регуляция активности ради внешней награды, Е-І инструментальность как внешне мотивируемая и внутренне регулируемая активность и І-І инструментальность как внутренне мотивированная и внутренне же регулируемая (Simons, Dewitte, Lens, 2000). В исследованиях также были выделены и другие варианты типов — к примеру, четыре типа на основе внешней-внутренней регуляции активности и низкой-высокой воспринимаемой полезности для будущих целей (Simons et al., 2000), или два типа: эндогенная и экзогенная инструментальность (Husman, Lens, 1999).

Согласно континууму автономии, описанному в теории самодетерминации, мотивационная регуляция деятельности может быть более внутренней, более внешней, а может отсутствовать (амотивация) (Ryan, Deci, 2018). Включение будущего времени в систему регуляции деятельности вынуждает учитывать не только ее ситуативную регуляцию, но и саму интенциональность, фактически целенаправленность. Если до принятия цели субъект свободен в своих действиях, то принятие цели, при условии принятия ответственности, обязывает человека выполнять действия по достижению этой цели в силу квазипотребностной природы этой мотивации (Д.А. Леонтьев, 2024). Это формирует мотивацию, детерминирующую действия человека «из будущего», регуляцию «сверху вниз» (Д.А. Леонтьев, 1998). Доказано, что качество мотивации цели играет роль в этих процессах регуляции (Sheldon, Holberg, 2023; Sheldon, Prentice, Osin, 2019), но роль инструментальности как воспринимаемой связи действий и цели остается слабо изученной.

Диагностика инструментальности

Обобщая различные взгляды на феномен инструментальности, можно выделить два комплексных подхода к ней. С одной стороны, это будет изучаемая самоотчетным методом (Husman, Shell, 2008; Puruhito, 2017) общая инструментальность как направленность деятельности в будущее. Важным аспектом этого подхода является источник инструментальности, который может быть внутренне присущим деятельности или же внешним по отношению к ней (эндогенное и экзогенное измерения).

Другой подход к инструментальности отражен в методологии Р. Эммонса (2004). В этой методологии инструментальность измеряется как мера, в которой цели личности способствуют достижению друг друга. Цели личности находятся между собой в определенной иерархии. Поэтому выделяется «горизонтальная связь», отражающая согласованность целей между собой: например, цель «стать общительнее» и цель «завести новых друзей» могут быть взаимосогласованными. Вертикальная же связь отражает смысловую характеристи-



ку, которая в теории «Временной перспективы будущего» получила название конструкторов «средство–цель». Если взять цели разного уровня иерархии, то одни из них могут являться вспомогательными по отношению к другим. К примеру, цель «поступить в университет» способствует достижению цели «завести новые знакомства», и в крайне редком случае мы сможем наблюдать обратную связь. Эта связь имеет смысловую природу, что широко отражено в деятельностно-смысловом подходе к личности и мотивации.

В настоящем исследовании инструментальность понимается как смысловой механизм, образующий конструкторы «средство–цель», вариант основанных на смысле атрибутивных схем (D.A. Leontiev, 2012). Вероятно, эти схемы, или конструкции инструментальности, позволяют мотивации целевых объектов существовать в настоящем, определяя наши действия и мотивацию их выполнять. Принятый в теории самодетерминации «причинный» подход к мотивации может быть расширен с помощью включения в процесс мотивационной регуляции перспективы будущего. При этом у конструкторов «средство–цель» могут быть обнаружены и самостоятельные эффекты качества мотивации.

Цель исследования — выявление роли инструментальности текущих задач в мотивационной регуляции и целевой мотивации этих задач.

Задачи исследования:

1. Прояснение прямых эффектов инструментальности для мотивационной регуляции задач и целевой мотивации.
2. Поиск эффекта модерации — случая, когда инструментальность усиливает связь мотивации цели с мотивацией к задаче, если задача связана с мотивированной целью. Предполагается, что данный эффект будет обнаружен отдельно для типов внешней и внутренней мотивации.
3. Сравнение обнаруженных прямых и непрямых эффектов для задач, привязанных к определенному виду деятельности (в данном исследовании это задачи учебного характера), и задач, не привязанных к деятельности, а являющихся повседневными. Аналогично проводится сравнение эффектов целевой мотивации для учебных и всех остальных (личных) целей.

Материалы и методы

Выборка

Данное исследование является квазиэкспериментальным и направлено на изучение мотивационных эффектов конструкторов «средство–цель» и прояснение их роли в целевой регуляции деятельности. Оно является вторым этапом исследования регуляторной роли восприимчивой инструментальности. Первый этап был направлен на разработку опросного метода изучения инструментальности, и его результаты в данной статье не представлены.

В качестве участников общего исследования привлекались студенты старших курсов бакалавриата и магистратуры вузов Москвы и Санкт-Петербурга. В рамках первого этапа 170 студентов заполняли личностные опросники, связанные с особенностями регуляции деятельности, их занятостью в рамках работы и учебы.

Все респонденты общего исследования приглашались к участию во втором этапе на отдельном сайте. После отсева недобросовестных ответов выборка составила 64 человека, из них 25% мужчин. Средний возраст составил 21,4 года ($SD = 1,91$). В рамках экспериментальной процедуры каждый респондент формулировал по 10 текущих задач и текущих целей.



Процедура исследования

Заполнение квазиэкспериментальной части занимало в среднем 17,3 минуты. В силу онлайн-формата (респондент мог прервать заполнение и свободно вернуться к нему) фактор времени в исследовании не контролировался.

1. Сначала респондент читал инструкцию и последовательно заполнял первые два блока: «цели» и «текущие задачи». Каждый блок содержал по 10 пустых полей. После полного прохождения этой части исследования респондент видел итоговый список целей и задач.

В инструкции текущие задачи определялись как «задачи, которые стоят перед испытуемым на момент обследования и которые он будет выполнять в ближайшее к этому моменту время». Цели в инструкции подробно не определялись, указаний о какой-либо связи между целями и задачами не давалось.

2. Далее субъекту предъявлялся сокращенный вариант методики «Универсальная шкала типов мотивационной регуляции» UPLOC (Sheldon et al., 2017) из 6 пунктов. Ему было необходимо ответить на вопросы о каузальности (причине) каждой из поставленных целей и задач.

Пункты:

1. «Честно говоря, я не знаю, почему я делаю это» (амотивация).
2. «Я делаю это, потому что этого от меня требует ситуация или другие люди» (внешняя, экстернатальная).
3. «Я делаю это, потому что иначе переживал бы стыд, вину или тревогу» (интроецированная негативная).
4. «Я делаю это, потому что хочу доказать себе, на что я способен» (интроецированная позитивная).
5. «Я делаю это, потому что это важно для меня лично» (идентифицированная).
6. «Я делаю это, потому что это интересно или захватывающе» (внутренняя).

Для целей формулировки начинались с «Я выбрал эту цель, потому что...», согласно методологии К. Шелдона (Sheldon, Holberg, 2023).

Характеристика *внешней мотивации* подсчитывается как сумма показателей амотивации, экстернатальной и интроецированной негативной регуляции. Амотивация обозначает отсутствие мотивации к задаче, экстернатальная — то, что задача поставлена по внешней причине (это нужно кому-то другому, а не самому субъекту). Интроецированная негативная обозначает, что субъект принял некие внешние причины за свои собственные, а выполнение задачи регулируется посредством негативных чувств, таких как вина или стыд.

Показатель *внутренней мотивации* является суммой интроецированной позитивной, идентифицированной и внутренней мотивационной регуляции. Интроецированная позитивная мотивация отражает, насколько выполнение задачи регулируется внешними, но внутренне принятыми причинами и позитивными чувствами по этому поводу (например гордостью за себя, или повышением самооценки). Идентифицированная мотивация отражает субъективную значимость поставленной задачи для человека, а внутренняя — интерес и неотъемлемое удовлетворение, которое он от нее получает.

3. После вопросов о качестве мотивации респондента просили ответить, относит ли он цель/задачу к учебной деятельности (по шкале «нет», «скорее нет», «скорее да», «да», кодированной впоследствии от 1 до 4 баллов).



4. Заключительная часть — предъявление «Матрицы инструментальности (Эммонс, 2004). Бланк содержит таблицу 10×10 , в которой номерами (текстом — при наведении курсора) по строкам обозначаются текущие задачи, а по столбцам текстом прописаны цели, которые испытуемый записывал на предыдущем этапе. В таблице цифрами от 0 до 3 испытуемый обозначает меру, в которой данная задача «способствует» достижению каждой цели.

Обработка данных и переменные

Анализировались характеристики $N = 640$ текущих задач. Независимые переменные — мотивационные характеристики целевой мотивации этих задач и показатели силы инструментальности.

Для обозначения переменных далее используются латинские символы: *s* — *study* (учебный), *p* — *personal* (личный), *T* — *task* (задача), *G* — *goal* (цель или целевой). Мотивация обозначается принятыми аббревиатурами *ext* — «*extrinsic*» (внешняя) и *int* — *intrinsic* (внутренняя). Инструментальность сокращается как *INSTR* — *instrumentality*.

Зависимые переменные

Внешняя мотивация задачи (*T-ext*): сумма экстернальной и интроецированной негативной регуляции ($\alpha = 0,66$; амотивация исключена из-за снижения надежности до 0,56).

Внутренняя мотивация задачи (*T-int*): сумма интроецированной позитивной, идентифицированной и внутренней регуляции ($\alpha = 0,63$).

Независимые переменные

Показатели мотивации целей рассчитываются по той же формуле, без исключения пункта амотивации. Для задачи вычисляется средняя внутренняя и средняя внешняя целевая мотивация по всем связанным с ней учебным целям (отдельно) и по всем связанным с ней личным целям (отдельно). Таким образом, для каждой задачи получается еще четыре показателя:

1. внутренняя мотивация учебными целями (*sG-int*);
2. внешняя мотивация учебными целями (*sG-ext*);
3. внутренняя мотивация личными целями (*pG-int*);
4. внешняя мотивация личными целями (*pG-ext*).

Это переменные *целевой мотивации*. Они являются вторичными характеристиками задачи, а не самостоятельными факторами. Целевая мотивация отражает мотивационный контекст задач, активированных конкретной целью (или несколькими), и используется для описания качества мотивационной среды задачи.

Для расчета переменных «инструментальность» показатели складываются для каждой из записанных текущих задач. Расчет проводился отдельно: инструментальность к учебным целям (*sG INSTR*) и к личным (*pG INSTR*).

Операциональные гипотезы

H1. Инструментальность будет значимо сильнее коррелировать с внутренней мотивацией (*T-int*) задач, чем с внешней (*T-ext*).

H2. Все обнаруженные эффекты будут выражены сильнее для мотивации личных целей (*pG-ext* и *pG-int*) по сравнению с мотивацией целей учебного характера (*sG-ext* и *sG-int*).

H3. Инструментальность будет модерировать связи качества мотивации задач (*T-ext* и *T-int*) и их целевой мотивации (*sG-ext* / *int*, *pG-ext* / *int*).



Результаты

Все показатели распределены нормально, за исключением инструментальности. Она имеет правостороннюю асимметрию, характерную для индекса, посчитанного с помощью сложения разного количества оценок. В целом инструментальность для личных целей более выражена, чем для учебных.

Таблица 1 / Table 1

Описательные статистики показателей качества мотивации и инструментальности

Descriptive Statistics of Motivation Quality and Instrumentality Indicators

Переменные / Variables	Качество мотивации задач / Quality of tasks motivation (UPLOC)		Инструментальность (по Р. Эммонсу) / Instrumentality (R. Emmons)		Качество целевой мотивации задач / Quality of goal-task motivation (UPLOC)			
			связи задач с целями учебы / links of tasks and study goals	связи задач с личными целями / links of tasks and personal goals	связанных с целями учебы / linked with study goals		связанных с личными целями / linked with personal goals	
	T-ext	T-int	sG INSTR	pG INSTR	sG-int	sG-ext	pG-int	pG-ext
N	640	640	640	640	413	413	489	489
M	5,09	10,2	3,33	4,7	11,6	6,37	11,4	5,44
SD	2,55	3,04	4,02	4,89	2,15	2,61	2,09	1,98
min max	1–10	3–15	0–27	0–27	3–15	1,5–14	4–15	1,5–11

Примечание: переменные обозначены: s — study (учебный), p — personal (личный), T — task (задача), G — goal (цель или целевой). Мотивация обозначается принятыми аббревиатурами ext — extrinsic (внешняя) и int — intrinsic (внутренняя).

Note: Variables are denoted as follows: s — study (study-related), p — personal, T — task, G — goal (goal-related). Motivation is indicated by the standard abbreviations: ext — extrinsic and int — intrinsic.

Таблица 2 / Table 2

Связи целевой мотивации и инструментальности с качеством мотивации задач Associations between Goal-Task Motivation, Instrumentality, and Quality of Task Motivation

Целевая мотивация / Goal-Task Motivation		Качество мотивации задач / Quality of tasks motivation	
		T-ext, внешняя / extrinsic	T-int, внутренняя / intrinsic
Учебные цели / Study goals	sG INSTR	0,190 ***	0,088 *
	sG-int, внутренняя / intrinsic	0,034	0,253 ***
	sG-ext, внешняя / extrinsic	0,419 ***	–0,164 ***
Личные цели / Personal goals	pG INSTR	–0,115 **	0,232 ***
	pG-int, внутренняя / intrinsic	0,001	0,271 ***
	pG-ext, внешняя / extrinsic	0,317 ***	–0,095 *



Примечание: «*» — $p \leq 0,05$, «**» — $p \leq 0,01$, «***» — $p \leq 0,001$; sG — мотивация учебных целей, pG — мотивация личных целей, T-int — внутренняя мотивация задач, T-ext — внешняя.

Note: «*» — $p \leq 0.05$, «**» — $p \leq 0.01$, «***» — $p \leq 0.001$; sG — study goal motivation, pG — personal goal motivation, T-int — intrinsic task motivation, T-ext — extrinsic task motivation.

С внешней мотивацией текущих задач значимо связаны характеристики внешней целевой мотивации и инструментальности. Инструментальность по отношению к личным целям снижает внешнюю мотивацию задач, а инструментальность по отношению к учебным целям, скорее, повышает ее.

Внутренняя мотивация текущих задач коррелирует и с внутренней (прямо), и с внешней (обратно) мотивацией учебных целей. Корреляция с внешней мотивацией личных целей гораздо ниже. Инструментальность для учебных целей слабо ассоциирована с повышением внутренней мотивации, а для личных целей наблюдается значимый эффект.

Таблица 3 / Table 3

Связи целевой мотивации и инструментальности для разных видов целей
Associations between Goal-Task Motivation and Instrumentality by Goal Type

Целевая мотивация / Goal-Task Motivation	Инструментальность / Instrumentality	
	sG INSTR	pG INSTR
sG-int, внутренняя / intrinsic	0,025	0,176 ***
sG-ext, внешняя / extrinsic	-0,107 *	-0,040
pG-int, внутренняя / intrinsic	-0,071	0,004
pG-ext, внешняя / extrinsic	-0,005	0,121 **

Примечание: «*» — $p \leq 0,05$; «**» — $p \leq 0,01$; «***» — $p \leq 0,001$; sG — мотивация учебных целей, pG — мотивация личных целей.

Note: «*» — $p \leq 0.05$, «**» — $p \leq 0.01$, «***» — $p \leq 0.001$; sG — study goal motivation, pG — personal goal motivation.

Стоит рассмотреть самостоятельные мотивационные эффекты инструментальности. Обнаружена ассоциация показателей инструментальности для личных целей с внешней мотивацией (личные цели) и с внутренней мотивацией (учебные цели). Это интересная «перекрестная связь», показывающая, что люди, имеющие более высокую внутреннюю мотивацию к достижению учебных целей и более высокую внешнюю к достижению личных целей, будут иметь также и более осмысленную и простроенную перспективу будущего за счет конструкторов «средство-цель». Внешне мотивированные цели учебной деятельности связаны с меньшей силой инструментальности этой же категории целей.

Роль инструментальности в мотивации деятельности

Были построены две иерархические регрессионные модели, в первой модели зависимая переменная — внутренняя мотивация задач, а во второй модели — внешняя. На первом шаге регрессии включались переменные целевой мотивации. На втором шаге добавлялись модераторы — показатели инструментальности, а на третьем и четвертом шаге включался



сам эффект модерации, сначала для мотивации, связанной с учебными целями, а затем для мотивации, связанной с личными целями.

Таблица 4 / Table 4

Показатели регрессии в модели 1 предсказания качества мотивации
Regression Coefficients in Model 1 Predicting Quality of Task Motivation

Модель 1. Зависимая переменная «внутренняя мотивация задач» (T-int) / Model 1. Dependent variable “intrinsic task motivation” (T-int)				
Предиктор / Predictor	β, шаг 1 / step 1	β, шаг 2 / step 2	β, шаг 3 / step 3	β, шаг 4 / step 4
sG-int	0,203 *	0,121	–0,069	–0,057
sG-ext	–0,086	–0,103	–0,102	–0,128
pG-int	0,273 **	0,329 ***	0,313 ***	0,011
pG-ext	0,059	0,078	0,072	0,040
$R = 0,260$; $R^2 = 0,068$				
sG INSTR		0,095 *	–0,439	–0,373
pG INSTR		0,121 ***	0,128 ***	–0,518 *
$R^2 = 0,110$; $\Delta R^2 = 0,040$; $F = 7,25$; $p < 0,001$				
sG INSTR * sG-int			0,045	0,040
$R^2 = 0,117$; $\Delta R^2 = 0,007$; $F = 2,46$; $p = 0,118$				
pG INSTR * pG-int				0,059 **
$R^2 = 0,139$; $\Delta R^2 = 0,021$; $F = 7,64$; $p = 0,006$				

Примечание: «*» — $p \leq 0,05$; «**» — $p \leq 0,01$; «***» $p \leq 0,001$; sG — мотивация учебных целей, pG — мотивация личных целей, int — внутренняя мотивация, ext — внешняя мотивация.

Note: «*» — $p \leq 0,05$, «**» — $p \leq 0,01$, «***» — $p \leq 0,001$; sG — study goal motivation, pG — personal goal motivation, int — intrinsic motivation, ext — extrinsic motivation.

В рамках модели предсказания внутренней мотивации к текущей задаче (зависимая переменная) можно наблюдать связи со внутренней мотивацией цели вне зависимости от характера последней. При включении в модель связей инструментальности статистическое влияние внутренней мотивации учебных целей ослабевает, а личных — усиливается. Соответственно, и сила инструментальности более значима для личных целей, чем для учебных. Включение модерации инструментальностью для учебных целей не дает эффекта, а для личных демонстрирует значимый прирост дисперсии внутренней мотивации задачи.

Коэффициент регрессии инструментальности на 4-м этапе становится отрицательным. Поэтому можно сделать вывод, что инструментальность усиливает связи внутренней мотивации задачи и внутренней мотивации личных целей, но сама по себе она может оказывать эффект контролируемой мотивации, отражая обилие различных стимулов, снижающих внутреннюю мотивацию.

Вторая модель (для предсказания внешней мотивации задач) объясняет практически в два раза больше дисперсии зависимой переменной ($R^2 = 0,220$). Вклад внешней целевой мотивации значим на первых двух этапах, но при включении в модель инструментальности целевая мотивация учебной деятельности утрачивает статистическую значимость.



Таблица 5 / Table 5

Показатели регрессии в модели 2 предсказания качества мотивации
Regression Coefficients in Model 2 Predicting Quality of Task Motivation

Модель 2. Зависимая переменная «внешняя мотивация задач» (T-ext) / Model 2. Dependent variable “extrinsic task motivation” (T-ext)				
Предиктор / Predictor	β, шаг 1 / step 1	β, шаг 2 / step 2	β, шаг 3 / step 3	β, шаг 4 / step 4
sG-int	0,033	0,052	0,052	0,013
sG-ext	0,231 ***	0,234 ***	0,136	0,104
pG-int	0,129	0,122	0,120	0,102
pG-ext	0,367 ***	0,370 ***	0,355 ***	0,158
$R = 0,440$; $R^2 = 0,193$				
sG INSTR		0,034	-0,129	-0,141
pG INSTR		-0,040	-0,039	-0,243 **
$R^2 = 0,202$; $\Delta R^2 = 0,008$; $F = 1,56$ при $p = 0,212$				
sG INSTR * sG-ext			0,026	0,026
$R^2 = 0,207$; $\Delta R^2 = 0,005$; $F = 1,84$ при $p = 0,176$				
pG INSTR * pG-ext				0,040 *
$R^2 = 0,220$; $\Delta R^2 = 0,013$; $F = 5,37$ при $p = 0,021$				

Примечание: «*» — $p \leq 0,05$; «**» — $p \leq 0,01$; «***» — $p \leq 0,001$; sG — мотивация учебных целей, pG — мотивация личных целей, int — внутренняя мотивация, ext — внешняя мотивация.
Note: «*» — $p \leq 0,05$, «**» — $p \leq 0,01$, «***» — $p \leq 0,001$; sG — study goal motivation, pG — personal goal motivation, int — intrinsic motivation, ext — extrinsic motivation.

Интересно, что сама по себе инструментальность становится значимым предиктором только тогда, когда в модель включается модерация. С одной стороны, инструментальность также усиливает вклад внешней целевой мотивации во внешнюю мотивацию задач. С другой стороны, остаточная дисперсия инструментальности отрицательно предсказывает внешнюю мотивацию задачи, демонстрируя позитивные эффекты смысла, такие как повышение личностной значимости задачи.

Обсуждение результатов

В ходе исследования было выявлено, что учебные цели в структуре будущего скорее внешне мотивируют личные планы человека. С другой стороны, инструментальность задач, особенно по отношению к различным личным целям, связана с внутренней мотивацией этих задач. Это подтверждается на материале корреляций и поэтапных регрессий, где инструментальность задач сама по себе предсказывает их внутреннюю мотивацию и не предсказывает внешнюю.

Деятельностный контекст, в который для валидации полученных связей были введены «цели» и «задачи», не влияет на прямые характеристики инструментальности. Планы в рамках учебной деятельности, пусть и являются более внешне мотивированными, не делают этот вид деятельности по-настоящему более инструментальным, вспомогательным.



Основным выводом исследования является установленный нами эффект модерации инструментальности. Благодаря ему феномен инструментальности можно определить как особый смысловой механизм регуляции деятельности, выполняющий связующую роль между отдаленными целями и деятельностью, которая будет разворачиваться в ближайшем будущем. В целом это подтверждает обозначенную необходимость рассматривать аспекты временной перспективы будущего как потенциальные модераторы психологических эффектов (Andre et al., 2018).

Интересно, что эффект модерации был обнаружен только для личных целей. Это объясняется тем, что использовалась общая выборка текущих задач, достаточная по объему для фиксации значимого эффекта. Возможно, инструментальность будет играть такую же роль в связи учебных задач и целей; уточнение этой связи является потенциальным продолжением данного исследования.

Отдельное обсуждение нужно посвятить самостоятельному эффекту инструментальности. В обеих регрессионных моделях качества мотивации текущих задач при включении модерации изменялся знак β -коэффициента для переменной инструментальности. То есть остаточная дисперсия (residual variance) инструментальности после модерации отрицательно предсказывает внутреннюю и внешнюю мотивацию текущей задачи. Иначе говоря, мотив выполнения инструментальной задачи связан с целью, с которой это задача связана. Это создает эффект подрыва самостоятельного смысла задачи, эффект снижения внутренней мотивации, отраженный в данных. Можно было бы считать, что инструментальность является видом внешней мотивации (Puruhito, 2017), которая «не связана с глубинными потребностями и личностью в целом» (Д.А. Леонтьев, 2016), однако эффект внешней мотивации снижается так же, как и эффект внутренней.

Можно предложить два альтернативных объяснения. Во-первых, это может быть артефактом из-за конкретных пунктов теста UPLOC, которые применялись для диагностики внешней мотивации.

Первый пункт для внешней мотивации задач был исключен из-за понижения надежности общей шкалы (но он в ином виде участвовал в анализе для целевой мотивации). Поэтому можно исключить предположение, что инструментальность задачи снижает амотивацию к ней. Но почему снижается уровень внешней и интроецированной причинности?

Возможно, не стоит списывать обнаруженный результат на дефект измерительного теста или его субшкал. Полученный результат также может быть связан с ограниченностью парадигмы теории самодетерминации, в которой качество мотивации представлено шестью формами мотивационной регуляции, подразделяющихся на внутреннюю и внешнюю мотивацию.

Можно выдвинуть второе предположение, что инструментальность благодаря своей смысловой основе является видом мотивации, альтернативным внутренней и внешней. Это отдельный вид причинности в мотивации, характеризующий перспективу будущего. Другим примером такой причинности могут выступать различные возможности, ради которых мы что-либо планируем или выполняем в настоящем. Эта «мотивация будущим» или «мотивация возможным» (Д.А. Леонтьев, 2022) может занимать отдельное положение среди форм мотивационной регуляции.



Заключение

В современных исследованиях все чаще встречается взгляд на инструментальность как на модератор психологических переменных. Настоящее исследование вносит свой вклад в это понимание общего конструкта и также подчеркивает, что «проводниковый эффект» возможен благодаря смысловой основе наблюдаемых конструкций. Цели сами по себе можно рассматривать как одно из измерений личностного смысла, а инструментальность как операциональный смысл позволяет людям в настоящем ощущать влияние будущего: быть более мотивированными, ощущать контроль над будущими событиями, в особенности над теми, которые сами и запланировали. Это исследование позволило немного иначе посмотреть на структуру личных планов, выделив в них конкретные объекты (цели и задачи) и связующие смысловые связи — конструкты «средство—цель». Ограничениями исследования являются отсутствие кросс-валидации модели, использование только одной выборки, а также отсутствие анализа на уровне индивидов. Дальнейшая разработка проблематики инструментальности может проводиться в интегральной парадигме, стремящейся объяснить посреднические эффекты временной перспективы будущего и различные эффекты смысла, связанные с «мотивацией будущим».

Список источников / References

1. Васюкова, Е.Е. (2018). Смысловая концепция мышления О.К. Тихомирова. *История российской психологии в лицах: дайджест*, 2, 51—64.
Vasyukova, E.E. (2018). Meaning-based thinking theory of O.K. Tikhomirov. *History of Russian Psychology in Faces: Digest*, 2, 51—64. (In Russ.)
2. Гришина, Н.В. (2023). Целевая регуляция поведения человека. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология*, 13(3), 310—323. <https://doi.org/10.21638/spbu16.2023.302>
Grishina, N.V. (2023). Goal regulation of human behavior. *Vestnik of Saint Petersburg University. Psychology*, 13(3), 310—323. (In Russ.). <https://doi.org/10.21638/spbu16.2023.302>
3. Леонтьев, А.Н. (1975). *Деятельность. Сознание. Личность*. М.: Политиздат.
Leontiev, A.N. (1975). *Activity. Consciousness. Personality*. Moscow: Politizdat. (In Russ.)
4. Леонтьев, Д.А. (1998). Индивидуальный стиль и индивидуальные стили — взгляд из 1990-х. В: А.В. Либин (Ред.), *Стиль человека: психологический анализ* (с. 93—108). М.: Смысл.
Leontiev, D.A. (1998). Individual style and individual styles — a view from the 1990s. In: A.V. Libin (Ed.), *Human style: psychological analysis* (pp. 93—108). Moscow: Smysl. (In Russ.)
5. Леонтьев, Д.А. (2016). Понятие мотива у А.Н. Леонтьева и проблема качества мотивации. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 2, 3—18. <https://doi.org/10.11621/vsp.2016.02.03>
Leontiev, D.A. (2016). A.N. Leontiev's concept of motive and the issue of the quality of motivation. *Moscow University Psychology Bulletin*, 2, 3—18. (In Russ.). <https://doi.org/10.11621/vsp.2016.02.03>
6. Леонтьев, Д.А. (2019). *Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности*. М.: Смысл.
Leontiev, D.A. (2019). *Psychology of meaning: the nature, structure and dynamics of semantic reality*. Moscow: Smysl. (In Russ.)
7. Леонтьев, Д.А. (2022). К психологии возможного: антропологический, детерминистский, аксиологический и экзистенциальный контексты. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология*, 12(2), 111—121. <https://doi.org/10.21638/spbu16.2022.201>
Leontiev, D.A. (2022). Toward the psychology of the possible: anthropological, deterministic, axiological and existential contexts. *Vestnik of Saint Petersburg University. Psychology*, 12(2), 111—121. (In Russ.). <https://doi.org/10.21638/spbu16.2022.201>
8. Леонтьев, Д.А. (2024). Структура и нарушения саморегуляции деятельности: точка роста культурно-исторической деятельностной психологии. *Культурно-историческая психология*, 20(3), 27—35. <https://doi.org/10.17759/chp.2024200303>



- Leontiev, D.A. (2024). Structure and Distortions of the Activity Autoregulation: a Growing Edge of the Cultural-Historical Activity Theory. *Cultural-Historical Psychology*, 20(3), 27—35. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/chp.2024200303>
9. Нюттен, Ж. (2004). *Мотивация, действие и перспектива будущего*. М.: Смысл.
Nuttin, J. (2004). *Motivation, action and future time perspective*. Moscow: Smysl. (In Russ.)
10. Эммонс, Р.А. (2004). *Психология высших устремлений: мотивация и духовность личности*; пер. с англ. М.: Смысл.
Emmons, R.A. (2004). *Psychology of ultimate concerns: motivation and spirituality in personality*; transl. from Engl. Moscow: Smysl. (In Russ.)
11. Andre, L., van Vianen, A.E., Peetsma, T.T., Oort, F.J. (2018). Motivational power of future time perspective: Meta-analyses in education, work, and health. *PloS ONE*, 13(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190492>
12. Baumeister, R.F. (2023). Pragmatic prospection, the matrix of maybe, uncertainty, and human agency. *Possibility Studies & Society*, 1(4), 404—413. <https://doi.org/10.1177/27538699231178180>
13. Bélanger, J.J., Schori-Eyal, N., Pica, G., Kruglanski, A.W., Lafrenière, M.A. (2015). The “more is less” effect in equifinal structures: Alternative means reduce the intensity and quality of motivation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 60, 93—102. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2015.05.005>
14. Converse, B.A., Juarez, L., Hennecke, M. (2019). Self-control and the reasons behind our goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 116(5), 860—883. <https://doi.org/10.1037/pspp0000188>
15. Creten, H., Lens, W., Simons, J. (2001). The role of perceived instrumentality in student motivation. In: A. Efklides, J. Kuhl, R.M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 37—45). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/0-306-47676-2_3
16. De Bilde, J., Vansteenkiste, M., Lens, W. (2011). Understanding the association between future time perspective and self-regulated learning through the lens of self-determination theory. *Learning and Instruction*, 21(3), 332—344. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.03.002>
17. Husman, J., Lens, W. (1999). The role of the future in student motivation. *Educational Psychologist*, 34(2), 113—125. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3402_4
18. Husman, J., Shell, D.F. (2008). Beliefs and perceptions about the future: A measurement of future time perspective. *Learning and Individual Differences*, 18(2), 166—175. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.08.001>
19. Lens, W. (2001). How to combine intrinsic task-motivation with the motivational effects of the instrumentality of present tasks for future goals. In: A. Efklides, J. Kuhl, R.M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 23—36). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/0-306-47676-2_2
20. Lens, W., Paixao, M.P., Herrera, D., Grobler, A. (2012). Future time perspective as a motivational variable: Content and extension of future goals affect the quantity and quality of motivation. *Japanese Psychological Research*, 54(3), 321—333. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5884.2012.00520.x>
21. Lens, W., Vansteenkiste, M., Matos, L. (2010). Motivation: Quantity and quality matter. In: A. Błachnio, A. Przepiórka (Eds.), *Closer to emotions III* (pp. 111—135). Lublin: Wydawnictwo KUL.
22. Leontiev, D.A. (2012). Personal meaning as the basis of motivational processes. In: D.A. Leontiev (Ed.), *Motivation, consciousness and self-regulation* (pp. 65—78). New York: Nova Science Publishers.
23. Malka, A., Covington, M.V. (2005). Perceiving school performance as instrumental to future goal attainment: Effects on graded performance. *Contemporary Educational Psychology*, 30(1), 60—80. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.04.001>
24. Peteranetz, M.S., Flanigan, A.E., Shell, D.F., Soh, L.-K. (2018). Career aspirations, perceived instrumentality, and achievement in undergraduate computer science courses. *Contemporary Educational Psychology*, 53, 27—44. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.01.006>
25. Puruhito, K. (2017). *Connecting to the future: A revised measure of exogenous perceptions of instrumentality*. Doctoral dissertation, Arizona State University.
26. Ryan, R.M., Deci, E.L. (2018). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. United Kingdom: Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
27. Sevincer, A.T., Kluge, L., Oettingen, G. (2014). Implicit theories and motivational focus: Desired future versus present reality. *Motivation and Emotion*, 38, 36—46. <https://doi.org/10.1007/s11031-013-9359-0>



28. Sheldon, K.M., Holberg, E.A. (2023). Using free will wisely: The importance of self-concordant goal pursuit. In: *Advances in Motivation Science* (vol. 10, pp. 149—178). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.adms.2022.11.004>
29. Sheldon, K.M., Osin, E.N., Gordeeva, T.O., Suchkov, D.D., Sychev, O.A. (2017). Evaluating the dimensionality of self-determination theory's relative autonomy continuum. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 43(9), 1215—1238. <https://doi.org/10.1177/0146167217711915>
30. Sheldon, K.M., Prentice, M., Osin, E. (2019). Rightly crossing the Rubicon: Evaluating goal self-concordance prior to selection helps people choose more intrinsic goals. *Journal of Research in Personality*, 79, 119—129. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2019.03.001>
31. Simons, J., Dewitte, S., Lens, W. (2000). Wanting to have vs. wanting to be: The effect of perceived instrumentality on goal orientation. *British Journal of Psychology*, 91(3), 335—351. <https://doi.org/10.1348/000712600161862>
32. Simons, J., Dewitte, S., Lens, W. (2004). The role of different types of instrumentality in motivation, study strategies, and performance: Know why you learn, so you'll know what you learn! *British Journal of Educational Psychology*, 74(3), 343—360. <https://doi.org/10.1348/0007099041552314>
33. Simons, J., Vansteenkiste, M., Lens, W., Lacante, M. (2004). Placing motivation and future time perspective theory in a temporal perspective. *Educational Psychology Review*, 16, 121—139. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000026609.94841.2f>
34. Vroom, V.H. (1964). *Work and motivation*. New York: John Wiley & Sons.

Информация об авторе

Владимир Олегович Димидов, аспирант, стажер-исследователь Международной лаборатории позитивной психологии личности и мотивации, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГБОУ ВО НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5124-9194>, e-mail: 13daidn13@gmail.com

Information about the author

Vladimir O. Dimidov, PhD Student in Psychology, Research Assistant of International Laboratory of Positive Psychology of Personality and Motivation, HSE University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5124-9194>, e-mail: 13daidn13@gmail.com

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию 15.11.2024

Поступила после рецензирования 04.12.2025

Принята к публикации 28.01.2026

Опубликована 30.03.2026

Received 2024.11.15

Revised 2025.12.04

Accepted 2026.01.28

Published 2026.03.30



СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ | SOCIAL PSYCHOLOGY

Научная статья | Original paper

Разработка копинг-стратегий на основе оценки трудностей взаимодействия с созависимыми

О.И. Миронова^{1,2} ✉, О.С. Роговая³

¹ Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Российская Федерация

² Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация

³ Психиатрическая клиническая больница № 1 им. Н.А. Алексеева
Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

✉ miroanova_oksana@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Созависимость является одним из факторов, влияющих на развитие зависимости, и трудности вовлечения созависимых родственников в процесс выздоровления становятся существенным препятствием к изменению ситуации. Исследование изучает проблему трудностей взаимодействия специалистов с созависимыми и направлено на поиск способов разработки копинг-стратегий преодоления данных трудностей. **Цель:** изучение особенностей восприятия и оценивания специалистами трудностей взаимодействия с созависимыми и ресурсов совладания; разработка копинг-стратегий для преодоления изучаемых трудностей. **Гипотеза.** Особенности оценки специалистами трудностей взаимодействия с созависимыми и копинг-ресурсов позволяют определить стратегии, направленные на совладание с определенными трудностями. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 45 практикующих психологов. Субъективное оценивание трудных жизненных ситуаций, система представлений о трудностях взаимодействия с созависимыми и ресурсах совладания изучены с помощью батареи опросников (СОРЕ, «Когнитивное оценивание трудной жизненной ситуации», «Типы ориентации в трудной ситуации (ТОРТС)») и методом многомерного шкалирования. **Результаты.** Получены значимые взаимосвязи между характеристиками трудных ситуаций, копингов, ресурсов и шкалами стандартизированных методик, составлены семантические пространства оценок трудностей и ресурсов совладания. На основе полученных данных разработаны копинг-стратегии, классифицированные в три группы (ориентированные на процессы взаимодействия, на возможности специалиста и на возможности созависимых) и предложен алгоритм разработки копинг-стратегий. **Выводы.** В работе представлен целостный, системный подход к разработке копинг-стратегий преодоления трудностей взаимодействия с созависимыми и показаны широкие возможности дальнейших исследований в данном направлении.

Ключевые слова: копинг-стратегия, копинг-ресурс, созависимость, трудности взаимодействия, субъективное оценивание, семантическое пространство

Финансирование. Исследование выполнено на собственные средства авторов.

Для цитирования: Миронова, О.И., Роговая, О.С. (2026). Разработка копинг-стратегий на основе оценки трудностей взаимодействия с созависимыми. *Экспериментальная психология*, 19(1), 119–135. <https://doi.org/10.17759/expsy.2026190108>



Developing coping strategies based on an assessment of the difficulties of interacting with codependents

O.I. Mironova^{1, 2} ✉, O.S. Rogovaya³

¹ HSE University, Moscow, Russian Federation

² Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

³ Psychiatric Hospital no. 1 named after N.A. Alexeev of the Department of Health of Moscow, Moscow, Russian Federation

✉ mironova_oksana@mail.ru

Abstract

Context and relevance. Codependency is one of the factors influencing the development of addiction, and the difficulties of involving codependent relatives in the recovery process become a significant obstacle to changing the situation. The study examines the problem of difficulties in the interaction of specialists with codependents and is aimed at finding ways to develop coping strategies to overcome these difficulties. **Objective:** the study of the peculiarities of specialists' perception and assessment of difficulties in interacting with codependents and coping resources, and the development of coping strategies to overcome the difficulties studied. **Hypothesis.** The peculiarities of specialists' perception of the difficulties of interacting with codependents and coping resources make it possible to identify strategies aimed at coping with certain difficulties. **Methods and materials.** 45 practicing psychologists participated in the study. Subjective assessment of difficult life situations, a system of ideas about the difficulties of interacting with codependents and coping resources were studied using a battery of questionnaires (COPE, "Cognitive assessment of a difficult life situation", "Types of orientation in a difficult situation (TOrTS)") and the method of multidimensional scaling. **Results.** Significant correlations between the characteristics of difficult situations, coping, resources and scales of standardized techniques have been obtained, semantic spaces for assessing difficulties and coping resources have been compiled. Based on the data obtained, coping strategies have been developed, classified into three groups (focused on interaction processes, on the capabilities of a specialist and on the capabilities of codependents) and an algorithm for developing coping strategies has been proposed. **Conclusions.** The paper presents a holistic, systematic approach to the development of coping strategies to overcome the difficulties of interacting with codependents and shows the wide possibilities for further research in this area.

Keywords: coping strategy, coping resource, codependency, difficulties of interaction, subjective assessment, semantic space

Funding. The study was carried out at the authors' own expense.

For citation: Mironova, O.I., Rogovaya, O.S. (2026). Developing coping strategies based on an assessment of the difficulties of interacting with codependents. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 119—135. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190108>

Введение

В настоящей работе рассматривается проблема преодоления трудностей взаимодействия специалистов с созависимыми родственниками зависимых лиц. Данный аспект редко попадает в поле зрения исследователей, в то время как для практикующих специалистов часто является основным препятствием к оказанию помощи зависимому клиенту.

Созависимость является одним из факторов, влияющих на динамику аддиктивных расстройств, коррекция созависимого поведения остается актуальной и неотъемлемой ча-



стью терапии зависимостей. Биопсихосоциальный подход подразумевает интеграцию психокоррекции семейных процессов и психологическую поддержку созависимых в рамках современных реабилитационных программ, что оказывает положительное влияние на их эффективность, подтвержденное исследованиями (Барцалкина и др., 2022; Береза, 2018).

Однако указанная работа зачастую невозможна в силу психологического сопротивления созависимых родственников лечению зависимого члена семьи. Отрицание проблемы, стремление ее скрыть, отказ принимать решение, неготовность к переменам, обесценивание системы наркологической помощи и прочее исключают оказание комплексной терапии зависимому клиенту или нивелируют ее результат, усугубляя состояние аддикта, сопротивление и изолированное положение дисфункциональной семьи (Миронова, Роговая, 2023б; Gerber, 2019; Trotter, 2022).

В нашем исследовании мы исходим из того, что подобные трудности вовлечения членов семьи в процесс выздоровления и работы с их сопротивлением в первую очередь входят в круг профессиональных задач психологов и требуют соответствующих изменений в подходе к психокоррекции и взаимодействию с созависимыми.

На данном этапе развития практики работа с созависимыми предлагается в формате групп поддержки, индивидуальной и групповой психотерапии, при этом не учитывается низкая мотивация созависимых на психотерапию и неготовность такой семьи к изменениям. Имеющиеся подходы к работе с немотивированными клиентами (мотивационное консультирование У. Миллера, С. Роллника, терапия реальностью У. Глассера, психология позитивных изменений Д. Прохазки, Дж. Норкрасса, К. ди Клементе и др.) характеризуются клиентоцентрированностью и настроены на индивидуальную работу с мотивами каждого, что не позволяет в необходимой степени учесть семейные процессы, в которые включен созависимый, и оптимизировать саму систему профессионального взаимодействия с данным типом клиентов (Миллер, Роллник, 2019; Миронова, Роговая, 2023б; Mette et al., 2020).

В современной практике попытки сформировать навыки специалистов конструктивно взаимодействовать с созависимыми родственниками лиц с аддиктивным поведением предпринимаются посредством создания, например, региональных методических пособий и обучающих программ для социальных работников (Бодановская, 2020; Основные подходы, технологии..., 2017; Преодоление созависимости..., 2020), где в общих чертах излагаются особенности зависимого и созависимого поведения, препятствия в работе с созависимыми, в том числе низкая готовность дисфункциональных семей к изменениям, кратко описывается работа с профессиональными проблемами и установками специалистов и даются методические рекомендации по работе с родственниками в формате групповой психотерапии, но не предлагаются инструменты преодоления отрицания созависимых (Миронова, Роговая, 2023а).

Таким образом, несмотря на высокую социальную значимость данного направления и разнообразие психологических инструментов и методов, эффективным способом вовлечения созависимых в психокоррекционные мероприятия и преодоления трудностей взаимодействия с ними не уделяется достаточного внимания. В литературе не представлены ни сами копинги, ни методы разработки успешных копинг-стратегий, применимых для решения данных трудных ситуаций.

Настоящим исследованием разрабатывается прагматический подход, предлагающий решение через пошаговый алгоритм, оптимизирующий процесс конструирования копингов.



Изучением копинг-стратегий как способа преодоления трудных жизненных ситуаций занимались такие исследователи, как Л.И. Анцыферова, Е.В. Битюцкая, Т.О. Гордеева, Т.Л. Крюкова, С.К. Нартова-Бочавер, А.Н. Поддьякова, Е.И. Рассказова, Н.А. Сирота, С.А. Хазова, В.М. Ялтонский, Д. Амирхан, Н. Эндлер, С. Фолкман, Э. Хайм, К. Карвер, Р. Лазарус, Л. Мерфи, Р. Моос, Д. Паркер, М. Шейер и др.

В данной работе копинг понимается как когнитивные и поведенческие усилия, принимаемые с целью овладения ситуацией, обретения толерантности к ней, минимизации ее требований. Любой копинг используется сознательно, содержит когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты и направлен на удовлетворение актуальных значимых потребностей.

Для понимания структуры копинг-процесса исследователями выделяются два конструкта, регулирующих взаимодействие субъекта и среды — когнитивная оценка и непосредственно копинг (Битюцкая, Корнеев, 2023; Pearlin, Schooler, 1978). Структура копинг-процесса начинается с восприятия стресса, далее следует когнитивная оценка, выработка стратегии преодоления и оценка результата действий (Леонова, 2021; Pearlin, Schooler, 1978; Stroebe, Schut, 1999). Копинг-поведение опирается на копинг-ресурсы, определяющие содержание стратегий совладания. Восприятие и когнитивная оценка, включающие возможные пути решения ситуации и ресурсы (в том числе свойства личности, цели, ценности, характеристики среды и пр.), являются предпосылками копинга, его предикторами и определяют направленность совладающего поведения (Битюцкая, Корнеев, 2023; Леонова, 2021).

Основы для реализации задач исследования заложены в работах Е.В. Битюцкой и соавт. по изучению предикторов копинга. Автором предложены параметры оценки трудных ситуаций, критерии категоризации ситуации как жизненной задачи, описаны компоненты, характеризующие ориентации в трудных ситуациях, и предпосылки успешного копинга; также автором разработаны стандартизированные опросники для оценки указанных параметров (Битюцкая, 2022; Битюцкая, Корнеев, 2020а; Битюцкая, Корнеев, 2020б). Представленное в данной работе исследование может быть рассмотрено в ключе развития идей данного подхода.

Таким образом, для разработки копинг-стратегий преодоления трудностей взаимодействия с созависимыми необходимо изучение восприятия и когнитивной оценки стрессоров, ресурсов и успешности используемого способа совладания или ресурса в заданных условиях.

Материалы и методы

Целью эмпирического исследования является изучение особенностей оценивания специалистами (психологами) трудностей взаимодействия с созависимыми, предикторов копинга и разработка копинг-стратегий для преодоления изучаемых трудностей.

В качестве основной гипотезы исследования определено, что особенности оценки специалистами (психологами) трудностей взаимодействия с созависимыми и копинг-ресурсов позволяют определить стратегии, направленные на совладание с определенными трудностями.

Для проведения исследования было задействовано 45 специалистов с высшим психологическим образованием, мужчин и женщин в возрасте от 27 до 64 лет, средний возраст 45 лет. В исследовании приняли участие 8 мужчин и 37 женщин, проживающие в различных



регионах Российской Федерации. Все респонденты имеют стаж работы психологом от 3 до 30 лет и опыт работы с созависимыми.

В исследовании были использованы следующие методы:

1. Теоретические методы: теоретический анализ и синтез научных источников, сравнительный анализ, обобщение, систематизация, абстрагирование, конкретизация, моделирование.

2. Эмпирические методы: опрос, тестирование, семантический дифференциал Ч. Осгуда, субъективное шкалирование, анализ самоотчетов испытуемых.

3. Методы статистической обработки: описательная статистика, анализ корреляционных связей с использованием рангового коэффициента корреляции Спирмена, факторный анализ, расчет коэффициента α Кронбаха. Математическая обработка полученных данных проводилась с помощью статистических методов пакета SPSS.

Применены методики: анкета социальных данных, авторская анкета на основе семантического дифференциала Ч. Осгуда, опросник COPE Е.И. Рассказовой, Т.О. Гордеевой, опросник «Когнитивное оценивание трудной жизненной ситуации» Е.В. Битюцкой, А.А. Корнеева, опросник «Типы ориентации в трудной ситуации (ТОрТС)» Е.В. Битюцкой, А.А. Корнеева (Битюцкая, Корнеев, 2020а; Битюцкая, Корнеев, 2023; Битюцкая, Корнеев, 2020б; Кожевникова, Вьюжанина, 2016; Рассказова, Гордеева, Осин, 2013).

Для реализации задач по изучению субъективного восприятия и оценивания специалистами (психологами) трудностей взаимодействия с созависимыми и ресурсов совладания был выбран метод субъективного шкалирования в двух вариантах: градуальное шкалирование и многомерное шкалирование (семантический дифференциал).

4. Субъективное шкалирование позволяет получить числовые значения, оценить количественную выраженность изучаемых феноменов. Для оценки успешности ресурсов совладания в различных трудных ситуациях взаимодействия с созависимыми была использована трехуровневая градуальная шкала от 0 до 2, где 0 — качество не успешно для преодоления, разрешения этой ситуации (нет), 1 — качество частично успешно, частично не успешно (частично да, частично нет), 2 — качество успешно для преодоления, разрешения этой ситуации (да).

5. Семантический дифференциал (СД).

С учетом компактности, возможности бланковой работы с большими группами испытуемых, широкого охвата оцениваемых объектов и параметров, добавления эмоционального компонента, а также стандартизации результатов, данный метод представляется оптимальным для достижений цели и задач исследования (Кожевникова, Вьюжанина, 2016).

Для первичной обработки и обобщения эмпирических данных, оптимизации выборки, группировки данных по их значениям и отсеивания второстепенных элементов применены расчет центральных тенденций и оценка разброса данных (расчет среднего арифметического значения, медианы, стандартного отклонения, 25-го и 75-го процентилей).

Поскольку структура полученных данных не соответствует нормальному распределению, для вычисления корреляционных связей использован непараметрический метод — коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Для реализации задачи структурирования и классификации эмпирических данных использован факторный анализ. В силу большого количества переменных, выявленной тесной взаимосвязи оцениваемых ресурсов совладания, большого количества интеркорреляций



кластерный анализ не дал необходимое качество группирования данных; для выявления и интерпретации скрытой структуры данных был использован метод главных компонент (метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера). Расчет коэффициента α Кронбаха выполнен с целью оценки внутренней согласованности характеристик, описывающих оцениваемые объекты, и надежности оценки измеряемых параметров.

Процедура исследования

1) Подготовительный этап.

Согласно цели, задачам и гипотезам исследования был разработан план, определен состав выборки исследования, сформулированы объекты для оценок и измеряемые показатели, подобраны методы их изучения и стандартизированные методики, определены методы статистической обработки эмпирических данных.

На основании анализа исследований структуры и предпосылок копинга выделены следующие содержательные компоненты (критерии) оценок трудных жизненных ситуаций, определяющие возможность их преодоления: 1) значимость; 2) целенаправленность; 3) управляемость; 4) эмоциональные характеристики; 5) предсказуемость; 6) перспективность; 7) понятность; 8) активность. Положительные оценки по вышеуказанным критериям обеспечивают успешное совладание с трудными ситуациями. Данные критерии использованы при создании биполярных шкал семантического дифференциала. С использованием научных источников и данных опроса специалистов (выделение ассоциативных связей с трудностями взаимодействия и ресурсами совладания) составлена авторская анкета на основе семантического дифференциала. Анкета апробирована на 14 испытуемых — психологах (сотрудниках государственных и частных учреждений наркологического профиля г. Москвы) посредством офлайн-опроса, выполнена коррекция оцениваемых объектов (шкал, ресурсов, трудностей взаимодействия) и процедуры исследования.

Для итогового оценивания респондентами трудностей взаимодействия с созависимыми и ресурсов совладания выделены 26 шкал (см. табл. 1). В качестве оцениваемых объектов выделены 27 ресурсов совладания (см. табл. 2) (Роговая, 2024).

В качестве оцениваемых трудных ситуаций с учетом специфики феномена созависимости и его влияния на процесс выздоровления аддиктивных членов семьи, на основе анализа научных источников и практики работы с созависимыми, определены следующие трудности взаимодействия с созависимыми: 1. Отрицание проблемы зависимости в семье. 2. Трудности контроля процесса взаимодействия и удержания границ. 3. Проявление деструктивного семейного слияния. 4. Трудности выработки решения проблемы зависимости. 5. Распад иерархии семьи. 6. Включенность созависимого в семейные коалиции. 7. Закрытость и изоляция семьи с алкоголизмом/наркоманией. 8. Ригидность семьи. 9. Проявление патологизирующих семейных ролей. 10. Трудности коммуникации с созависимым. 11. Слабость ресурсов для изменений. 12. Деструктивное проявление семейных установок и норм. 13. Деструктивное проявление семейных сценариев и мифов.

2) Диагностический этап.

На данном этапе проведен сбор эмпирических данных посредством онлайн-опроса респондентов с помощью сервиса «Яндекс-формы». Также осуществлялось консультативное онлайн-сопровождение участников исследования. Выполнена обработка результатов трех опросников по ключам, составление таблицы исходных данных.



3) Этап обработки данных.

Проведена первичная и вторичная статистическая обработка данных, качественный и количественный анализ. С учетом того, что в выборке отсутствует достаточное количество респондентов мужского пола, сравнение данных по половым различиям не проводилось; сравнение данных по возрастным различиям не входит в задачи нашего исследования; в связи с тем, что выборка однородна по уровню образования и наличию опыта работы с созависимыми, сравнение по указанным параметрам также не проводилось.

Полученные данные упорядочены и сгруппированы в соответствии с исследовательской гипотезой, результаты эмпирического исследования оформлены, составлены таблицы описательной статистики, таблицы корреляций, таблицы факторного анализа.

4) Завершающий этап.

На данном этапе проведены анализ и интерпретация полученных данных, критическая оценка гипотез и реализации задач исследования, формулировка выводов исследования.

Результаты

В первую очередь отметим, что наиболее значимыми и труднопреодолимыми для испытуемых являются ситуации: закрытость и изоляция семьи с алкоголизмом/наркоманией; отрицание проблемы зависимости в семье; проявление патологизирующих семейных ролей; включенность созависимого в семейные коалиции. Наименее трудными являются ситуации: трудности контроля процесса взаимодействия и удержания границ; деструктивное проявление семейных сценариев и мифов; трудности выработки решения проблемы зависимости.

Наиболее значимые, «нагруженные» характеристиками и вызывающие отклик ситуации описываются как незрелые. Большинство ситуаций оценены как целенаправленные, но бесперспективные.

По результатам опросника КО ТЖЗ получены схожие оценки трудных ситуаций в работе с созависимыми клиентами. Респонденты в целом оценивают предлагаемые ситуации по шкалам «Общие признаки трудной жизненной ситуации», «Неподконтрольность ситуации», «Необходимость быстрого активного реагирования», «Отрицательные эмоции».

Корреляционный анализ шкал СД при оценке трудностей взаимодействия с созависимыми и шкал опросника «Типы ориентаций в трудных ситуациях» среди прочих показал следующие значимые прямые и обратные связи:

1) чем ситуация более молчаливая, закрытая, тем выше мониторинг «слабых сигналов» угрозы при попытках упредить развитие трудности («сигналы угрозы»);

2) чем выше предсказуемость, понятность, целенаправленность, значимость ситуации, тем выше поиск возможностей для достижения цели («ориентация на возможности»);

3) чем масштаб ситуации больше, тем меньше хочется действовать, чаще выбираются минимальные цели и простые способы их достижения («бездействие»).

Анализ с целью структурирования и классификации оценок трудностей взаимодействия специалистов (психологов) с созависимыми выполнен с помощью метода главных компонент, по результатам которого выделены следующие 6 факторов (см. табл. 1):

1) «Трудная ситуация» — описывает восприятие действительно трудно преодолимой ситуации в работе с созависимыми во всей полноте ее проявлений через такие характеристики, как: вялая, неуправляемая, неприятная, бесперспективная, скучная, бесцельная, одиночная, невыполнимая.



2) «Легкая ситуация» — дает понимание представлений группы о том, какая ситуация является для психологов наиболее легко решаемой и не требующей усилий, через такие характеристики, как: разговорчивая, гибкая, открытая, простая, легкая.

3) «Идеальная ситуация» — содержит описание ситуации работы с созависимыми в ее идеальном, желаемом проявлении, которое одновременно может быть и результатом, к которому специалист стремится; включает такие качества, как: зрелая, честная, широкая, свободная.

4) «Избавление» — описывает восприятие ситуации, которая по каким-либо причинам больше не имеет значения и не касается непосредственно работы специалиста, через такие качества, как: непредсказуемая, непонятная, радостная, незначимая, чуждая.

5) «Неподконтрольность» — содержит представление о проявлениях неуправляемых, неконтролируемых процессов в работе с созависимыми, которые могут иметь значение препятствия или неудачного исхода работы с клиентом; включает такие качества, как: активная, хаотичная, эмоциональная.

6) «Масштаб» — отражает потребность в уменьшении масштаба и влияния трудностей взаимодействия на работу специалиста через такое качество, как «маленькая».

Таблица 1 / Table 1

Результаты факторного анализа оценок трудностей взаимодействия (N = 45)

The results of a factor analysis of estimates of interaction difficulties (N = 45)

	Шкалы семантического дифференциала / Scales of the semantic differential	Компонента / Component					
		1	2	3	4	5	6
1.	большая – маленькая / big – small						0,873
2.	пассивная – активная / passive – active					0,591	
3.	предсказуемая – непредсказуемая / predictable – unpredictable				0,852		
4.	понятная – непонятная / understandable – incomprehensible				0,854		
5.	упорядоченная – хаотичная / orderly – chaotic					0,696	
6.	молчаливая – разговорчивая / silent – talkative		0,701				
7.	жесткая – гибкая / tough – flexible		0,807				
8.	закрытая – открытая / closed – open		0,795				
9.	радостная – печальная / joyful – sad				-0,708		
10.	незрелая – зрелая / immature – mature			0,732			
11.	сложная – простая / complex – simple		0,904				



12.	тяжелая – легкая / heavy – light		0,835				
13.	вялая – энергичная / sluggish – energetic	-0,546					
14.	честная – неискренняя / honest – insincere			-0,699			
15.	управляемая – неуправляемая / manageable – uncontrollable	0,737					
16.	неприятная – приятная / unpleasant – pleasant	-0,536					
17.	перспективная – бесперспективная / promising – unpromising	0,626					
18.	интересная – скучная / interesting – boring	0,872					
19.	целенаправленная – бесцельная / purposeful – aimless	0,766					
20.	значимая – незначимая / meaningful – insignificant				0,637		
21.	узкая – широкая / narrow – wide			0,908			
22.	сдержанная – эмоциональная / restrained – emotionally					0,846	
23.	зависимая – свободная / dependent – free			0,840			
24.	совместная – одиночная / joint – single	0,513					
25.	привычная – чуждая / habitual – alien				0,586		
26.	выполнимая – невыполнимая / feasible – impossible	0,567					

Примечание: 6 факторов описывают 79,6% суммарной дисперсии, коэффициент α Кронбаха равен 0,738.

Note: 6 factors describe 79,6% of the total variance, the Cronbach's coefficient α is 0,738.

Проведение корреляционного анализа шкал опросника COPE и оценок успешности ресурсов для преодоления трудностей взаимодействия с созависимыми показало соответствие отдельных ресурсов устойчивым, диспозиционным стратегиям совладания с трудностями.

Факторный анализ оценок успешности ресурсов позволил выявить следующую структуру семантического пространства психологов в отношении ресурсов в работе с созависимыми (см. табл. 2):

1-й фактор — «Модель поведения» — отражает поведение успешного специалиста, внешне демонстрируемые качества, транслирующие знание и умение работать с созависимыми и возникающими трудными ситуациями; включает такие качества, как: профессиональная компетентность; самоконтроль; здоровье; автономность; эмоциональная зрелость; принятие риска; личная ответственность за свою жизнь; адекватная, позитивная самооцен-



ка; самоуважение; видение перспективы, вариантов решений; организованность; безопасность; информированность.

2-й фактор — «Личный ресурс» — дает представление об индивидуальных и социальных ресурсах, необходимых специалисту для ощущения внутренней уверенности, устойчивости, возможности и готовности влияния на работу с созависимыми, через такие качества, как: жизнестойкость; интерес, увлеченность; позитивное отношение к прошлому; открытость; разнообразие ролевых позиций; социальный статус; влияние; духовные, моральные принципы.

3-й фактор — «Главный инструмент» — отражает представление об основном инструменте психолога для успешного разрешения трудных ситуаций в работе с созависимыми — правильной беседе, искусно выстроенной коммуникации; содержит качества: стремление к контакту, общности; коммуникабельность; интеллект.

4-й фактор — «Глубинные мотивы» — предположительно описывает потребности и мотивы, удерживающие специалиста в русле данной деятельности, несмотря на трудности; включает качества: социальная поддержка; проактивность; эмпатия.

Таблица 2 / Table 2

**Результаты факторного анализа оценок ресурсов
(их успешности во взаимодействии с созависимыми) (N = 45)**
**The results of a factor analysis of resource estimates
(their success in interacting with codependents) (N = 45)**

	Копинг-ресурсы / Coping resources	Компонента / Component			
		1	2	3	4
1.	жизнестойкость / resilience		0,499		
2.	социальная поддержка / social support				0,816
3.	профессиональная компетентность / professional competence	0,636		0,525	
4.	проактивность / proactivity			0,506	0,651
5.	эмпатия / empathy				0,835
6.	самоконтроль / self-control	0,622			0,519
7.	здоровье / health	0,582		0,561	
8.	стремление к контакту, общности / desire for contact, community			0,818	
9.	коммуникабельность / communication skills			0,777	
10.	интерес, увлеченность / interest, passion		0,731		
11.	автономность / autonomy	0,604			
12.	интеллект / intelligence			0,713	
13.	эмоциональная зрелость / emotional maturity	0,863			
14.	принятие риска / risk taking	0,660			
15.	личная ответственность за свою жизнь / personal responsibility for one's life	0,864			
16.	адекватная, позитивная самооценка / adequate, positive self-assessment	0,816			
17.	самоуважение / self-esteem	0,792			



	Копинг-ресурсы / Coping resources	Компонента / Component			
		1	2	3	4
18.	видение перспективы, вариантов решений / vision of prospects, solutions	0,784			
19.	позитивное отношение к прошлому / positive attitude to the past		0,733		
20.	открытость / openness		0,829		
21.	разнообразие ролевых позиций / a variety of role positions		0,746		
22.	организованность / organization	0,590		0,544	
23.	социальный статус / social status		0,764		
24.	влиятельность / influence		0,650	0,620	
25.	безопасность / security	0,770			
26.	информированность / awareness	0,638	0,508		
27.	духовные, моральные принципы / spiritual, moral principles	0,544	0,612		

Примечание: 4 фактора описывают 88,4% суммарной дисперсии, коэффициент α Кронбаха равен 0,984.
Note: 4 factors describe 88,4% of the total variance, the Cronbach's coefficient α is 0,984.

Таким образом, проведенные виды статистического анализа позволили охарактеризовать трудности взаимодействия с созависимыми, дать качественную оценку ресурсам совладания, выделить скрытые переменные в структуре полученных эмпирических данных, а также подтвердить достоверность результатов исследования.

Обсуждение результатов

Исследование показало, что восприятие и оценка трудностей в работе с созависимыми происходит преимущественно по выделенным обобщенным параметрам, определяющим признаки трудной ситуации и посильность ее разрешения — значимость, целенаправленность, управляемость, различные эмоциональные характеристики, предсказуемость, перспективность, понятность, активность — что согласуется с предыдущими разработками исследователей.

В результате математического анализа данных обнаружен еще один неявный, но весомый параметр — масштаб ситуации, предположительно указывающий на значительный охват коммуникативного/профессионального пространства этой проблемой, ее серьезность (а в сочетании с тяжестью и сложностью — неподъемность), затратность решения и возможную скрывающуюся за этим потребность специалистов в поддержке, снижении напряжения и довлеющего характера ситуации. Выявление нового критерия «масштаб», по нашему мнению, требует включения его в перечень критериев трудных ситуаций.

В целом, наличие в оценках трудностей характеристик понятности, предсказуемости, целенаправленности, но неуправляемости говорит о том, что психологи часто наблюдают, понимают и прогнозируют данные явления, их происхождение и возможное развитие, но не ощущают своего влияния на ситуацию, не имеют эффективных инструментов работы.

В наиболее труднопреодолимых ситуациях специалисты ощущают свое бессилие; эти ситуации отличаются закрытостью, жесткостью, недоступностью для контакта или его искажением. Здесь ресурсы совладания у специалистов дефицитарны, в связи с чем можно сделать вывод о необходимости интенсивной внешней поддержки и создания социально-пси-



хологических условий для взаимодействия: работы над позитивным образом семьи, снятия стигматизации, просвещения об особенностях зависимости и созависимости, групповых мероприятий для членов таких семей и др.

Сопоставление результатов различных методик (СД, факторный анализ, опросник ТOrТС и др.) показывает, что для психологов коммуникация является основным инструментом взаимодействия с созависимыми, вокруг которого строится совладающее поведение, что ожидаемо с точки зрения профессиональных задач и функций психологов, но недостаточно в работе с созависимыми клиентами. Молчаливость и закрытость воспринимаются психологами как угроза и препятствие, положительно коррелируют с жесткостью, сложностью, тяжестью (а разговорчивость — с энергичностью), что повышает внимание специалистов к слабым сигналам в коммуникации с целью предотвратить развитие трудности и забирает дополнительное количество энергии на поиски помех и препятствий и расчет своих сил на их преодоление. Такие результаты обнаруживают нехватку внешних, средовых ресурсов (возможностей организаций, социальных институтов) или неумение ими пользоваться, что требует разработки соответствующих алгоритмов работы психологов с созависимыми.

Обобщая интерпретацию факторного анализа характеристик трудностей взаимодействия с созависимыми, можно выделить ведущие потребности специалистов (психологов) в преодолении трудностей взаимодействия с созависимыми: эмоциональная разгрузка, контроль и уменьшение масштаба. Полученные результаты задают направления разработки совладающего поведения.

Ресурсы в целом ожидаемо оценены в позитивном ключе по большинству шкал, в связи с чем оценки отражают достаточно размытое представление в сознании специалистов о готовых способах преодоления трудностей взаимодействия с созависимыми. Ресурсы сами по себе оцениваются положительно, но не ассоциируются напрямую с копингом (первичная оценка), в то время как появление ситуационного контекста — успешность ресурса применительно к конкретной ситуации (вторичная оценка) — придает им значение совладающего поведения.

Интерпретация семантического пространства ресурсов специалистов позволяет заключить, что психологи в работе с созависимыми испытывают потребности в защищенности, физических, средовых опорах, более прозрачной постановке целей и четко регламентированных условиях работы с созависимыми. Для успешного преодоления трудностей взаимодействия специалисты нуждаются в большей устойчивости, энергии, открытости, свободе от неудач прошлого, четких моральных принципах, т. е. внутреннем порядке и подлинном интересе к взаимодействию с созависимыми. Главный инструмент взаимодействия с созависимыми — коммуникация, а сочувствие и поддержка создают риски возникновения коалиций с клиентом и указывают на необходимость работы с ролевыми позициями во взаимодействии.

Обобщая полученные данные, следует сказать, что в целом взаимодействие психологов с созависимыми является трудным и энергозатратным. Совладающее поведение специалистов в процессе взаимодействия раскрывается как совокупность когнитивных и эмоциональных оценок ситуации, партнера по взаимодействию (созависимого клиента), арсенала требуемых и наличествующих индивидуальных и социальных ресурсов с формированием возможного направления копинга. Одна из актуальных целей изучаемого копинг-поведения психологов — редукция негативных качеств трудностей взаимодействия, то есть уменьшение масштаба и значимости ситуации, снижение сложности и неуправляемости ситуации, повышение перспективности и зрелости ситуаций, подконтрольности различных этапов и уровней взаимо-



действия. Вторая цель — непосредственное развитие высоко значимых ресурсных качеств, повышение подконтрольности востребованных индивидуальных и социальных факторов.

На основании вышеизложенного разработаны следующие 3 группы адаптивных стратегий преодоления трудностей взаимодействия с созависимыми — стратегии, направленные на процесс взаимодействия, на собственные возможности специалиста и на возможности созависимых.

1. Стратегии, ориентированные на процесс взаимодействия. Например: сотрудничество; разделение ответственности; сегментирование ситуации; краткосрочное целеполагание; анализ перспективы; использование не прямой, «опосредованной» коммуникации; привлечение средовых ресурсов и др.

2. Стратегии, ориентированные на собственные возможности специалиста. Например: установка собственной ценности; самоподдержка; переосмысление собственных ожиданий и мотивов; инвентаризация возможностей; определение зон личного влияния; смена ролевой позиции; конструктивное ментальное и поведенческое дистанцирование; поиск эмоциональной и инструментальной социальной поддержки; информирование и др.

3. Стратегии, ориентированные на возможности созависимых. Например: фокусировка на личных нереализованных потребностях и целях; фокусировка на решениях, перспективах ситуации; оценка личного вклада в проблему; выбор доступных личных и семейных ресурсов; создание авторитета; выработка здоровых правил и норм; поддержка автономии; упрощение обязанностей и др.

Предлагаемый универсальный алгоритм разработки копинг-стратегий заключается в следующем: 1) изучение оценивания специалистами трудных ситуаций и ресурсов совладания; 2) определение круга дефицитарных ресурсов и потребностей специалистов; 3) конструирование моделей совладающего поведения специалистов в интересующих трудных ситуациях, исходя из выявленных особенностей предикторов копинга.

Таким образом, совокупный анализ особенностей оценивания специалистами (психологами) трудностей взаимодействия с созависимыми и копинг-ресурсов позволил выделить стратегии, направленные на совладание с изучаемыми трудностями. Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что по результатам исследования общая гипотеза исследования нашла свое подтверждение.

Заключение

Проблема повышения эффективности работы с созависимыми актуальна не только на уровне организации реабилитационных программ лиц, страдающих зависимостями, но и на уровне процесса профессионального взаимодействия психологов с созависимыми. Вопросы изучения трудностей взаимодействия с созависимыми и разработки эффективных копинг-стратегий их преодоления до настоящего момента не находили адекватного решения и носили фрагментарный характер. Проведенное исследование позволяет восполнить имеющийся пробел и предложить системный подход к изучению трудностей взаимодействия и алгоритм разработки копинг-стратегий преодоления данных трудностей в целях снижения сопротивления и повышения вовлеченности созависимых в процесс выздоровления, а также развития совладающего поведения специалистов (психологов).

Проведенное исследование охватывает основные структурообразующие элементы копинга: когнитивную оценку трудностей взаимодействия, ресурсов для преодоления этих трудностей, успешности копинга в заданных условиях.



Выявлены значимые взаимосвязи между изучаемыми объектами, параметрами и шкалами стандартизированных методик; получены разнообразные оценки трудностей взаимодействия с созависимыми и ресурсов совладания, позволяющие построить семантическое пространство совладающего поведения специалистов (психологов) в работе с созависимыми. В исследовании установлены связи между оценками субъективного шкалирования и стандартизированными методиками, что подтверждает достоверность и надежность использованного способа получения данных. Посредством построения семантических пространств трудностей и совладающего поведения специалистов выделены скрытые значения, потребности и запросы психологов, послужившие основой разработки копингов.

Перечень критериев оценок трудных жизненных ситуаций, определяющих возможность их преодоления, дополнен и должен включать следующие параметры: 1. Значимость. 2. Целенаправленность. 3. Управляемость. 4. Эмоциональные характеристики. 5. Предсказуемость. 6. Перспективность. 7. Понятность. 8. Активность. 9. Масштаб.

В работе предложен алгоритм разработки копинг-стратегий и три группы стратегий совладающего поведения специалистов, направленные на преодоление трудностей взаимодействия с созависимыми.

Общая гипотеза исследования нашла свое подтверждение, достигнута цель исследования — выявлены трудности взаимодействия специалистов (психологов) с созависимыми и разработаны стратегии преодоления этих трудностей.

Практическая значимость исследования в первую очередь состоит в том, что его результаты могут быть использованы: для диагностики владения копинг-стратегиями преодоления трудностей взаимодействия с созависимыми у специалистов, работающих с такими клиентами; при создании типовых и индивидуальных программ подготовки специалистов к деятельности с созависимыми; в практике работы с созависимыми. В социальном плане практическая значимость заключается в том, что разработка проблемы преодоления трудностей во взаимодействии с созависимыми позволит повысить компетентность специалистов в работе с данной категорией лиц, положительно повлиять на эффективность лечебных и профилактических мероприятий в преодолении зависимости, уменьшить социальную изоляцию семей с аддиктивным поведением.

Направления дальнейших исследований в первую очередь подразумевают разработку и апробацию программ развития копинг-стратегий преодоления трудностей взаимодействия с созависимыми. Кроме того, дальнейшие исследования должны быть направлены на совершенствование инструментария, наработку базы предложенного подхода и расширение категорий обследуемых респондентов, изучение трудностей взаимодействия и разработку копингов у представителей медицинских, социальных и других профессий. Требуется расширение выборки для выделения половых, образовательных, профессиональных различий. Также возможно рассмотрение и оценка иного содержания трудностей, не только взаимодействия с трудными клиентами, но и ситуации взаимодействия в коллективе, решение группы управленческих, коммуникативных, технических, чрезвычайных и других задач. Верификация моделей, содержащих характеристики субъективного восприятия и оценивания ситуаций, и расширение применимости подхода в разработке копингов составляют основные цели дальнейшей работы.

Ограничения. Среди ограничений проведенного исследования можно отметить количественные, технические и этические критерии. Отметим размер выборки, особенности анкеты (значительный объем и длительность прохождения), специфику восприятия мате-



риала исследования через средства онлайн-коммуникации, меру профессиональной компетентности респондентов. Указанные ограничения могут быть преодолены при дальнейшем совершенствовании инструментария и развитии исследований в данном направлении.

Limitations. Among the limitations of the conducted research, quantitative, technical and ethical criteria can be noted. We note the sample size, the features of the questionnaire (significant volume and duration of passage), the specifics of the perception of the research material through online communication, and the measure of the respondents' professional competence. These limitations can be overcome with further improvement of the toolkit and the development of research in this area.

Список источников / References

1. Барцалкина, В.В., Моисеев, О.О., Третьяк, Э.В., Хромышева, Е.В. (2022). Реабилитационный потенциал социально-психологического сопровождения семей с проблемами алкогольной или наркотической зависимости. *Психологическая наука и образование*, 27(6), 144—154.
Bartsalkina, V.V., Moiseev, O.O., Tretyak, E.V., Khromysheva, E.V. (2022). Rehabilitation potential of socio-psychological support for families with alcohol or drug addiction problems. *Psychological science and education*, 27(6), 144—154. (In Russ.)
2. Береза, Ж.В., Исаева, Е.Р. (2018). Влияние психотерапевтической коррекции созависимости матерей наркозависимых пациентов на эффективность лечебно-реабилитационного процесса. *Вестник ЮУрГУ, серия «Психология»*, 11(2), 54—62. <https://doi.org/10.14529/psy180206>
Bereza, Zh.V., Isaeva, E.R. (2018). The influence of psychotherapeutic correction of codependency of mothers of drug-dependent patients on the effectiveness of the treatment and rehabilitation process / Zh.V. Bereza. *Bulletin of SUSU, the series "Psychology"*, 11(2), 54—62. (In Russ.). <https://doi.org/10.14529/psy180206>
3. Битюцкая, Е.В. (2022). Успешность копинга. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 19(1), 382—404.
Bityutskaya, E.V. (2022). The success of coping. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 19(1), 382—404. (In Russ.)
4. Битюцкая, Е.В., Корнеев, А.А. (2020a). Диагностика восприятия жизненных трудностей: ситуационный опросник «Типы ориентаций в трудной ситуации». *Российский социально-гуманитарный журнал*, 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-vozpriyatiya-zhiznennyh-trudnostey-situatsionny-oprosnik-tipy-orientatsiy-v-trudnoy-situatsii> (дата обращения: 29.06.2024).
Bityutskaya, E.V., Korneev, A.A. (2020a). Diagnostics of perception of life difficulties: situational questionnaire "Types of orientations in a difficult situation". *Russian Social and Humanitarian Journal*, 4. (In Russ.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-vozpriyatiya-zhiznennyh-trudnostey-situatsionny-oprosnik-tipy-orientatsiy-v-trudnoy-situatsii> (viewed: 29.06.2024).
5. Битюцкая, Е.В., Корнеев, А.А. (2023). Диагностика субъективного оценивания трудных жизненных задач. *Вестник Московского университета, серия 14 «Психология»*, 46(1), 247—279.
Bityutskaya, E.V., Korneev, A.A. (2023). Diagnostics of subjective assessment of difficult life tasks. *Bulletin of the Moscow University, the series 14 "Psychology"*, 46(1), 247—279. (In Russ.)
6. Битюцкая, Е.В., Корнеев, А.А. (2020б). Диагностика факторов копинга: апробация опросника «Типы ориентаций в трудных ситуациях». *Психологический журнал*, 41(1), 97—111.
Bityutskaya, E.V., Korneev, A.A. (2020b). Diagnosis of coping factors: testing the questionnaire "Types of orientations in difficult situations". *Psychological Journal*, 41(1), 97—111. (In Russ.)
7. Бодановская, З.Д. (2020). Социальная работа с созависимыми женщинами в Санкт-Петербурге. В: *Социальное обслуживание семей и детей: научно-методический сборник. Вып. 19: Теория и практика социальной работы с женщинами в трудной жизненной ситуации* (с. 166—172).
Bodanovskaya, Z.D. (2020). Social work with codependent women in St. Petersburg. In: *Social services for families and children: a scientific and methodological collection. Issue 19: Theory and practice of social work with women in difficult situations* (pp. 166—172). (In Russ.)
8. Кожевникова, О.В., Вьюжанина, С.А. (2016). *Психосемантика. Метод семантического дифференциала: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений*. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет».



- Kozhevnikova, O.V., Vyuzhanina, S.A. (2016). *Psychosemantics. The semantic differential method: an educational and methodological guide for university students*. Izhevsk: Publishing Center "Udmurt University". (In Russ.)
9. Леонова, Е.Н. (2021). Жизнестойкость и когнитивная оценка трудной жизненной ситуации как предикторы способов совладания. *Человеческий капитал*, 4, 90—103. <https://doi.org/10.25629/HC.2021.04.08>
- Leonova, E.N. (2021). Hardiness and cognitive appraisal of difficult life situation as predictors of coping strategies. *Human Capital*, 4, 90—103. (In Russ.). <https://doi.org/10.25629/HC.2021.04.08>
10. Миллер, У.Р., Роллник, С. (2019). *Мотивационное консультирование: как помочь людям измениться*; пер. с англ. М.: Эксмо.
- Miller, W.R., Rollnik, S. (2019). *Motivational counseling: how to help people change*; transl. from Engl. Moscow: Eksmo. (In Russ.)
11. Миронова, О.И., Роговая, О.С. (2023а). Особенности обучения специалистов помогающих профессий работе с созависимыми. *Педагогика и психология образования*, 3, 121—135.
- Mironova, O.I., Rogovaya, O.S. (2023a). Features of training specialists in helping professions to work with codependents. *Pedagogy and psychology of education*, 3, 121—135. (In Russ.)
12. Миронова, О.И., Роговая, О.С. (2023б). Трудности взаимодействия с созависимыми: системно-семейный анализ. *Психология и право*, 13(2), 166—182.
- Mironova, O.I., Rogovaya, O.S. (2023b). Difficulties of interaction with codependents: a system-family analysis. *Psychology and law*, 13(2), 166—182. (In Russ.)
13. *Основные подходы, технологии организации социально-психолого-педагогической работы с семьями, имеющими зависимость от ПАВ: Учебно-методическое пособие* (2017) / под рук. Е.В. Белевцевой. Тула.
- Basic approaches, technologies for organizing socio-psychological and pedagogical work with families dependent on surfactants: An educational and methodological guide* (2017) / led by E.V. Belevtseva. Tula. (In Russ.)
14. *Преодоление созависимости: обучающий курс для социальных работников города Москвы по преодолению созависимого поведения членов семей алко-наркозависимых* (2020). Комитет общественных связей и молодежной политики г. Москвы. Москва.
- Overcoming codependency: a training course for social workers in Moscow on overcoming codependent behavior of family members of alcohol and drug addicts* (2020). Committee of Public Relations and Youth Policy of Moscow. Moscow. (In Russ.)
15. Рассказова, Е.И., Гордеева, Т.О., Осин, Е.Н. (2013). Копинг-стратегии в структуре деятельности и саморегуляции: психометрические характеристики и возможности применения методики COPE. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 10(1), 82—118.
- Rasskazova, E.I., Gordeeva, T.O., Osin, E.N. (2013). Coping strategies in the structure of activity and self-regulation: psychometric characteristics and the possibilities of using the COPE methodology. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 10(1), 82—118. (In Russ.)
16. Роговая, О.С. (2024). Копинг-ресурсы в преодолении трудностей взаимодействия с созависимыми. *Человеческий капитал*, 6(186), 182—196.
- Rogovaya, O.S. (2024). Coping resources in overcoming difficulties of interaction with codependents. *Human capital*, 6(186), 182—196. (In Russ.)
17. Gerber, C. (2019). Working with Involuntary Clients — When Control Becomes an Element of Counselling. *Prax Kinderpsychol Kinderpsychiatr*, 68(4), 286—304.
18. Mette, J., Wirth, T., Nienhaus, A., Harth, V., Mache, S. (2020). "I need to take care of myself": a qualitative study on coping strategies, support and health promotion for social workers serving refugees and homeless individuals. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 15, 19. <https://doi.org/10.1186/s12995-020-00270-3>
19. Pearlin, L.I., Schooler, C. (1978). The structure of coping. *The journal of health and social behavior*, 19(1), 2—21.
20. Stroebe, M.S., Schut, H. (1999). The dual process model of coping with bereavement: rationale and description. *Journal of Near-Death Studies*, 23, 197—224.
21. Trotter, C. (2022). *Working with Involuntary Clients: A Guide to Practice*. 4th Edition. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003157663>



Информация об авторах

Оксана Ивановна Миронова, доктор психологических наук, профессор, департамент психологии, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»); профессор, кафедра психологии и развития человеческого капитала, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (ФГБОУ ВО «Финансовый университет»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4822-5877>, e-mail: mironova_oksana@mail.ru

Ольга Степановна Роговая, медицинский психолог, Психиатрическая клиническая больница № 1 им. Н.А. Алексеева Департамента здравоохранения города Москвы (ГБУЗ «ПКБ № 1 ДЗМ»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6352-9125>, e-mail: rogovaya.olga.22782@yandex.ru

Information about the authors

Oksana I. Mironova, Dr. Sci. (Psychology), Professor of the Department of Psychology, HSE University; Professor of the Department of Psychology and Human Capital Development, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4822-5877>, e-mail: mironova_oksana@mail.ru

Olga S. Rogovaya, Medical Psychologist, Psychiatric Hospital no. 1 named after N.A. Alexeev of the Department of Health of Moscow, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6352-9125>, e-mail: rogovaya.olga.22782@yandex.ru

Вклад авторов

Миронова О.И. — общее руководство направлением исследования, разработка концепции, идей публикации; контроль за проведением экспериментального исследования, участие в подготовке текста статьи.

Роговая О.С. — планирование исследования, организация и проведение экспериментального исследования; анализ полученных данных; подготовка текста статьи.

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

Contribution of the authors

Oksana I. Mironova — general management of the research direction, development of the concept and publication ideas; control over the conduct of the experimental research, and participation in the preparation of the article text.

Olga S. Rogovaya — planning the research, organizing and conducting experimental research; analyzing the data obtained; preparation of the text of the article.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 04.04.2025

Поступила после рецензирования 10.10.2025

Принята к публикации 10.10.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2025.04.04

Revised 2025.10.10

Accepted 2025.10.10

Published 2026.03.30



ПСИХОЛИНГВИСТИКА | PSYCHOLINGUISTICS

Научная статья | Original paper

Оценка сложности текстов и вызываемого ими интереса в сети Интернет

Н.А. Алмаев¹ ✉, Т.Д. Сальников¹

¹ Институт психологии Российской академии наук, Москва, Российская Федерация

✉ almaev@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Понимание текстов людьми приобретает все большую актуальность, особенно в контексте обучения всех видов и уровней, понимания инструкций, юриспруденции, а также разнообразных коммуникаций посредством сети Интернет. **Цель:** разработать адекватную систему оценки сложности текста и предложить схему пилотажного эксперимента, учитывающую фактор интереса к нему. **Гипотеза.** 1) Количество синтаксических отношений, приходящихся на одно предложение, определяет субъективную оценку сложности текста. 2) Сложность текста и интерес к нему связаны негативно. **Методы и материалы.** Предложен метод оценки сложности текстов на основе девяти статистических показателей — 4 исходных: количество букв, слов, синтаксических отношений (СинтО) и предложений, — и 5 производных от них. Была разработана схема эксперимента, включающая субъективную оценку сложности текста и интереса к нему. Для пилотажного исследования были взяты тексты 4 авторов с Яндекс Дзен. Из них было получено 8 стимулов путем либо упрощения, либо усложнения. Упрощение заключалось в уменьшении количества СинтО на предложение, а усложнение – в увеличении. Объем стимула — около 1000 знаков. Тексты и средства для их оценки предъявлялись в сети Интернет на специальном временном сайте. Участие было полностью анонимным, всего были зарегистрированы ответы с 33 уникальных IP-адресов. **Результаты.** В целом увеличение количества СинтО на предложение ведет к субъективному усложнению текстов, однако значительную роль играет лексика, тематика и представленность определенных СинтО в тексте. **Выводы.** Предложенная методика представляется перспективной для изучения процессов управления ресурсами, внимания и сосредоточения при условии контроля переменных в лабораторных условиях и привлечения таких методов психофизиологии, как айтрекинг и ЭЭГ.

Ключевые слова: сложность текста, синтаксические отношения, коммуникация в сети Интернет, интерес к тексту, субъективные оценки

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 23-28-10316, <https://ias.rscf.ru/user/doc/a.w.p.2023.76.legacy/290032>.

Благодарности. Авторы выражают благодарность С.О. Скорику за поиск испытуемых в соцсетях.

Для цитирования: Алмаев, Н.А., Сальников, Т.Д. (2026). Оценка сложности текстов и вызываемого ими интереса в сети Интернет. *Экспериментальная психология*, 19(1), 136–149. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190109>





Evaluation of texts complexity and interest to them in Internet

N.A. Almayev¹ ✉, T.D. Salnikov¹

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

✉ almaev@mail.ru

Abstract

Context and Relevance. Human understanding of texts is becoming increasingly important, especially in the context of learning at all types and levels, understanding instructions, jurisprudence, and various online communications. **Objective:** to develop an adequate system for assessing text complexity and propose a pilot experiment design that takes into account the factor of interest in it. **Hypothesis.** 1) The number of syntactic relations per sentence determines the subjective assessment of text complexity. 2) Text complexity and interest in it are negatively related. **Methods and materials.** A method for assessing text complexity is proposed based on nine statistical indicators — four original ones: the number of letters, words, syntactic relations ('rels'), and sentences, and five derivatives from them. An experimental design was developed that includes a subjective assessment of text complexity and interest in it. Texts from four authors from Yandex Zen were used for the pilot study. From these, eight stimuli were obtained by either simplifying or complicating them. Simplification consisted of reducing the number of syntactic relations per sentence, while complexity consisted of increasing it. The stimulus length was approximately 1000 characters. Texts and assessment tools were presented online on a special temporary website. Participation was completely anonymous; responses from 33 unique IP addresses were recorded. **Results.** Overall, increasing the number of syntactic entities per sentence leads to subjective text complexity, although vocabulary, subject matter, and the presence of specific syntactic entities in the text play a significant role. **Conclusions.** The proposed method appears promising for studying resource management, attention, and concentration processes, provided that variables are controlled in a laboratory setting and psychophysiological methods such as eye tracking and EEG are incorporated.

Keywords: complexity of text, syntactic relations, communication on the Internet, interest, subjective assessments

Funding. The study was supported by the Russian Science Foundation, project number 23-28-10316.

Acknowledgements. The authors are grateful to Stanislav O. Skorik for assistance in data collection.

For citation: Almayev, N.A., Salnikov, T.D. (2026). Evaluation of texts complexity and interest to them in Internet. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 136—149. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/expsy.2026190109>

Введение

В рамках дискуссий на общественно значимые темы в сети Интернет порождается огромное количество текстов. Возникает вопрос: каковы условия того, что они будут прочитаны людьми, а не только роботами в рамках различных поисковых алгоритмов и моделей машинного обучения? Выражение «прочитан людьми» предполагает, разумеется, не только формальное посещение страницы, но и понимание текста. Однако текст встречает человека не только своим расположением на странице и внешним видом (вопросы, которые исследуются, как правило, более всего в рамках темы “usability” (Ромич, Бороевич, 2025; Soegard, Dam, 2015), но и своим объемом, количеством букв, слов, предложений, лексикой и сложностью. Интуитивно понятно, что сложность играет важную роль, но как ее измерить? С другой стороны, сложности противостоит интерес, что мы также знаем из повседневной



жизни. Сильная мотивация заставляет людей читать весьма сложные тексты, не понимать, бросать, и снова, и снова приниматься читать, пытаясь составить адекватную репрезентацию написанного. В данной статье описывается применение методики, разработанной нами в 2024 году на основе компьютерной технологии регистрации синтаксических отношений. Сама по себе данная технология является относительно новой. В настоящее время благодаря развитию компьютерной лингвистики синтаксические отношения могут быть выделены автоматически в соответствии с международной системой, являющейся универсальной для множества языков, в том числе и для русского. Соответствие установлено в рамках проекта СинТагРус, разрабатываемого с 1998 года в ИППИ РАН, при участии ИРЯ РАН. Всего выделяется 49 синтаксических отношений (далее СинтО) (Савчук и др., 2024; Список, 2023). Нами их регистрация осуществляется при помощи пакета компьютерной обработки текста Natasha (<https://github.com/natasha/slovnet>) в экосистеме Python.

Явных признаков применения именно данной системы СинтО для задач психологии среди уже опубликованных статей нам обнаружить не удалось. Даже в наиболее свежей совместной работе сотрудников НЦПЗ РАМН и ИСА РАН (Девяткин и др., 2021) она еще не используется, не говоря уже о более ранних (Ениколопов и др., 2019 а, б, в, г).

Также не обнаружили мы признаков ее применения в таких научно-прикладных областях, как общая дидактика (Вахрушева и др., 2021) и обучение иностранным языкам (Виноградова и др., 2021; Лапошина, 2023), в которых задача определения сложности и удобочитаемости текстов имеет первостепенную важность. Пока, похоже, не применяется она и в области юриспруденции, где формулировки законов могут быть чрезвычайно громоздкими (Кнутов, Чаплинский, Алимпеев, 2022; Кнутов и др., 2021).

Подходы к анализу сложности текстов развиваются сейчас и в других странах (см. обзоры в Liu, Lee, 2023; Pan et al., 2024). Однако судить о том, какие конкретно показатели лингвистической статистики применяются на различных компьютерных ресурсах, по изложению в статьях зачастую затруднительно. Дело в том, что таких показателей может быть от нескольких десятков до нескольких сотен и взаимосогласование их происходит в ходе обучения нейронных сетей. При этом различные показатели работы нейросетей зачастую соотносятся между собой даже без экспериментов с участием людей.

Конечно, оценка сложности текстов в столь различных задачах, как интернет-коммуникация, чтение учебных текстов и разработка законов, имеет значительные отличия. Лица, участвующие в общественных обсуждениях, как правило, являются носителями языка, хотя и с сильно различающимися языковыми способностями. При этом они находятся в поиске релевантной информации, отвечающей их внутренним запросам. Соответственно, можно выделить два граничных уровня сложности текстов: 1) уровень «сканирования» в ходе интернет-серфинга для оценки релевантности встречаемых текстов; 2) уровень отвержения, запретительный уровень сложности, при котором дальнейшее чтение невозможно, даже при условии релевантности информации. Конечно, эти уровни постоянно колеблются, зависят как от множества индивидуальных различий, так и от состояния субъекта, но, тем не менее, они есть и могут быть оценены с помощью разнообразной статистики текста, в первую очередь синтаксических отношений.

Предварительно получить представление о границах этих значений и величине их вариации можно при помощи субъективных оценок испытуемыми специально созданных экспериментальных текстов. Фактор интереса к текстам является первостепенным, направ-



ляющим усилия читающего, — соответственно, он не может быть проигнорирован при исследовании интернет-коммуникаций и должен быть адекватно учтен.

Цель исследования — апробировать методику оценки сложности текста субъектами в условиях, приближенных к интернет-серфингу. Жанр исследования — пилотажное.

Гипотезы исследования: 1) количество синтаксических отношений, приходящихся на одно предложение, определяет субъективную оценку сложности текста; 2) сложность текста и интерес к нему связаны негативно.

Конечно, мы понимаем, что различные СинтО имеют различный вклад в сложность понимания текста. Поэтому и выдвижение гипотезы о решающем вкладе отношения СинтО/предложение имеет технический характер. Там, где оно нарушается, и следует искать усложняющие или, наоборот, облегчающие общее понимание СинтО.

Материалы и методы

Материал исследования — тексты, опубликованные на интернет-ресурсе Яндекс.Дзен. Поскольку многое в оценке сложности зависит от лексики, а в оценке интереса — от тематики, тексты унифицировались по тематическим направлениям. Всего было четыре тематических направления — публицистика, рассказы, научный и научно-популярный тексты: 1) публицистика депутата Государственной Думы М.Г. Делягина — сложный; 2) рассказы Махила, голландца, живущего в РФ, о путешествиях по ней — простой; 3) датировка Ригведы, научно-популярный, но ближе к научному, — сложный; 4) история языка иврит — научно-популярный в чистом виде — средний.

Затем для проверки гипотезы 1 сложные тексты подверглись упрощению путем простой разбивки предложений на более короткие, а короткие — усложнению путем объединения коротких предложений в более длинные. Таким образом, сами синтаксические отношения сохранялись, изменялось лишь их количество в одном предложении. Пара стимульных отрывков одного тематического направления представляла собой либо различные фрагменты одного и того же текста, либо отрывки из двух текстов одной авторской серии. Объем текстов, около тысячи знаков, был взят, чтобы не слишком утомлять испытуемых, но все же оставить этот фактор ощутимым. Предварительная качественная классификация текстов на простые, средние и сложные была следующей: от менее 10 до 15 СинтО на предложение — простой, 15—20 — средний, более 20 — сложный.

Таблица 1 / Table 1

Статистика по стимульным текстам
Stimuli texts statistics

Текст	Делягин 1 сложный	Делягин 2	Делягин 1 сложный	Делягин 2	Делягин 1 сложный	Делягин 2	Делягин 1 сложный	Делягин 2
Количество знаков в тексте: / N signs	875	847	1133	1085	868	886	1036	1110
Количество слов в тексте: / N words	130	141	222	209	145	134	182	194
Количество предложений / N sentences	6	12	22	10	7	21	11	18



Текст	Делитин 1 сложный	Делитин 2	Делитин 1 сложный	Делитин 2	Делитин 1 сложный	Делитин 2	Делитин 1 сложный	Делитин 2
Ср. длина слова (букв) / mean word lengths	6	6	5	5	5	6	5	5
Ср. длина предложения (слов): / mean sentence lengths	21	11	10	20	20	6	16	10
Количество СинтО: / N rels	148	170	262	255	196	193	216	222
Букв на СинтО / letters/rels	5	4	4	4	4	4	4	5
СинтО на слово / rels/words	1	1	1	1	1	1	1	1
СинтО/предл. / Rels/sentence	24	14	11	25	28	9	19	12
'acl'	5	2	2	0	1	0	12	1
'acl:reld'	2	0	0	3	2	1	1	9
'advcl'	0	0	1	2	2	0	1	1
'advmod'	12	7	32	29	12	8	14	21
'amod'	24	13	18	16	15	15	19	17
'appos'	0	6	0	1	4	9	1	1
'aux'	0	0	0	0	1	0	0	2
'aux:pass'	0	1	0	0	1	0	0	1
'case'	13	15	30	15	13	9	20	30
'cc'	5	7	12	13	5	5	8	4
'ccomp'	2	7	17	10	4	0	0	0
'compound'	0	0	0	0	0	0	1	0
'conj'	7	11	8	22	9	11	6	9
'cop'	0	0	1	1	1	0	1	1
'csubj'	1	2	0	2	0	0	2	2
'det'	6	3	7	4	7	1	8	8
'expl'	0	0	0	0	0	0	0	1
'fixed'	1	0	4	2	0	0	2	2
'flat:foreign'	0	0	0	0	2	4	0	0
'flat:name'	0	0	0	0	2	13	1	0
'list'	0	0	0	0	1	0	0	0
'iobj'	1	1	1	4	0	0	7	1
'mark'	2	1	6	6	5	0	5	1
'nmod'	12	19	8	3	12	18	9	11
'nsubj'	8	10	27	22	16	14	19	14
'nsubj:pass'	0	1	0	0	1	1	0	0
'nummod'	2	4	1	8	3	0	0	1



Текст	Делягин 1 сложный	Делягин 2	Делягин 1 сложный	Делягин 2	Делягин 1 сложный	Делягин 2	Делягин 1 сложный	Делягин 2
'nummod:gov'	0	0	1	1	0	0	1	1
'obj':	7	4	5	16	2	1	14	6
'obl':	10	12	22	13	7	8	16	30
'obl:agent':	0	1	0	0	0	0	0	0
'orphan':	0	0	1	0	0	0	0	0
'parataxis':	3	5	6	5	8	11	7	7
'punct':	23	36	49	53	54	63	39	39
'xcomp':	2	2	3	4	6	1	2	1

Расшифровка СинтО содержится в Списке Синтаксических Отношений (2023).

Программный код для обработки текстов находится по адресу: https://github.com/Tim-Sa/text_diff_exp_notebook

Для проведения данного исследования был создан специальный сайт. Поскольку сайт более не поддерживается в связи с окончанием проекта, примеры текстов разной сложности даны в Приложении 2.

В целях удобства для испытуемых регистрации не производилось, тестирование было анонимным. Испытуемые не получали компенсационных выплат. Приглашение испытуемых производилось лично и через дружественные ТГ-каналы. Судя по аудитории каналов, возраст испытуемых порядка 30 ± 10 лет. Тексты предъявлялись в квазислучайном порядке.

Инструкция. Испытуемых просили оценить каждый текст по двум шкалам: 1) сложности и 2) интересу, вызываемому текстом. Оценки варьировались от 1 до 8, где 1 — наименьшая выраженность признака, а 8 — наибольшая. Шкалы предъявлялись в виде двух бегунков с демонстрацией текущего значения выраженности признаков в целых величинах.

Статистические процедуры: гипотезы и критерии

Обработка данных проводилась с помощью пакета Statistica 6.0. Применялись методы непараметрической статистики: Т-критерий Уилкоксона для оценки сдвига в результатах тестирования и критерий Фридмана (Friedman ANOVA) для соотнесения эффектов двух основных факторов интереса и сложности.

Отвержение гипотезы H^0 проводилось при значениях $p \leq .05$, в диапазоне значений $0,05 < p \leq 0,09$ определялись тенденции.

Результаты

Были собраны данные с 33 уникальных IP-адресов. Естественно, все результаты имеют предварительный и иллюстративный характер. Строго говоря, даже оценить полученные распределения при таком количестве наблюдений невозможно. Тем не менее, поскольку моды и медианы почти совпадают, можно предположить, что распределения близки к нормальным и, соответственно, к ним применимы базовые показатели среднего, дисперсии, стандартного отклонения и стандартной оценки.



Таблица 2 / Table 2

Субъективные оценки сложности текстов (N = 33)
Subjective evaluations of texts complexity (N = 33)

Текст	Десягин 1 сл.	Десягин 2 ср.	Махил 1 пр.	Махил 2 ср.	Ригведа 1 сл.	Ригведа 2 пр.	Иврит 1 ср.	Иврит 2 пр.
Медианы / Medians	2	4	1	2	4	3	3	3
Моды / Modes	2	4	1	1	4	3	3	3
Ср. знач / Means	2,82	4,09	1,76	2,32	3,82	3,15	3,12	3,21
Дисперсия / Variance	3,76	3,65	3,11	3,35	4,78	2,63	2,80	3,86
Станд. откл. / Std. Dev.	1,86	1,83	1,70	1,77	2,09	1,55	1,60	1,88
Станд. ошибк. / Std. Err.	0,32	0,32	0,30	0,31	0,36	0,27	0,28	0,33
Синто/предлож. / Rels/ sentences	24	14	11	25	28	9	19	12

В целом можно видеть, что тексты, имеющие меньший показатель Синто/предложение, воспринимаются как более простые, за исключением первого, наиболее сложного текста Десягина. Весьма вероятно, такая парадоксальная реакция испытуемых спровоцирована запретительной, вызывающей негативную реакцию сложностью текста. Не исключено также, что само название «сложность» воспринимается некоторыми испытуемыми как вызов их интеллектуальным способностям и провоцирует их на искажение субъективной оценки. Видимо, в будущем следует подумать о более нейтральной формулировке.

Таблица 3 / Table 3

Субъективные оценки интереса, вызываемого текстами (N = 33)
Subjective evaluations of interest caused by the texts (N = 33)

Текст	Десягин 1 сл.	Десягин 2 ср.	Махил 1 пр.	Махил 2 ср.	Ригведа 1 сл.	Ригведа 2 пр.	Иврит 1 ср.	Иврит 2 пр.
Медианы / Medians	2	3	4	3	3,5	3	4	5
Моды / Modes	2	3	4	3	3	3	4	5
Ср. знач / Means	2,85	2,91	3,38	3,32	3,68	3,24	4,35	4,76
Дисперсия / Variance	3,92	2,96	4,55	3,79	3,62	2,94	2,43	2,50
Станд. откл. / Std. Dev.	1,90	1,65	2,05	1,86	1,82	1,64	1,49	1,51
Станд. ошибк. / Std. Err.	0,33	0,29	0,36	0,32	0,32	0,29	0,26	0,26
Синто/предлож. / Rels/ sentences	24	14	11	25	28	9	19	12

Таблица 4 / Table 4

Сложность, сравнение внутри тематических групп, Т-критерий Вилкоксона
Complexity, comparison within thematic groups, Wilcoxon T

	Valid	T	Z	p-level
Десягин сл. & Десягин ср.	33	64,0	2,7	0,008042
Махил пр. & Махил ср.	33	57,5	2,2	0,025083



Различия между текстами о Ригведе и иврите не достигают значимости по субъективной оценке сложности.

Таблица 5 / Table 5

Сложность, сравнение между тематическими группами, Т-критерий Вилкоксона
Complexity, comparison between thematic groups, Wilcoxon T

	Valid	T	Z	p-level
Деягин Ср. & Махил ср.	33	10,0	4,2	0,000026
Деягин Ср. & Иврит ср.	33	105,0	2,2	0,025642

Средний текст Деягина субъективно сложнее средних текстов как о Ригведе, так и об иврите.

Таблица 6 / Table 6

Сравнения текстов по вызываемому ими интересу,
между тематическими блоками
Comparison of texts by the interest caused by them,
between thematic blocs

	Valid	T	Z	p-level
Деягин ср. инт & иврит ср. инт.	33	58,00	3,15	0,0016
Деягин сл. инт & иврит пр. инт	33	24,50	3,45	0,0006
Ригведа сл. инт & иврит ср. инт.	33	95,50	2,03	0,0422
Ригведа пр. инт & иврит пр. инт	33	20,00	3,59	0,0003
Махил ср. инт & иврит ср. инт.	33	37,50	2,89	0,0039
Махил пр. инт & иврит пр. инт.	33	92,00	2,89	0,0039
Махил ср. инт & иврит пр. инт.	33	61,50	3,37	0,0007

По вызываемому интересу внутри тематических блоков различия незначимы, а между тематическими блоками — велики.

При этом, когда сравниваются тексты разных тематических блоков при отличающейся сложности этих текстов, уровень значимости различий возрастает. Вместе с тем, имеются исключения, по-видимому, продиктованные спецификой конкретных СинтО в текстах. Например, «Ригведа сложная» вызывает больший интерес, чем «Ригведа простая». Посмотрев на таблицу с СинтО (табл. 1), замечаем, что во втором тексте намного больше 'flat:name' (многосоставные имена) — 13 против 2. Вероятно, это и снижает интерес, при том что самих СинтО на предложение меньше. Разумеется, все эти отношения должны изучаться гораздо более подробно на различных выборках.

Таким образом, можно сделать предварительный вывод, что, хотя лексико-тематическая направленность имеет основное значение, сложность также играет немалую роль. В целом взаимоотношение сложности текста и интереса к нему — большая тема, нуждающаяся в дальнейших исследованиях.

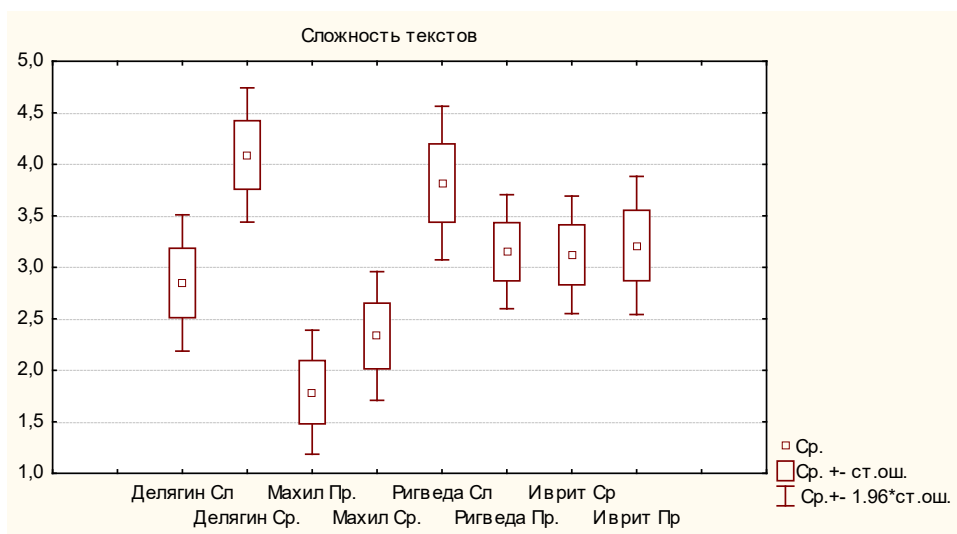


Рис. 1. Сложность текстов. Средние, средние $\pm$ стандартная ошибка, средние $\pm$ доверительный интервал (N = 33)

Fig. 1. Complexity of texts. Means, Means $\pm$ standard error, Means $\pm$ confidence interval (N = 33)

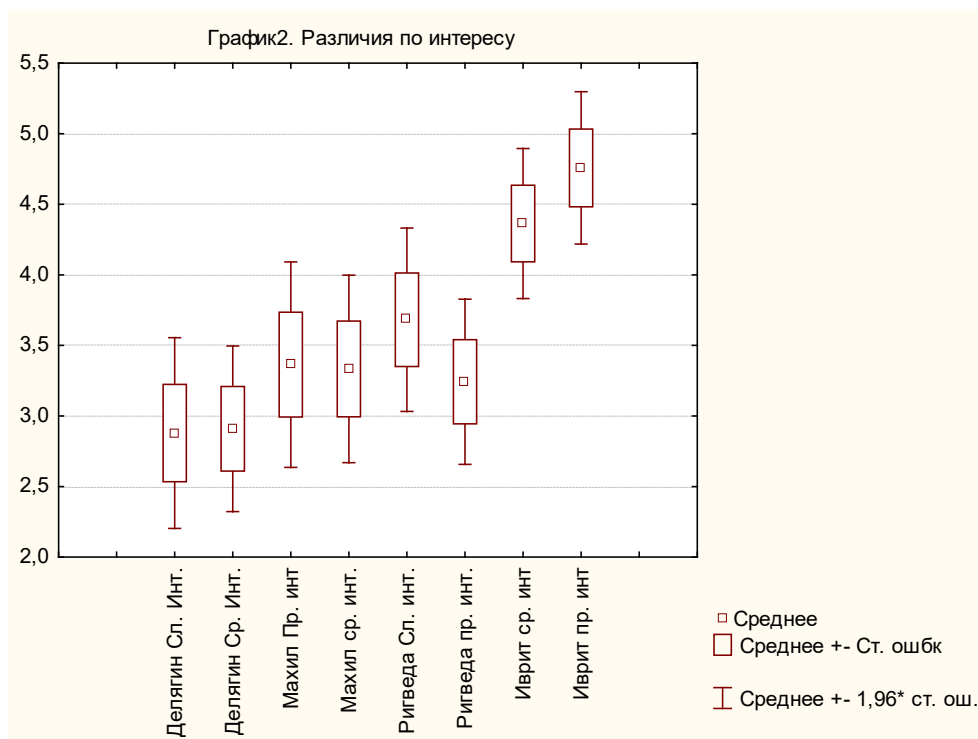


Рис. 2. Интерес, вызываемый текстами. Средние, средние $\pm$ стандартная ошибка, средние $\pm$ доверительный интервал (N = 33)

Fig. 2. Interest caused by the texts. Means, Means $\pm$ standard error, Means $\pm$ confidence interval (N = 33)



Обсуждение результатов

Предварительные оценки субъективной сложности сообщений в Интернете демонстрируют ограничения этой методики по надежности результатов. Причем дело даже не в количестве наблюдений. За дисперсией оценок может скрываться как различный уровень навыков чтения, общего и вербального интеллекта, состояния испытуемых во время чтения и оценки, так и произвольность оценок, и недобросовестность со стороны испытуемых. Ведь в целом мы даже не можем быть уверены в том, прочитал ли испытуемый текст или вопрос теста! И это общая проблема любого тестирования в Интернете и, шире, любого тестирования без применения средств психофизиологической регистрации. Вопросы регистрации движений глаз при тестировании обсуждаются в (Алмаев, Бессонова, Мурашева, 2020), а связь шкал лжи и показателей ЭЭГ — в (Алмаев, Мурашева, Петрович, 2020; Almayev, Murasheva, Petrovich, 2024). Частично решить проблему с достоверностью прочитывания текста можно при помощи задания: дать обратную связь, ответить на вопросы, указать, встречалось ли данное слово в тексте и т. п. По мере возрастания сложности все большее значение приобретает и фактор мотивации участия в эксперименте.

Тем не менее связка качеств «сложность — интерес» на материале чтения текстов потенциально может представлять значительную ценность в рамках лабораторного психофизиологического исследования. Такое исследование, включающее в себя, например, регистрацию движений глаз, кожно-гальваническую реакцию и ЭЭГ, выглядит весьма перспективным. Как меняются паттерны движений глаз при возрастающем интересе и, напротив, в случае скуки? Что происходит с различными показателями ЭЭГ, когда сложность текста преодолевает когнитивную активность чтения? Такой момент можно, например, регистрировать при помощи нажатия кнопки и отметки соответствующего события на ЭЭГ. Какие ЭЭГ и глазодвигательные паттерны соответствуют поиску когнитивных ресурсов, позволяющих вчитываться в сложный текст, как при наличии, так и при отсутствии интереса? Также чтение текстов различной сложности может выступать как модель для изучения нейрофизиологических процессов внимания, интереса и отвлечения. Можно, например, организовать отвлечения звуковыми стимулами с несколькими параметрами. Сложностью текста можно хорошо управлять на основе СинтО, подбирая и варьируя соответствующие стимулы. Интересом управлять несколько сложнее, но тоже, в общем-то, возможно, особенно в мелкосерийных лабораторных исследованиях — например, просить самих испытуемых подобрать текст на интересующую их тематику. С другой стороны, методы психологии (время реакции) и психофизиологии (негативность вызванных потенциалов, пупиллометрия, соотношения мощности в различных отведениях и проч.) могут использоваться для замера емкости когнитивных ресурсов, потребляемых СинтО, их комбинациями и структурами вложений одних СинтО в другие.

В целом, тема выглядит интересной и перспективной для психологии и психофизиологии. Возможность программного выделения СинтО позволяет разделить их на несколько больших классов, например коммуникативные и предметные, и изучать их объединения в различные кластеры по отдельности, внутри этих классов. Особо стоит отметить, что программные решения на основе Natasha относительно нетребовательны к вычислительным мощностям. СинтО — психологически осмысленный, «живой» параметр; многообразное изучение и использование его в целях психологических исследований, например индивидуальных различий, связи с мотивацией, с личностными чертами и т. п., представляется перспективным.



При этом уже сейчас, на основе самых предварительных данных, можно дать некоторую первичную рекомендацию. При прочих равных для легкости понимания текст должен характеризоваться величиной порядка 10—15 СинтО на предложение. Учитывая, что в среднем количество СинтО равно количеству слов (см. табл. 1), можно ориентироваться на соответствующее количество слов. Меньшее значение этого отношения может начать восприниматься как бессвязность, или требовать погружения в тему. Естественно, этот вопрос, в свою очередь, также нуждается в эмпирическом изучении.

Заключение

Найдена и самостоятельно освоена на основе программных средств, находящихся в свободном доступе, новая мера оценки сложности текстов, расширяющая существующие возможности в данной области. Разработана базовая методика, позволяющая учитывать тематический интерес и лексическую знакомость для испытуемых тех или иных тем в Интернете. Сложность текста находится в отношениях противоборства с интересом к нему. Хотя интерес к тексту определяется в основном интересом к теме, однако сложность текста способна снизить интерес к нему, в то время как относительная простота — повысить. Субъективные оценки могут не отличаться большой надежностью, особенно на данном этапе предварительных исследований. Тем не менее, данные методики могут развиваться и улучшаться как в онлайн-подходах, так и, особенно, с использованием лабораторных психофизиологических методов с регистрацией движений глаз и различных показателей ЭЭГ.

Ограничения. Данное исследование является пилотажным, оно ограничено как количеством наблюдений, так и контролем условий. В частности, не было проконтролировано, какие фрагменты текста испытуемые в действительности прочитали.

Limitations. This study is a pilot one and is limited by both the number of observations and the control of conditions. Specifically, it was not possible to control which text fragments the subjects actually read.

Список источников / References

1. Алмаев, Н.А., Бессонова, Ю.В., Мурашева, О.В. (2020). *Текст. Взгляд. Мотивация. Методические вопросы*. М.: Изд-во ИП РАН.
Almaev, N.A., Bessonova, Yu.V., Murasheva, O.V. (2020). *Text. View. Motivation. Methodological issues*. Moscow: Publishing house of the Institute of Sociology of the Russian Academy of Sciences. (In Russ.)
2. Алмаев, Н.А., Мурашева, О.В., Петрович, Д.Л. (2020). ЭЭГ корреляты личностных опросников: ОФДСИ Русалова, ОСТ-77 Трофимовой и ТТХ-140 Клонинджера. *Вестник психофизиологии*, 3, 135—138.
Almaev, N.A., Murasheva, O.V., Petrovich, D.L. (2020). EEG correlates of personality questionnaires: Rusalov's OFDSI, Trofimova's OST-77, and Cloninger's TTX-140. *Bulletin of Psychophysiology*, 3, 135—138. (In Russ.)
3. Вахрушева, А.Я., Солнышкина, М.И., Куприянов, Р.В., Гафиятова, Э.В., Климагина, И.О. (2021). Лингвистическая сложность учебных текстов. *Вопросы журналистики, педагогики, языкознания*, 40(1), 89—99.
Vahrusheva, A. Ya., Solnyshkina, M. I., Kupriyanov, R. V., Gafiyatova, E. V., Klimagina, I. O. (2021). Linguistic Complexity of Educational Texts. *Issues of Journalism, Pedagogy, and Linguistics*, 40(1), 89—99. (In Russ.)
4. Виноградова, О.А., Смирнова, Е.А., Вилкова, А.В., Пантелеева, И.М. (2020). Синтаксическая сложность академического текста: корпусное исследование работ русскоязычных студентов, изучающих английский язык, в сравнении с текстами профессиональных авторов. *Вестник РГГУ. Серия «Литературоведение. Языкознание. Культурология»*, 7.



- Vinogradova, O.A., Smirnova, E.A., Vilkova, A.V., Panteleeva, I.M. (2020). Syntactic Complexity of Academic Texts: A Corpus-Based Study of Works by Russian-Speaking Students Learning English in Comparison with Texts by Professional Authors. *RSUH Bulletin. Series: Literary Studies. Linguistics. Cultural Studies*, 7. (In Russ.)
5. Девяткин, Д.А., Ениколопов, С.Н., Салимовский, В.А., Чудова, Н.В. (2021). Речевые реакции на фрустрацию: автоматическая категоризация. *Психологические исследования*, 14(78).
Devyatkin, D.A., Enikolopov, S.N., Salimovskij, V.A., Chudova, N.V. (2021). Speech frustration responses: an automatic categorization. *Psychological research*, 14(78). (In Russ.)
6. Ениколопов, С.Н., Кузнецова, Ю.М., Смирнов, И.В., Станкевич, М.А., Чудова, Н.В. (2019а). Создание инструмента автоматического анализа текста в интересах социо-гуманитарных исследований. Часть 1. Методические и методологические аспекты. *Искусственный интеллект и принятие решений*, 2, 28—38.
Enikolopov, S.N., Kuznetsova, Yu.M., Smirnov, I.V., Stankevich, M.A., Chudova, N.V. (2019a). Creating an Automatic Text Analysis Tool for Social Sciences and Humanities Research. Part 1. Methodological Aspects. *Artificial Intelligence and Decision Making*, 2, 28—38. (In Russ.)
7. Ениколопов, С.Н., Ковалев, А.К., Кузнецова, Ю.М., Чудова, Н.В., Старостина, Е.В. (2019б). Признаки, характерные для текстов, написанных в состоянии фрустрации. *Вестник Московского университета. Серия 14: Психология*, 3, 66—85.
Enikolopov, S.N., Kovalyov, A.K., Kuznetsova, Yu.M., Chudova, N.V., Starostina, E.V. (2019b). Signs characteristic of texts written in a state of frustration. *Moscow University Psychology Bulletin*, 3, 66—85. (In Russ.)
8. Ениколопов, С.Н., Медведева, Т.И., Воронцова, О.Ю. (2019в). Лингвистические характеристики текстов при депрессии и шизофрении. *Медицинская психология в России: электронный научный журнал*, 11(5).
Enikolopov, S.N., Medvedeva, T.I., Vorontsova, O.Yu. (2019c). Linguistic text characteristics in depression and schizophrenia. *Medical Psychology in Russia*, 11(5). (In Russ.)
9. Ениколопов, С.Н., Медведева, Т.И., Воронцова, О.Ю., Иванова, П.О. (2019г). Оценка текстов, написанных больными эндогенными психическими заболеваниями. *Психиатрия*, 81(1), 56—68.
Enikolopov, S.N., Medvedeva, T.I., Vorontsova, O.Yu., Ivanova, P.O. (2019d). Evaluation of texts written by patients with endogenous mental illnesses. *Psychiatry*, 81(1), 56—68. (In Russ.)
10. Кнотов, А.В., Чаплинский, А.В., Алимпеев, Д.Р. (2022). Язык нормативных правовых актов: пора ли бить тревогу? *Вестник Пермского университета. Юридические науки*, 57, 399—426. <https://doi.org/10.17072/1995-4190-2022-57-399-426>
Knutov, A.V., Chaplinsky, A.V., Alimpiev, D.R. (2022). The Language of Regulatory Legal Acts: Is It Time to Sound the Alarm? *Perm University Herald. Juridical Sciences*, 57, 399—426. (In Russ.). <https://doi.org/10.17072/1995-4190-2022-57-399-426>
11. Кнотов, А.В., Плаксин, С.М., Чаплинский, А.В., Григорьева, Н.Л., Синятуллин, Р.Х., Успенская, А.М. (2021). *Сложность российских законов. Опыт синтаксического анализа*. М.: Издательский дом Высшей школы экономики.
Knutov, A.V., Plaksin, S.M., Chaplinsky, A.V., Grigoryeva, N.L., Sinyatullin, R.H., Uspenskaya, A.M. (2021). *The Complexity of Russian Laws: An Experiment in Syntactic Analysis*. Moscow: Higher School of Economics Publishing House. (In Russ.)
12. Лапошина, А.Н. (2023). *Лингводидактическое обоснование применения Автоматической оценки сложности учебного текста в преподавании РКИ: Дис. ... канд. пед. наук*. М.
Laposhina, A.N. (2023). *A linguodidactic rationale for the use of automatic assessment of educational text complexity in teaching Russian as a foreign language: Diss. Cand. Sciences (Ped.)*. Moscow. (In Russ.)
13. Ромич, М., Бороевич, С. (2025). Типографские характеристики и обработка латинских и кириллических слов. *Экспериментальная психология*, 18(1), 108—118.
Romich, M., Boroevich, S. (2025). Typographic characteristics and processing of Latin and Cyrillic words. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(1), 108—118. (In Russ.)
14. Савчук, С.О., Архангельский, Т.А., Бонч-Осмоловская, А.А., Донина, О.В., Кузнецова, Ю.Н., Ляшевская, О.Н., Орехов, Б.В., Подрядчикова, М.В. (2024). Национальный корпус русского языка 2.0: новые возможности и перспективы развития. *Вопросы языкознания*, 2, 7—34.



- Savchuk, S.O., Arhangelsky, T.A., Bonch-Osmolovskaya, A.A., Donina, O.V., Kuznetsova, Yu.N., Lyashevskaya, O.N., Orekhov, B.V., Podryadchikova, M.V. (2024). The National Corpus of the Russian Language 2.0: New Possibilities and Development Prospects. *Linguistics Issues*, 2, 7—34. (In Russ.).
15. Список Синтаксических Отношений. (2023). URL: <https://ruscorpora.ru/media/uploads/2023/12/29/rajadw.pdf> (дата обращения: 10.04.2025).
List of Syntactic Relations (2023). (In Russ.). URL: <https://ruscorpora.ru/media/uploads/2023/12/29/rajadw.pdf> (viewed: 10.04.2025).
16. Almayev, N.A., Murasheva, O.V., Petrovich, D.L. (2024). Rusalov STQ-150 and Rusalov-Trofimova STQ-77 in Relation to the EEG Spectral Power. *Natural Systems of Mind*, 4(1), 6—16. https://doi.org/10.38098/nsom_2024_04_01_01 (viewed: 19.03.2026).
17. Kovriguina, L., Shilin, I., Shipilo, A., Putintseva, A. (2017). Russian Tagging and Dependency Parsing Models for Stanford CoreNLP Natural Language Toolkit. In: *Knowledge Engineering and Semantic Web — 8th International Conference, KESW 2017, Szczecin, Poland, November 8—10, 2017, Proceedings* (pp. 101—111). https://doi.org/10.1007/978-3-319-69548-8_8
18. Liu, F., Lee, J.S. (2023). Hybrid models for sentence readability assessment. In: *Proceedings of the 18th Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications*, BEA, 2023 (pp. 448—454).
19. Natasha/Slovnet (Электронный ресурс): репозиторий. URL: <https://github.com/natasha/slovnet> (viewed: 15.05.2024).
20. Ortega, L. (2003). Syntactic complexity measures and their relationship to l2 proficiency: A research synthesis of college-level l2 writing. *Applied Linguistics*, 24(4), 492—518.
21. Pan, W, Li, X, Chen, X, Xu, R. (2024). Textual form features for text readability assessment. *Natural Language Processing*, 1—42. <https://doi.org/10.1017/nlp.2024.50>
22. Soegaard, M., Dam, R.F. (Eds.). (2015). *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Aarhus, Dansk: The Interaction Design Foundation. URL: <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed> (viewed: 19.03.2026).

Приложение / Appendix

Приложение 1. Статистика по критерию Фридмана (таблицы 1 и 2).

Приложение 2. Примеры стимульных текстов разной сложности.

<https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190109>

Appendix 1. Statistics on Friedman' Anova (Tables 1 and 2).

Appendix 2. Examples of stimulus texts of varying complexity.

<https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190109>

Информация об авторах

Николай Альбертович Алмаев, доктор психологических наук, главный научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9381-7842>, e-mail: almaev@mail.ru

Тимофей Дмитриевич Сальников, инженер-исследователь, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0009-0007-2068-1172>, e-mail: salnikovtimofeyof@gmail.com

Information about the authors

Nickolay A. Almayev, Doctor of Sciences (Psychology), Chief Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9381-7842>, e-mail: almaev@mail.ru



Timofey D. Salnikov, Research Engineer, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0009-0007-2068-1172>, e-mail: salnikovtimofeyof@gmail.com

Вклад авторов

Алмаев Н.А. — литературный поиск; идея статистики; идея исследования; технические задания на программные продукты; планирование исследования; выбор стимулов; обработка данных; написание и оформление рукописи.

Сальников Т.Д. — литературный поиск; написание программного кода для анализа текстов; написание сайта со стимулами; размещение сайта в сети Интернет; получение данных.

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

Contribution of the authors

Nickolay A. Almayev — literature search; idea of statistics; research idea; technical specifications for software products; research planning; selection of stimuli; data processing; writing and formatting of the manuscript.

Timofey D. Salnikov — literature search; writing software code for text analysis; writing the website with stimuli texts; allocation of the website in the Internet; obtaining data.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 12.12.2024

Поступила после рецензирования 11.05.2025

Принята к публикации 20.06.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2024.12.12

Revised 2025.05.11

Accepted 2025.06.20

Published 2026.03.30



Научная статья | Original paper

Динамика аффективности газетных текстов в 1990-х гг.: оценка и сравнение с эмоциональным состоянием общества

Т.П. Емельянова^{1, 2}, В.В. Бочкарев², С.В. Тарасов^{1, 2} ✉

¹ Институт психологии Российской академии наук, Москва, Российская Федерация

² Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Российская Федерация

✉ tarasovsevmv@ipran.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Изучение коллективных эмоций является ключевым элементом понимания социально-психологического состояния общества в периоды кардинальных трансформаций. В российской истории 1990-е годы, отмеченные культурной травмой, представляют особый интерес для анализа динамики общественных настроений через призму медиадискурса и субъективных оценок. **Цель:** оценить динамику аффективности газетных текстов в 1990-х гг., выявить ее связь с ключевыми социополитическими событиями и провести комплексное сопоставление с данными об эмоциональном состоянии общества из социологических и социально-психологических опросов. **Гипотеза.** Материалы СМИ отражают общую направленность психоэмоционального состояния общества, однако в субъективных оценках респондентов будет наблюдаться смещение, проявляющееся как «эффект Поллианны» (сдвиг в сторону позитивных оценок). **Методы и материалы.** Проведен психолингвистический анализ корпуса из 56789 текстов газеты «Аргументы и факты» (1983—2007 гг.) с использованием машинных словарей для оценки эмоций по Р. Плутчику и факторов Ч. Осгуда. Данные сопоставлены с результатами социологического опроса Левада-Центра¹ (актуальные оценки 1990-х) и социально-психологического опроса 2024 г. (ретроспективные оценки, N = 1044). **Результаты.** Выявлена четкая динамика аффективности газетных текстов, коррелирующая с ключевыми событиями эпохи. Обнаружены расхождения между объективными лингвистическими маркерами и субъективными оценками: ретроспективные оценки показали формирование «эмоционального концентрата» с более интенсивными негативными переживаниями по сравнению с данными прессы и актуальными опросами 1990-х гг. **Выводы.** Газетный дискурс является релевантным, но опосредованным индикатором коллективных эмоций. Выявленные расхождения подтверждают действие психологических механизмов ретроспективного искажения и «эффекта Поллианны» в коллективной памяти, что подчеркивает необходимость комплексного подхода к изучению эмоционального состояния общества.

Ключевые слова: коллективные эмоции, аффективность, психолингвистический анализ, медиадискурс, 1990-е годы, культурная травма, эффект Поллианны, коллективная память

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ), проект № 24-18-00570, тема проекта «Оценка аффективности текстов на русском языке и ее динамики в 20-21 вв.: лингвистические маркеры психологического состояния общества».

¹ АНО «Левада-Центр» внесена Минюстом в реестр некоммерческих организаций, выполняющих функции иностранного агента.





Благодарности. Авторы благодарят Национальный корпус русского языка (НКРЯ, ruscorpora.ru) за предоставленный доступ к газетному корпусу текстов.

Для цитирования: Емельянова, Т.П., Бочкарев, В.В., Тарасов, С.В. (2026). Динамика аффективности газетных текстов в 1990-х гг.: оценка и сравнение с эмоциональным состоянием общества. *Экспериментальная психология*, 19(1), 150—166. <https://doi.org/10.17759/expsy.2026190110>

Dynamics of affectivity in newspaper texts during the 1990s: Assessment and comparison with the emotional state of society

T.P. Emelyanova^{1, 2}, V.V. Bochkarev², S.V. Tarasov^{1, 2} ✉

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

² Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russian Federation

✉ tarasovsevmv@ipran.ru

Abstract

Context and relevance. The study of collective emotions is crucial for understanding the socio-psychological state of society during periods of radical transformation. The 1990s in Russia, marked by cultural trauma, are of particular interest for analyzing the dynamics of public sentiment through the lens of media discourse and subjective assessments. **Objective:** to assess the dynamics of affectivity in newspaper texts during the 1990s, identify its connection with key socio-political events, and conduct a comprehensive comparison with data on the emotional state of society from sociological and socio-psychological surveys. **Hypothesis.** Media materials reflect the general direction of the society's psycho-emotional state; however, a shift manifesting as the "Pollyanna effect" (a bias towards positive evaluations in retrospect) would be observed in respondents' subjective assessments. **Methods and materials.** A psycholinguistic analysis corpus of 56,789 texts from the "Arguments and Facts" newspaper (1983—2007) was conducted using machine-readable dictionaries to assess R. Plutchik's emotions and C. Osgood's factors. The data were compared with results from a Levada Center² sociological survey (contemporary assessments from the 1990s) and a 2024 socio-psychological survey (retrospective assessments, N = 1044). **Results.** A clear dynamics of affectivity in newspaper texts, correlating with key events of the era, was identified. Discrepancies between objective linguistic markers and subjective assessments were found: retrospective assessments revealed the formation of an "emotional concentrate" with more intense negative experiences compared to press data and contemporary surveys from the 1990s. **Conclusions.** Newspaper discourse is a relevant but mediated indicator of collective emotions. The identified discrepancies confirm the operation of psychological mechanisms of retrospective distortion and the "Pollyanna effect" in collective memory, highlighting the need for an integrated approach to studying the emotional state of society.

Keywords: collective emotions, affectivity, psycholinguistic analysis, media discourse, 1990s, cultural trauma, Pollyanna effect, collective memory

Funding. The study was supported by the Russian Science Foundation, Project № 24-18-00570 "Affectivity evaluation of the Russian texts and its dynamics in the XX—XXI centuries: linguistic markers of the social psychological state".

Acknowledgements. The authors gratefully acknowledge the Russian National Corpus (RNC, ruscorpora.ru) for providing the newspaper text corpus.

² ANO Levada Center has been included by the Ministry of Justice in the register of non-profit organizations performing the functions of a foreign agent.



For citation: Emelyanova, T.P., Bochkarev, V.V., Tarasov, S.V. (2026). Dynamics of affectivity in newspaper texts during the 1990s: Assessment and comparison with the emotional state of society. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 150—166. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190110>

Введение

Психоэмоциональное состояние российского общества — широко трактуемый феномен, включающий в себя настроение общества, усталость или, напротив, подъем, оптимизм или пессимизм. Оно базируется на преобладающих коллективных чувствах — устойчивых, разделяемых переживаниях, связанных с условиями жизни людей (надежда, страх, тревога и т. п.). Коллективные чувства как аффективный ответ на значимые события являются важным показателем благополучия общества и отношения к изменениям (Нестик, 2023, 2025). Разделяемые сильные переживания пробуждают активность, обеспечивают мобилизацию или демобилизацию, создают основу для конфликтов. Они способны объединить людей как на всплеск общего энтузиазма, так и на массовые агрессивные действия. Мониторинг коллективных чувств важен для понимания общественной жизни, для политических целей. Социологические исследования предоставляют данные об актуальных переживаниях населения³.

В социально-психологическом плане важными представляются проблемы факторов и механизмов возникновения и угасания чувств в больших социальных группах, преобладающая модальность чувств в разных социальных группах, «кристаллизация» чувств на определенных социальных объектах, динамика чувств и их зависимость от социальных обстоятельств, в которых оказываются группы (см. Емельянова, Дробышева, 2016; Нестик, 2023 и др.). Коллективные чувства — феномен изменчивый. Можно предположить, что причина кроется, с одной стороны, в работе СМИ, которые целенаправленно обновляют «повестку дня», и, с другой стороны, в действии механизма «нормализации», в результате работы которого острота переживания со временем сглаживается. Примером служит эффект «нормализации» в обыденном сознании групп переживания тревоги по отношению к СПИДу (Бовина, 2009). Появление новых событий (преимущественно сильных — вдохновляющих или угрожающих) может «перекрывать» ранее пережитые чувства. Отмечается, однако, что коллективные чувства практически не меняют свою модальность на противоположную в отношении значимых социальных явлений, и это позволяет трактовать их как устойчивую характеристику психологии больших групп, в частности религиозных или политически ангажированных. В связи с этим задача изучения динамики коллективных чувств и механизмов их изменения остается крайне актуальной.

Заслуживающим исследования является вопрос о неоднозначности воздействия СМИ на процесс возникновения коллективных чувств. Этот вопрос тесно связан с другим: каковы социально-психологические механизмы, обуславливающие проявления социальной активности под влиянием внушаемых через СМИ оценок и чувств. Как эмоциональные, так и рациональные оценки происходящего конструируются личностью не только на основе собственного опыта участия в социальном процессе, не меньшую роль играют

³ Тревоги и опасения россиян. Россияне о страхах и тревогах в своей жизни, жизни страны и в мире. По данным исследований ООО «инФОМ» в рамках заказа Фонда «Общественное мнение» (проект ФОМ-ОМ). <https://fom.ru/Nastroeniya/15135>



внешние факторы — межличностные отношения, общественные связи и СМИ. Роль последних в современных обществах невозможно переоценить, они формируют «повестку дня», проблематизируют и депроблематизируют общественные события, делая «выпуклыми», достойными обсуждения одни и «затушевывая» другие, неподходящие для обсуждения (Гулевич, 2007).

Нельзя не согласиться с тем, что «событие приобретает общественную значимость не само по себе, а в связи с переданными посредством коммуникации сообщениями» (Назаров, 2004, с. 980). По образному выражению К. Левина, СМИ выполняют функцию «привратника», допуская или не допуская определенную информацию к аудитории. Критериями отбора служат экономические и политические интересы различных властных групп, принципы журналистской этики, требования рынка. «Законы рынка диктуют тематику и проблематику медиаконтента. А он должен удерживать и завораживать аудиторию, повышать рейтинг и приносить прибыль. Это определяет правила отбора материала, который представляется аудитории» (Баринов, 2021, с. 474). При этом нельзя не учитывать того, что СМИ, даже если они позиционируют себя как независимые, связаны различным образом с другими социальными институтами — идеологическими, образовательными, культурными, — имеющими собственные интересы в общественном пространстве. Ориентация на ожидания, потребности аудитории — это также необходимое условие востребованности органа СМИ. Изучением этой сложной структуры взаимодействий и взаимовлияний общества и СМИ социальные науки заняты более века, сформулирован ряд концепций, с разных идеологических позиций объясняющих это взаимодействие (см., напр., Назаров, 2004). С точки зрения анализа коллективных чувств авторы всех концепций признают важнейшую роль СМИ, которые по разным причинам стремятся либо снять напряжение в обществе, либо нагнетать его.

Так, в начале пандемии коронавирусной инфекции в 2020—2021 гг. информационный бум, который нарекли «инфодемией», содержал огромное количество противоречивой информации. Этот шквал фактов и домыслов доводил ситуацию всеобщего испуга до степени паники. По результатам исследования выявлено, что «наиболее уязвимыми к страховенной информации новостей СМИ являются социальные группы, положение которых в системе общественных отношений можно охарактеризовать как неустойчивое, неопределенное или не в полной мере защищенное» (Баринов, 2016, с. 585). Это поднимало общий градус тревожности, обреченности и затрудняло административную работу властей и организацию медицинской помощи.

Действительно, в травматичные периоды жизни общества роль СМИ резко возрастает. В первые годы перестройки российские СМИ приняли на себя функцию «четвертой власти», выполняя независимый анализ происходящего в стране. Но в силу политико-экономических причин ситуация «гласности» длилась всего несколько лет. По словам Я.Н. Засурского, свободная пресса существовала в России недолго, потому что частные владельцы, олигархи, стали оказывать влияние на журналистику (Засурский, 2002). Борьба в верхах воспринималась населением как хаос, разруха, а финансовые трудности — как неизбежное следствие политических перемен. Власти и СМИ создавали «противоречивый образ социальной реальности, что лишь усиливало полученную в результате общественных преобразований травму, порождало состояние растерянности, замешательства и подогревало рост тревог и страхов населения» (Баринов, 2021, с. 477).



Травматизация общества в результате кардинальных преобразований в государственной и экономической системе не была нивелирована продуманной информационной политикой и неоднозначно запечатлелась в памяти россиян, переживших этот период.

В итоге 90-е годы XX века, ознаменовавшиеся в нашей стране сломом прежнего государственного и экономического устройства, переживались значительной частью граждан как внезапная, резко возникшая, непредсказуемая жизненная ситуация, навязанная властью, разрушающая привычное существование (Емельянова, 2009). По своим характеристикам она соответствует описанию культурной травмы, данному П. Штомпкой (Штомпка, 2001).

Массовый опрос по итогам событий 90-х гг., проведенный ВЦИОМ в 1999 г., показал, что на вопрос «Какие чувства появились, окрепли за последние годы у Вас?» 38% респондентов ответили, что переживают усталость и безразличие, 29% — обиду, 26% — отчаяние, и только 24% — надежду (Левада, 1999). Авторы опроса резюмировали, что в массе своей люди оценивали собственное состояние в конце 90-х гг. как «вынужденное приспособление к результатам перемен» (там же, с. 15). Анализ этих данных также позволяет проследить динамику «путающих событий» на протяжении 90-х гг. (срезы 1989, 1994 и 1999 гг.), страх «безработицы и бедности» вырос к 1999 г. до 2-го места в рейтинге с практически не упоминавшегося в 1989 г., страх перед преступностью также существенно возрос, поднявшись с 7-го в 1989 г. на 3-е место в 1994 г. Судя по этим данным, можно утверждать, что негативные переживания в данные годы нарастали, прежде всего, в связи с неблагоприятной экономической обстановкой в обществе и низким уровнем правопорядка.

В последние годы для выявления эмоциональных показателей общественного настроения все чаще применяются корпусные исследования текстов, в частности с анализом лингвистических маркеров состояний человека (Bochkarev et al., 2024b; Kuznetsova et al., 2024; Sorinio, Ogarkova, 2025; Нестик, 2025). В рамках данных исследований показано, что лексические паттерны в массмедийных текстах, корпусах текстов (например, Национальный корпус русского языка или Google Books Ngram) и пользовательском контенте могут служить надежными индикаторами коллективных аффективных состояний, таких как тревожность, агрессия или социальный оптимизм, и коррелируют с данными социологических опросов и макроэкономическими показателями.

Целью настоящего исследования является оценка динамики аффективности газетных текстов в 1990-х гг., выявление ее связи с ключевыми социополитическими событиями эпохи и проведение комплексного сопоставления с данными об эмоциональном состоянии общества, полученными из социологических опросов (актуальные субъективные оценки) и социально-психологического исследования (ретроспективные субъективные оценки).

Основная гипотеза исследования строится на предположении, что материалы СМИ отражают общую направленность психоэмоционального состояния общества, обусловленного происходящими событиями. В субъективных же оценках респондентов будет наблюдаться смещение, проявляющееся как «эффект Поллианны»: в ретроспективных оценках прошлого будет наблюдаться усиление позитивных эмоций о периоде 1990-х гг., в то время как в актуальных самоотчетах о переживаемом в 1990-х гг. может проявляться тенденция к социально одобряемым ответам, нивелирующая крайние негативные переживания.



Материалы и методы

Выборка исследования

В исследование использовались 56789 текстов, опубликованных в еженедельнике «Аргументы и факты» за период 1983—2007 гг. (отсутствуют данные за период декабрь 1996 — декабрь 1997), входящие в газетный корпус Национального корпуса русского языка (НКРЯ, ruscorpora.ru). Выбор газетного издания обусловлен его периодичностью и постоянством выхода, еженедельный формат позволяет освещать наиболее важные события из жизни страны и мира. Также в качестве выборки исследования можно рассматривать 1044 взрослых в возрасте 50—90 лет (50% мужчины; 50% женщины; $M = 62,01$ года; $SD = 7,55$), проживающих в Российской Федерации, участвовавших в исследовании выраженности переживания актуальных и реконструируемых эмоций относительно 1990-х гг. в 2024 г. Возрастной диапазон выборки обусловлен тем, что в период событий начала 1990-х гг. им должно было быть не менее 16 лет. Дополнительными данными являются результаты опроса Левада-центр⁴ «Что Вы могли бы сказать о своем настроении в последние дни?», проводимого с 1993 года.

Методы и процедура исследования

С целью изучения выраженности переживания актуальных и реконструируемых эмоциональных оценок относительно 1990-х гг. в России применялась авторская методика Т.А. Нестика, разработанная для изучения политических эмоций с опорой на концепцию эмоций как стратегий совладания И. Роземан (Roseman et al., 2020). Респондентам предлагалось ответить на ряд вопросов, оценивая по 7-балльной шкале Ликерта, в какой степени они испытывали 13 переживаний (страх, радость, печаль, надежда, гнев, отвращение, гордость, презрение, чувство вины, чувство стыда, ненависть, сострадание, чувство несправедливости) в 1990-е гг. и испытывают сегодня, вспоминая тот период. Эксплораторный факторный анализ (метод максимального правдоподобия, вращение Варимакс) показал, что эмоциональные оценки объединяются в 4 фактора, объясняющих от 60,2% до 71,5% дисперсии: «Эмоции отвержения и агрессии» (гнев, отвращение, презрение, ненависть), «Позитивные эмоции» (радость, надежда, гордость), «Эмоции избегания» (страх, печаль) и «Моральные эмоции» (вина, стыд). Сострадание и чувство несправедливости представлены автономно. Полученные данные могут быть в дальнейшем рассмотрены как «ретроспективная субъективная оценка» по отношению к периоду 1990-х гг.

В социологическом опросе Левада-Центр применялся закрытый вопрос, с возможностью выбора только одного ответа, представляющего пять категорий: прекрасное настроение; нормальное, ровное состояние; испытываю напряжение, раздражение; испытываю страх, тоску; затрудняюсь ответить. Полученные данные социологического опроса могут быть рассмотрены как «актуальная субъективная оценка» по отношению к 1990-м гг.

Для соответствия результатов социологического и психологического опроса данным психолингвистического анализа корпуса текстов была проведена линейная нормализация.

Для анализа динамики аффективности текстов по Ч. Осгуду применялись методы корпусной лингвистики. Мы используем представленный в (Bochkarev et al., 2024) словарь с рейтингами позитивности для 2 миллионов слов, полученный машинной экстраполяци-

⁴ АНО «Левада-Центр» внесена Минюстом в реестр некоммерческих организаций, выполняющих функции иностранного агента.



ей рейтингов словаря КартаСловСент (Kulagin, 2021). Словарь КартаСловСент на данный момент является крупнейшим словарем тональности для русского языка, полученным на основе опросов, и содержит рейтинги позитивности для 46 тысяч слов.

Для двух других факторов Ч. Осгуда используются представленные в (Bochkarev et al., 2026) словари, полученные машинной экстраполяцией рейтингов из словаря NRC VAD. В NRC VAD даны рейтинги трех факторов Ч. Осгуда для 20 тысяч слов в 108 языках (Mohammad, 2018a).

Благодаря использованию машинных словарей на 2 миллиона словоформ мы получаем высокую степень покрытия газетных текстов. Так, в текстах статей из газеты «Аргументы и факты» за 1983—2007 гг. среднее покрытие составило 98,2%. В каждом из 56789 текстов были найдены все словоформы, содержащиеся в выбранном словаре, после чего их аффективные рейтинги были усреднены.

Аналогичным образом были получены оценки выраженных в текстах эмоций по Р. Плутчику (радость и грусть, гнев и страх, доверие и отвращение, удивление и ожидание). Для этого использовался многоязычный словарь NRC Emotion Intensity Lexicon (NRC-EIL) (Mohammad, 2018b). В данном словаре для русского языка приводятся рейтинги только для начальных форм слов, поэтому рейтинги были расширены на все лемматические формы с использованием электронного морфологического словаря OpenCorpora (Bocharov et al., 2013). Как и в предыдущем случае, для каждого текста рейтинги найденных в расширенном словаре словоформ усреднялись. В результате мы количественно характеризуем эмоциональное действие каждого текста вектором из 8 чисел.

Для анализа связи аффективных показателей, полученных по результатам психолингвистического анализа, с реальными событиями того периода используется сопоставление по временному параметру (месяцы и годы).

Результаты

Оценка динамики эмоций и факторов Ч. Осгуда в газетных статьях

Результаты проведенного корпусного психолингвистического анализа эмоций по Р. Плутчику (рис. 2) и факторов Ч. Осгуда (рис. 1) в материалах газетного СМИ за период 1983—2007 гг. демонстрируют ряд устойчивых тенденций и взаимосвязанных изменений.

Динамика лингвистических маркеров радости отражает ключевые события: спад в 1991—1992 гг., небольшой рост, затем снижение в 1998—2000 гг. и слабый восстановительный тренд с 2003 г. Доверие оставалось относительно стабильным до начала 1990-х, а затем начало постепенно снижаться, особенно в 1993—1994 и 1999—2001 гг., что коррелирует с периодами политической нестабильности и экономических кризисов. Гнев и страх проявляют синхронность: оба показывают всплески в 1985, 1991 и 1995 годах, при этом гнев часто опережает страх по амплитуде. Пик обеих эмоций приходится на 1995 год, после чего их интенсивность постепенно снижается. Отвращение следует сходной траектории, но с менее выраженными колебаниями, демонстрируя рост в периоды социальной напряженности, например в 1992—1993 гг. Динамика предвкушения и удивления достаточно стабильна. Предвкушение постепенно снижается с середины 1980-х, с резким падением в 1999—2000 гг., что может отражать общее разочарование в будущем. Удивление сохраняет относительно ровный профиль с легким ростом в конце 1990-х — начале 2000-х, возможно, как реакция на непредсказуемость событий, происходящих в те годы. Грусть усиливается в кризисные



периоды, такие как 1991—1992 и 1998—1999 гг., достигая пиков во время дефолта и политической нестабильности.

Относительно факторов Ч. Осгуда, здесь заметна схожая динамика с эмоциональными оценками. Оценка/тон (Valence) демонстрирует выраженное падение с 1990 г., достигая минимумов в 1992—1993 и 1998—1999 гг., что соответствует периодам экономического кризиса и социальной дезориентации, а также динамике радости. После 2000 года наблюдается медленное восстановление, но без возврата к значениям 1980-х. Активность (Arousal) сохраняет отрицательные значения на всем протяжении периода, отражая преобладание подавленности, с минимумом в кризисные фазы развития постсоветского общества (например, 1991—1992). Сила/контроль (Dominance) резко снижается в начале 1990-х, символизируя утрату контроля и уверенности, снижение наблюдается на всем периоде с пиками минимума на социально значимых событиях (например, дефолт 1998 г.). И хотя после 2000 года отмечается сглаживание динамики, значения остаются в отрицательной зоне, указывая на сохраняющуюся уязвимость.

В совокупности данные лингвистического анализа эмоциональных маркеров в газетных материалах отражают глубокую трансформацию эмоционального состояния общества: от относительной стабильности и позитивного тона в 1980-х к фрагментации, росту негативных эмоций и потере контроля в 1990-х, с последующей медленной адаптацией в 2000-х, но без полного восстановления доверия и уверенности. Эмоции и факторы Ч. Осгуда взаимно дополняют друг друга, рисуя картину коллективного переживания кризиса и поиска новых ориентиров.

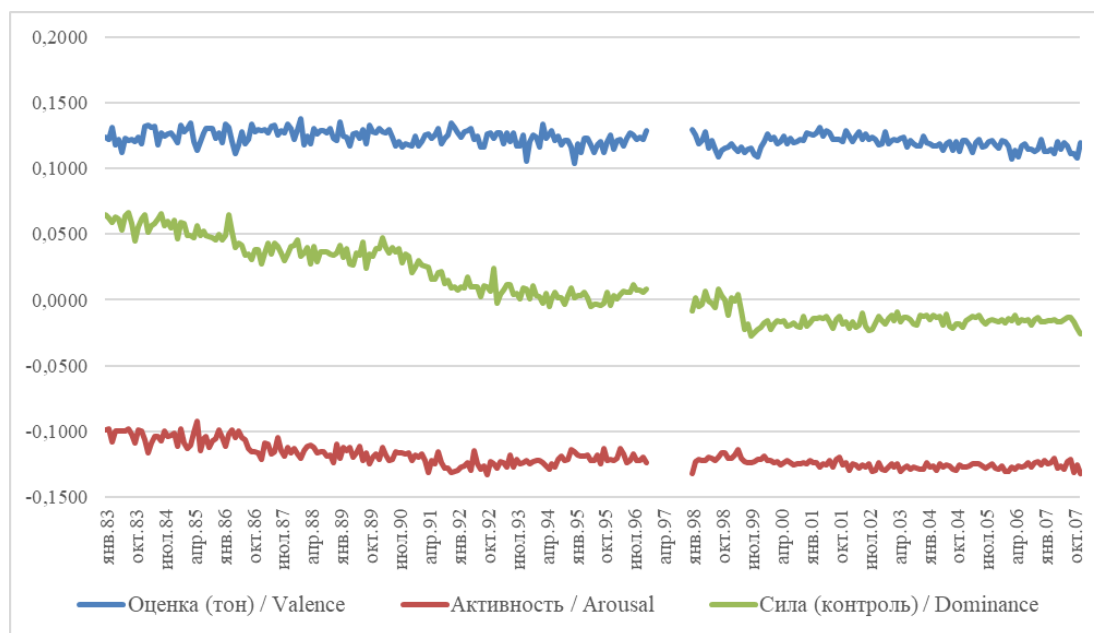


Рис. 1. Динамика факторов Ч. Осгуда в текстах еженедельника «Аргументы и факты» за период с 1983 по 2007 год

Fig. 1. Dynamics of C. Osgood's factors in the texts of the "Arguments and Facts" weekly from 1983 to 2007

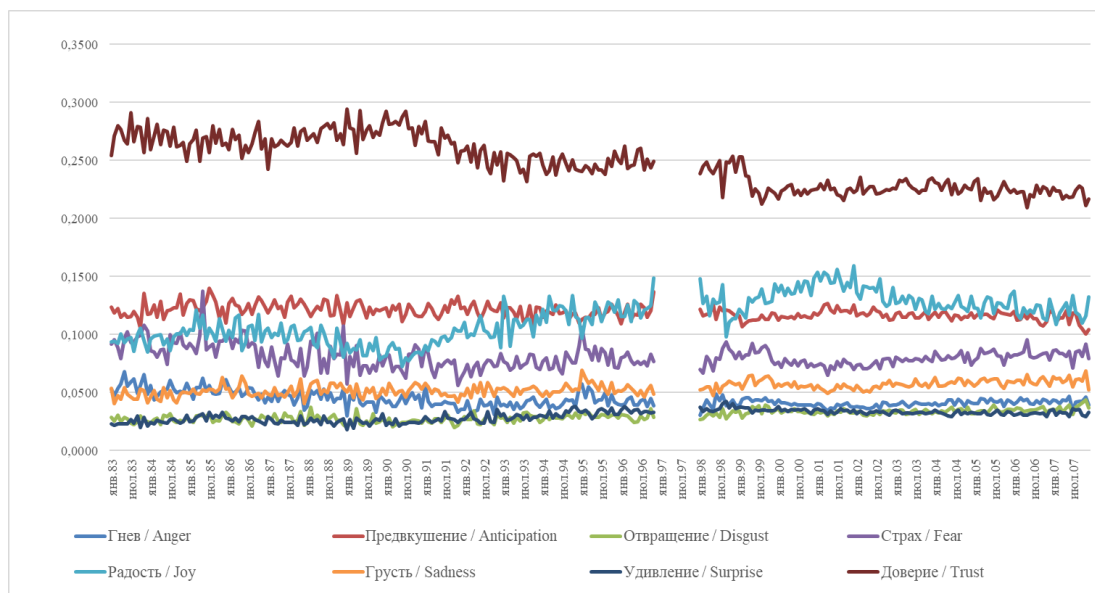


Рис. 2. Динамика эмоций по Р. Плутчику в текстах еженедельника
«Аргументы и факты» за период с 1983 по 2007 год

Fig. 2. Dynamics of R. Plutchik's emotions in the texts of the "Arguments and Facts" weekly from 1983 to 2007

Сравнение динамики эмоций в газетных статьях и социологических данных общественного настроения в 1990-х гг.

В связи с тем, что данные социологического опроса имеют сокращенное количество категорий (прекрасное настроение; нормальное, ровное состояние; испытываю напряжение, раздражение; испытываю страх, тоску), а также тем, что опрос проводился не постоянно, а раз в два месяца (с 1995 г.), для сопоставления с данными по газетному корпусу нами были выбраны шесть сопоставимых эмоций по Р. Плутчику: радость, доверие, гнев, отвращение, страх и грусть, — а также сокращена часть данных по временному интервалу. На рис. 3 можно видеть общую сопоставительную динамику данных эмоциональных характеристик. Она демонстрирует сложную картину эмоционального состояния российского общества в этот бурный на события постсоветский период.

Социологические данные показывают более высокий уровень позитивных и негативных состояний по сравнению с прессой, что свидетельствует об «эффекте Поллианны» и более интенсивных реальных переживаниях. Субъективная оценка настроения как прекрасного в начале периода (1993 г.) находится на относительно стабильном, но низком уровне, затем следует спад к началу 1995 и 1996 годов. Однако с середины 1990-х наметился постепенный, но уверенный рост, и к 2001 г. этот показатель стабилизировался на самых высоких значениях по отношению к периоду 1990-х гг.

Относительно нейтрального состояния наблюдаются некоторые различия. Социологический показатель «Нормальное, ровное состояние» пережил серьезный кризис в 1994—1996 гг., упав до минимальных значений, что совпало с периодом экономической и политической нестабильности в России (перевыборы Б.Н. Ельцина, реваншизм коммунистических



сил). Однако с конца 1990-х началось его стремительное восстановление, и к 2000—2001 гг. он достиг максимальных значений за этот период, указывая на стабилизацию общего фона настроений. Лингвистические данные по доверию, напротив, не показали значительного роста, а, скорее, постепенно и очень незначительно снижались на протяжении всего периода, что говорит о глубоком и устойчивом дефиците этого чувства в публичном поле, отражаемом прессой.

Наиболее ярко «эффект Поллианны» проявляется в динамике негативных эмоций. Социологические показатели «Испытываю напряжение, раздражение» и «Испытываю страх, тоску» в абсолютных значениях были значительно выше, чем объективные данные по «Гневу», «Страху» и «Грусти» из газетных материалов. Пики субъективного напряжения и страха четко привязаны к кризисным моментам, таким как конец 1994 года, финансовая катастрофа, дефолт 1998 года и начало 1999 года, когда значения достигали экстремально высоких величин. Объективные же показатели «Гнева» и «Страх» хотя и повышались в эти периоды, но делали это менее резко, подтверждая, что пресса сглаживала остроту коллективных негативных эмоций.

Обобщая, можно сказать, что данные двух источников не противоречат, а дополняют друг друга, рисуя многомерную картину коллективного эмоционального состояния эпохи. Социологические опросы фиксируют непосредственную, субъективную реакцию людей на происходящее, для которой характерны более сильные всплески как позитива, так и негатива. Данные же лингвистического анализа прессы отражают эмоции, опосредованные публичной сферой, — они часто более сдержанные, запоздалые, и на них влияют редакционная политика и общественные нормы. Целостная картина результатов показывает, что, несмотря на все трудности 1990-х гг., в обществе постепенно нарастал позитивный тренд и способность к адаптации, которые к началу 2000-х гг. стали доминирующими.

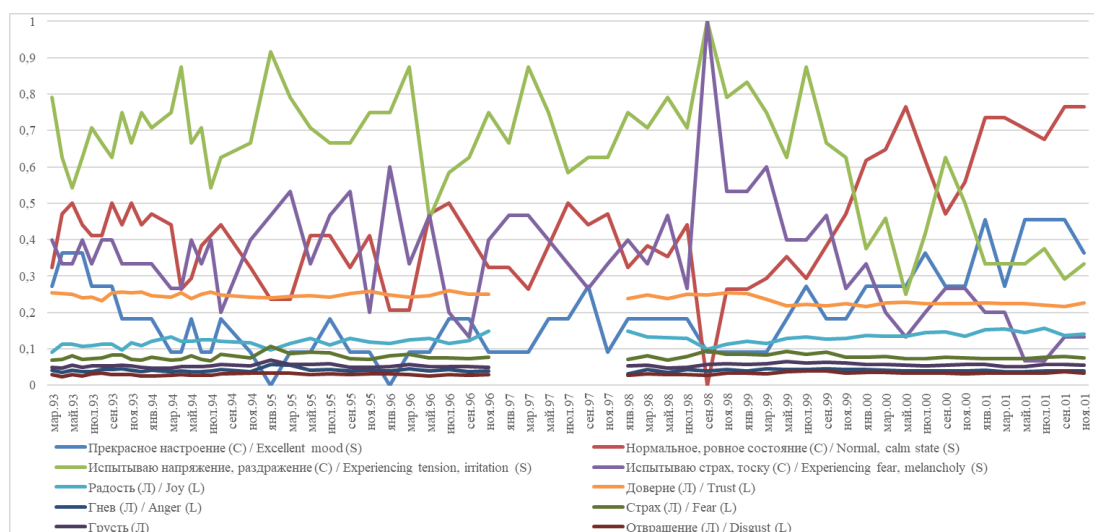


Рис. 3. Динамика эмоций по Р. Плутчику в текстах еженедельника «Аргументы и факты» и результаты социологического опроса общественного настроения за период с марта 1993 года по март 2000 года (С — социологические данные, Л — лингвистические)

Fig. 3. Dynamics of R. Plutchik's emotions in the texts of the "Arguments and Facts" weekly and the results of a sociological survey of public sentiment from March 1993 to March 2000 (S — sociological data, L — linguistic data)



Сравнение динамики эмоций в газетных статьях с актуальными/реконструируемыми эмоциональными оценками 1990-х гг.

На последнем этапе нами было проведено сопоставление полученных в психолингвистическом анализе данных с результатами социально-психологического исследования актуальных и реконструируемых эмоциональных оценок относительно 1990-х (ретроспективные субъективные оценки) (рис. 4). Первоначально стоит отметить, что, так как психологический опрос касался всего периода 1990-х гг., его результаты предстают константами, единым срезом эмоциональной составляющей коллективной памяти.

Значения всех психологических показателей устойчиво и значительно превышают объективные данные из прессы. Данный феномен свидетельствует о том, что в коллективной памяти 1990-е годы запечатлелись как период гораздо более интенсивного и негативного эмоционального накала, чем тот, который день за днем транслировала пресса, что соответствует и представленным ранее социологическим данным. Это можно объяснить несколькими взаимосвязанными причинами.

Во-первых, работает эффект ретроспективного искажения и эмоционального усиления. Попытка реконструкции эмоциональных переживаний приводит к актуализации наиболее ярких, часто негативных воспоминаний, связанных с пиковыми моментами кризиса — дефолтом 1998 года, политической нестабильностью, экономическими трудностями. Память сжимает десятилетие в набор ключевых, эмоционально заряженных событий, интенсивность которых заведомо выше усредненного фоновое настроения, фиксировавшего в ежемесячных газетных публикациях.

Во-вторых, важно различие между «актуальными» и реконструируемыми эмоциями. Тот факт, что реконструируемые эмоции стабильно выше актуальных, указывает на работу

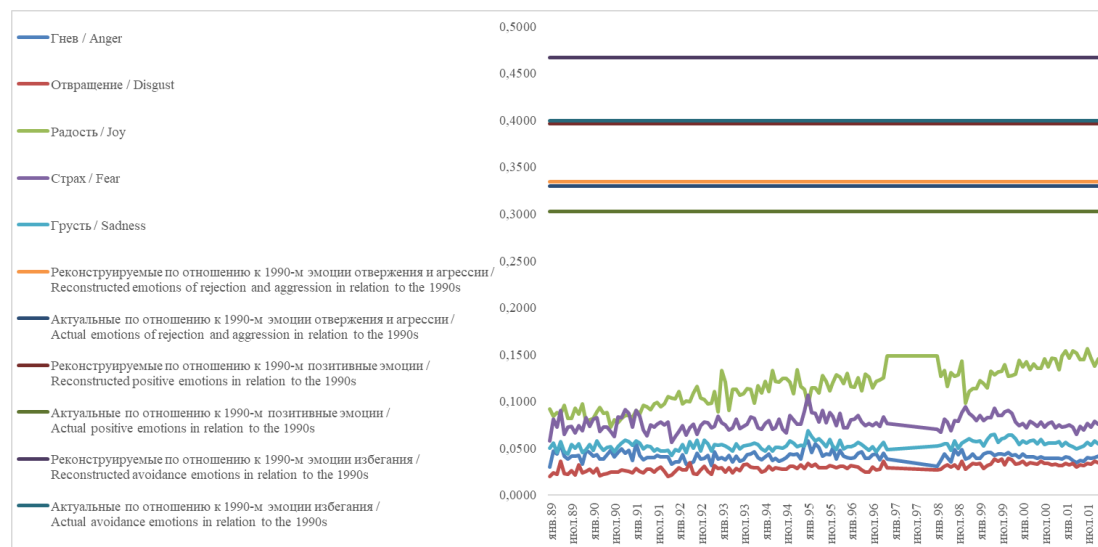


Рис. 4. Динамика эмоций по Р. Плутчику в текстах еженедельника «Аргументы и факты» и результаты социально-психологического исследования актуальных и реконструируемых эмоциональных оценок 1990-х гг.

Fig. 4. Dynamics of R. Plutchik's emotions in the texts of the "Arguments and Facts" weekly and the results of a socio-psychological study of actual and reconstructed emotional assessments of the 1990s



механизма адаптации. Испытуемые, вспоминая свои прошлые переживания, признают их чрезвычайную интенсивность. Однако, когда они оценивают свои текущие эмоции по поводу того же периода, значения несколько снижаются. Это говорит о том, что временная дистанция и последующий опыт позволили частично переработать и смягчить остроту тех травматичных переживаний, хотя их общий негативный фон остается неизменно высоким. Данный факт также свидетельствует об «эффекте Поллианны», позитивном сдвиге с целью защиты своей идентичности и коллективной памяти.

Таким образом, сопоставление данных лингвистического и социально-психологического исследования показывает не противоречие, а разные уровни восприятия реальности. Пресса отражает текущий эмоциональный фон, тогда как коллективная память усиливает травматичные события, формируя «эмоциональный концентрат» прошлого. Ретроспективный взгляд придает прошлому большую эмоциональную цельность и интенсивность, превращая сложное, неоднородное десятилетие в целостный символ.

Обсуждение результатов

Полученные в ходе исследования результаты позволяют глубже понять сложный характер взаимосвязи между публичным дискурсом, актуальным переживанием социальных изменений и их последующей рефлексией в коллективной памяти. Проведенный анализ подтвердил основную гипотезу о том, что газетные тексты являются релевантным, но опосредованным источником данных об эмоциональном состоянии общества, и выявил значимые расхождения между объективными лингвистическими маркерами и субъективными оценками, объясняемые действием психологических механизмов.

Психолингвистический анализ корпуса газетных текстов показал, что динамика аффективности в текстах «АиФ» чутко реагировала на ключевые события 1990-х: падение позитивности в начале десятилетия, всплески гнева и страха вокруг событий 1991, 1993 и 1995 годов, пик грусти в 1998 году. Это согласуется с ролью СМИ как «привратников» эмоциональной повестки (Баринов, 2016, 2021). Однако это отражение действительности носило сглаженный характер: лингвистические маркеры негатива демонстрировали менее резкие колебания, чем в социологических опросах. Это можно объяснить действием редакционных фильтров и норм публичной коммуникации, которые могут приглушать остроту негатива, дабы не усугублять социальную напряженность (там же).

Сопоставление результатов психолингвистического анализа с данными социологического опроса Левада-Центра⁵ выявило проявление «эффекта Поллианны», однако с некоторой противоречивостью. С одной стороны, в актуальных самоотчетах россиян в 1990-х гг. фиксировался более высокий уровень позитивных состояний («прекрасное настроение»), чем того позволяла объективная ситуация и было представлено в газетном дискурсе, что может быть следствием социальной желательности и защитного оптимизма. При этом в своих актуальных оценках 1990-х гг. россияне демонстрировали и более высокие показатели по шкалам негативных состояний («напряжение, раздражение», «страх, тоска»), чем это фиксировалось в прессе.

Наиболее ярко механизмы коллективной памяти и ретроспективного искажения проявились при анализе социально-психологического опроса и сопоставлении его с данными психолингвистического анализа. Реконструируемые эмоции отвержения, агрессии и избега-

⁵ АНО «Левада-Центр» внесена Минюстом в реестр некоммерческих организаций, выполняющих функции иностранного агента.



ния превосходят по выраженности не только объективные данные прессы, но и актуальные оценки 1990-х. Этот феномен можно интерпретировать в рамках теории сгущения памяти вокруг травматичных событий (Штомпка, 2001). Память о целом десятилетии сжимается до набора ключевых, эмоционально заряженных моментов кризиса (распад СССР, дефолт, политическая нестабильность), интенсивность которых в ретроспективе заведомо выше усредненного фонового настроения, фиксировавшегося в еженедельных газетных публикациях. Тот факт, что реконструируемые эмоции в целом превышают актуальные по отношению к 1990-м гг., указывает на работу механизмов адаптации и смыслообразования: временная дистанция позволила частично переработать травматичный опыт, но одновременно и закрепить его в коллективной идентичности как символ «трудного времени», что и выражается в завышенных ретроспективных оценках (Бовина, 2009; Емельянова, 2009; Нестик, 2025).

Таким образом, данные трех источников об эмоциональном состоянии российского общества в 1990-х гг. взаимно дополняют друг друга, рисуя многомерную картину коллективного переживания эпохи. Пресса фиксировала еженедельный эмоциональный пульс, социологические опросы улавливали более непосредственную субъективную реакцию людей. Коллективная же память, ретроспективно осмысляя прошлое, создает его целостный, эмоционально усиленный образ. Полученные результаты вносят вклад не только в понимание специфики 1990-х годов в России, но и в разработку методологии изучения коллективных эмоций, демонстрируя необходимость учета множественности источников данных и психологических эффектов, опосредующих их соотношение.

Заключение

Проведенное исследование позволило достичь поставленной цели и частично подтвердить основную гипотезу. На основе методов корпусной лингвистики была детально реконструирована динамика аффективности текстов газеты «Аргументы и факты» на протяжении 1983—2007 гг., выявлена ее четкая связь с ключевыми социополитическими событиями эпохи и проведено комплексное сопоставление с данными об эмоциональном состоянии общества на основании социологического и социально-психологического опроса.

Результаты свидетельствуют, что газетный дискурс является релевантным индикатором коллективных эмоций, однако его представление о жизни общества опосредовано нормами публичной коммуникации и редакционной политикой. Сопоставление с данными социологических и социально-психологического опросов выявило расхождения, которое может быть интерпретировано как проявление «эффекта Поллианны». В актуальных самоотчетах о переживаемом в 1990-х гг., по сравнению с текстами газет, наблюдалась тенденция к завышению позитивных состояний, сочетающаяся с готовностью сообщать и о больших негативных переживаниях, что рисует картину более интенсивных и противоречивых реальных переживаний. Наиболее значимое расхождение было обнаружено при анализе ретроспективных оценок (по результатам социально-психологического исследования), которые продемонстрировали формирование «эмоционального концентрата» в коллективной памяти, где как травматичные, так и позитивные события эпохи воспринимаются как более интенсивные, чем их оперативное отражение в прессе и социологических опросах.

Теоретическая значимость работы заключается в углублении понимания механизмов рефлексии коллективных эмоций в публичном дискурсе и коллективной памяти, а также в демонстрации комплексного подхода к их изучению. Практическая ценность состоит



в разработке и апробации методологии, позволяющей проводить мониторинг общественных настроений на основе анализа больших текстовых данных с последующей верификацией через традиционные опросные методы. В качестве перспектив исследования необходимо выделить расширение корпуса газетных текстов, включающих издания разной политической и тематической направленности, а также включение в анализ иных категорий психоэмоционального состояния общества.

Ограничения. Ограничения настоящего исследования состоят в том, что фокус лингвистического анализа сконцентрирован на одном, хотя и репрезентативном, печатном издании, что не позволяет в полной мере экстраполировать выводы на всю медиасферу 1990-х годов. Кроме того, ретроспективный социально-психологический опрос проводился спустя значительное время, что могло усилить эффекты, связанные с памятью.

Limitations. The limitations of the present study include the fact that the linguistic analysis is focused on a single, albeit representative, print publication, which does not allow for the full extrapolation of the findings to the entire media landscape of the 1990s. Furthermore, the retrospective social psychological survey was conducted after a significant time lapse, which may have amplified memory-related effects.

Список источников / References

1. Баринов, Д.Н. (2016). Воздействие медиановостей на эмоциональное самочувствие региональной аудитории СМИ. *Психология и психотехника*, 7, 582—586. <https://doi.org/10.7256/2070-8955.2016.7.20637>
Barinov, D.N. (2016). The impact of media news on the emotional well-being of the regional media audience. *Psychology and psychotechnics*, 7, 582—586. (In Russ.). <https://doi.org/10.7256/2070-8955.2016.7.20637>
2. Баринов, Д.Н. (2021). Природа массовой коммуникации и медиаконструирование страхов. *Вопросы теории и практики журналистики*, 10(3), 469—486. [https://doi.org/10.17150/2308-6203.2021.10\(3\).469-486](https://doi.org/10.17150/2308-6203.2021.10(3).469-486)
Barinov, D.N. (2021). Nature of mass communication and media construction of fears. *Theoretical and practical issues of journalism*, 10(3), 469—486. (In Russ.). [https://doi.org/10.17150/2308-6203.2021.10\(3\).469-486](https://doi.org/10.17150/2308-6203.2021.10(3).469-486)
3. Бовина, И.Б. (2009). Социальные представления о здоровье и болезни: структура, динамика, механизмы: Дис. ... д-ра психол. наук. Москва.
Bovina, I.B. (2009). *Social representations of health and illness: Structure, dynamics, mechanisms: Diss. Dr. Sci. (Psychol.)*. Moscow. (In Russ.)
4. Гулевич, О.А. (2007). *Психология коммуникации*. М.: Московский психолого-социальный институт.
Gulevich, O.A. (2007). *The psychology of communication*. Moscow: Moscow Psychological and Social Institute. (In Russ.)
5. Емельянова, Т.П. (2009). Социальные представления и символический коупинг в условиях культурной травмы. В: А.Л. Журавлев, А.В. Юревич (Отв. ред.), *Макропсихология современного российского общества* (с. 85—136). М: Изд-во «Институт психологии РАН».
Emelyanova, T.P. (2009). Social representations and symbolic coping in the context of cultural trauma. In: A.L. Zhuravlev, A.V. Yurevich (Eds.), *Macropsychology of modern Russian Society* (pp. 85—136). Moscow: Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. (In Russ.)
6. Емельянова, Т.П., Дробышева, Т.В. (2016). Особенности проявления коллективных чувств к значимым социальным явлениям: сравнительный анализ групп с разной политической ориентацией. *Наука. Культура. Общество*, 2, 91—104.
Emelyanova, T.P., Drobysheva, T.V. (2016). Peculiarities of the collective feelings to the significant social phenomena: a comparative analysis of groups with different political orientation. *Science. Culture. Society*, 2, 91—104. (In Russ.)
7. Засурский, Я.Н. (2002). Журналистика и общество: балансируя между государством, бизнесом и общественной сферой. В: Я.Н. Засурский (Ред.), *Средства массовой информации постсоветской России* (с. 195—231). М.: Аспект Пресс.



- Zassoursky, Ya.N. (2002). Journalism and society: Balancing between the state, business, and the public sphere. In: Ya.N. Zassoursky (Ed.), *Mass media of post-Soviet Russia* (pp. 195—231). Moscow: Aspekt Press. (In Russ.)
8. Левада, Ю. (1999). «Человек советский» десять лет спустя: 1989—1999. *Вестник общественного мнения. Данные. Анализ. Дискуссии*, 3(41), 7—15.
Levada, Yu. (1999). The “Soviet man” ten years later: 1989—1999. *Bulletin of Public Opinion. Data. Analysis. Discussions*, 3(41), 7—15. (In Russ.)
 9. Назаров, М.М. (2004). *Массовая коммуникация и общество: Введение в теорию и исследования*. М.: Аванти Плюс.
Nazarov, M.M. (2004). *Mass communication and society: Introduction to theory and research*. Moscow: Avanti Plus. (In Russ.)
 10. Нестик, Т.А. (2023). Психологическое состояние российского общества в условиях СВО. *СоциоДиггер*, 4(9): Общество во времена СВО. URL: <https://sociodigger.ru/articles/articles-page/psikhologicheskoe-sostojanie-rossiiskogo-obshchestva-v-usloviakh-svo>
Nestik, T.A. (2023). The psychological state of Russian society under the conditions of the Special Military Operation. *SocioDigger*, 4(9): Society in Times of the Special Military Operation. URL: <https://sociodigger.ru/articles/articles-page/psikhologicheskoe-sostojanie-rossiiskogo-obshchestva-v-usloviakh-svo> (In Russ.)
 11. Нестик, Т.А. (2025). *Коллективный образ будущего: социально-психологический анализ*. М.: Издательство «Институт психологии РАН».
Nestik, T.A. (2025). *The collective image of the future: A socio-psychological analysis*. Moscow: Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. (In Russ.)
 12. Штомпка, П. (2001). Социальное изменение как травма (статья первая). *Социологические исследования*, 1, 6—16.
Sztompka, P. (2001). Social change as trauma (article one). *Sociological research*, 1, 6—16. (In Russ.)
 13. Bocharov, V.V., Alexeeva, S.V., Granovsky, D.V., Protopopova, E.V., Stepanova, M.E., Surikov, A.V. (2013). Crowdsourcing morphological annotation. *Computational Linguistics and Intellectual Technologies. Papers from the Annual International Conference “Dialogue”*, 12(1), 109—115.
 14. Bochkarev, V.V., Achkeev, A.A., Savinkov, A.V., Shevlyakova, A.V., Solovyev, V.D. (2024). Large Sentiment Dictionary of Russian Words. In: H. Calvo, L. Martínez-Villaseñor, H. Ponce (Eds.), *Advances in Soft Computing. MICAI 2023. Lecture Notes in Computer Science*, 14392 (pp. 68—82). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-47640-2_6
 15. Bochkarev, V.V., Savinkov, A.V., Shevlyakova, A.V., Solovyev, V.D. (2026). Diachronic Predictor of Affective Ratings of English Words. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, Pre-press, 1—13. <https://doi.org/10.3233/JIFS-219358>
 16. Bochkarev, V.V., Solovyev, V.D., Nestik, T.A., Shevlyakova, A.V. (2024b). Variations in Average Word Valence of Russian Books Over a Century and Social Change. *Journal of Mathematical Sciences*, 285(1), 14—27. <https://doi.org/10.1007/s10958-024-07419-z>
 17. Grave, E., Bojanowski, P., Gupta, P., Joulin, A., Mikolov, T. (2018). Learning Word Vectors for 157 Languages. In: *Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018)*, 3483—3487.
 18. Kulagin, D.I. (2021). Publicly available sentiment dictionary for the Russian language KartaSlovSent. *Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Papers from the Annual International Conference “Dialogue”*, 20, 1106—1119
 19. Kuznetsova, Yu.M., Chuganskaya, A.A., Chudova, N.V. (2024). Organization of Emotional Reactions Monitoring of Social Networks Users by Means of Automatic Text Analysis. *Scientific and Technical Information Processing*, 51(6), 645—652. <https://doi.org/10.3103/S0147688224700618>
 20. Mohammad, S.M. (2018a). Obtaining Reliable Human Ratings of Valence, Arousal, and Dominance for 20,000 English Words. In: *Proceedings of the 56th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (pp. 174—184).
 21. Mohammad, S.M. (2018b). Word Affect Intensities. In: *Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018)* (pp. 174—183).



22. Roseman, I.J., Mattes, K., Redlawsk, D.P., Katz, S. (2020). Reprehensible, laughable: The role of contempt in negative campaigning. *American Politics Research*, 48(1), 44—77. <https://doi.org/10.1177/1532673X19857968>
23. Soriano, C., Ogarkova, A. (2025). The meaning of ‘frustration’ across languages. *Language and Cognition*, 17, e16.

Информация об авторах

Татьяна Петровна Емельянова, доктор психологических наук, профессор, главный научный сотрудник, лаборатория социальной и экономической психологии, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация; ведущий научный сотрудник, научно-исследовательская лаборатория «Мультидисциплинарные исследования текста», Институт филологии и межкультурной коммуникации, Казанский (Приволжский) федеральный университет (ФГАОУ ВО КФУ), Казань, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0458-7705>, e-mail: t_emelyanova@inbox.ru

Владимир Владимирович Бочкарев, инженер, научно-исследовательская лаборатория «Мультидисциплинарные исследования текста», Институт филологии и межкультурной коммуникации, Казанский (Приволжский) федеральный университет (ФГАОУ ВО КФУ), Казань, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8792-1491>, e-mail: vbochkarev@mail.ru

Семён Васильевич Тарасов, кандидат психологических наук, научный сотрудник, лаборатория социальной и экономической психологии, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН); младший научный сотрудник, научно-исследовательская лаборатория «Мультидисциплинарные исследования текста», Институт филологии и межкультурной коммуникации, Казанский (Приволжский) федеральный университет (ФГАОУ ВО КФУ), Казань, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8790-7219>, e-mail: tarasovsemv@ipran.ru

Information about the authors

Tatyana P. Emelyanova, Doctor of Science (Psychology), Professor, Chief Research Fellow, Laboratory of Social and Economic Psychology, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation; Leading Research Fellow, Research Laboratory “Multidisciplinary Text Studies”, Institute of Philology and Intercultural Communication, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0458-7705>, e-mail: t_emelyanova@inbox.ru

Vladimir V. Bochkarev, Engineer, Research Laboratory “Multidisciplinary Text Studies”, Institute of Philology and Intercultural Communication, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8792-1491>, e-mail: vbochkarev@mail.ru

Semyon V. Tarasov, Candidate of Science (Psychology), Research Fellow, Laboratory of Social and Economic Psychology, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation; Junior Research Fellow, Research Laboratory “Multidisciplinary Text Studies”, Institute of Philology and Intercultural Communication, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8790-7219>, e-mail: tarasovsemv@ipran.ru

Вклад авторов

Емельянова Т.П. — идея исследования; планирование исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи; контроль за проведением исследования.

Бочкарев В.В. — идея исследования; планирование исследования; применение статистических, математических и других методов для анализа данных; визуализация результатов исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи.

Тарасов С.В. — идея исследования; планирование исследования; применение статистических, математических и других методов для анализа данных; визуализация результатов исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.



Contribution of the authors

Tatyana P. Emelyanova — ideas; planning of the research; annotation, writing and design of the manuscript; control over the research.

Vladimir V. Bochkarev — ideas; planning of the research; application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; visualization of research results; annotation, writing and design of the manuscript.

Semyon V. Tarasov — ideas; planning of the research; application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; visualization of research results; annotation, writing and design of the manuscript.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование проведено в соответствии с этическими стандартами Хельсинкской декларации (WMA, 2013) и этическими кодексами РПО и АРА. Участие в опросе было добровольным, данные анонимизированы. Ввиду характера исследования (опрос, анализ анонимных данных без вмешательства, анализ социологических исследований и газетного корпуса) и в соответствии с регламентом учреждения, формальное одобрение этического комитета не требовалось.

Ethics statement

The study was conducted in accordance with the ethical standards of the Helsinki Declaration (WMA, 2013) and the ethical codes of the Russian Psychological Society (RPS) and the American Psychological Association (APA). Participation in the survey was voluntary, and the data were anonymized. Given the nature of the research (survey, analysis of anonymous non-interventional data, analysis of sociological studies and newspaper corpora) and in compliance with institutional guidelines, formal approval from an ethics committee was not required.

Поступила в редакцию 23.10.2025

Received 2025.10.23

Поступила после рецензирования 13.11.2025

Revised 2025.11.13

Принята к публикации 03.12.2025

Accepted 2025.12.03

Опубликована 30.03.2026

Published 2026.03.30



ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ |
LABOR PSYCHOLOGY AND ENGINEERING PSYCHOLOGY

Научная статья | Original paper

Количественная оценка компонентов интегральной когнитивной нагрузки пилотов воздушных судов

Л.С. Куравский¹ ✉, И.И. Грешников², Н.И. Леонович¹, Н.Е. Юрьева¹,
Э.Д. Глухова², И.А. Махортов^{1,2}, Е.Д. Кислицын^{1,2}, А.В. Соколов², А.А. Захарьчева^{3,4}

¹ Московский государственный психолого-педагогический университет,
Москва, Российская Федерация

² Государственный научно-исследовательский институт
авиационных систем (ФГУП ГосНИИАС), Москва, Российская Федерация

³ Авиакомпания «Сибирь», Новосибирск, Российская Федерация

⁴ Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала
авиации Б.П. Бугаева, Ульяновск, Российская Федерация

✉ l.s.kuravsky@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Безопасность полетов в значительной степени зависит от способности пилота эффективно реагировать на когнитивную нагрузку в условиях многозадачности. Существующие методы оценки (ресурсные модели, методики измерения резервов) позволяют прогнозировать общую загруженность или констатировать ее наличие, но не обеспечивают выявление и количественную оценку конкретных латентных эргономических уязвимостей системы «человек-машина». **Цель:** разработка и апробация метода количественной оценки компонентов интегральной когнитивной нагрузки пилота, позволяющего не только выявлять факт перегрузки, но и определять вклад различных модальностей профессиональной деятельности в ее возникновение. **Гипотеза.** Применение самоорганизующихся карт Кохонена для определения аномальных состояний по паттернам глазодвигательной активности и решение задачи линейного программирования для декомпозиции нагрузки позволяют получить однозначные количественные оценки, применимые для локализации уязвимостей в условиях, приближенных к реальной эксплуатации. **Методы и материалы.** Метод включает два компонента: выявление фактов превышения критического уровня нагрузки с помощью самоорганизующихся карт Кохонена, обученных на индивидуальных показателях глазодвигательной активности (средняя продолжительность фиксаций, энтропия движения взгляда, частота саккад и морганий) в нормальном состоянии, и оценку вклада модальностей деятельности (пилотирование, навигация, связь и др.) путем решения задачи линейного программирования с использованием систем неравенств, сформированных в ходе экспериментов с различными условиями задач. **Результаты.** На примерах оценки модальностей деятельности и анализа этапов посадки продемонстрирована работоспособность метода. Получены количественные оценки компонентов нагрузки, подтверждающие возможность декомпозиции интегральной нагрузки и выявления наиболее ресурсоемких видов деятельности. **Выводы.** Предложенный метод, в отличие от классических ресурсных и диагностических подходов, обеспечивает прямую связь между фактом перегрузки, ее количественной структурой и конкретными модальностями деятельности, что позволяет локализовать уязвимости. Результаты открывают перспективы для применения метода в эргономической экспертизе интерфейсов, прогнозировании рисков и индивидуализации тренажерной подготовки.





Ключевые слова: когнитивная нагрузка, множественные ресурсы, пилот, глазодвигательная активность, самоорганизующаяся карта Кохонена, линейное программирование, оценка состояния

Для цитирования: Куравский, Л.С., Грешников, И.И., Левонович, Н.И., Юрьева, Н.Е., Глухова, Э.Д., Махортов, И.А., Кислицын, Е.Д., Соколов, А.В., Захарьева, А.А. (2026). Количественная оценка компонентов интегральной когнитивной нагрузки пилотов воздушных судов. *Экспериментальная психология*, 19(1), 167—185. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190111>

Quantitative assessment of the components of the integral cognitive load of aircraft pilots

L.S. Kuravsky¹ ✉, I.I. Greshnikov², N.I. Levonovich¹, N.E. Yuryeva¹, E.D. Glukhova², I.A. Makhortov^{1, 2}, E.D. Kislitsyn^{1, 2}, A.V. Sokolov², A.A. Zakharcheva^{3, 4}

¹ Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation

² State Research Institute of Aviation Systems (GosNIIAS), Moscow, Russian Federation

³ "Siberia" Airlines, Novosibirsk, Russian Federation

⁴ Ulyanovsk Civil Aviation Institute, Ulyanovsk, Russian Federation

✉ l.s.kuravsky@gmail.com

Abstract

Context and relevance. Flight safety critically depends on the pilot's ability to effectively manage cognitive load under multitasking conditions. Existing assessment methods (resource models, reserve measurement techniques) allow for predicting general workload or stating its presence; however, they do not enable the identification and quantitative assessment of specific latent ergonomic vulnerabilities in the human-machine system. **Objective:** development and testing of a method for the quantitative assessment of pilot integral cognitive load components. The method should not only detect the fact of overload but also determine the contribution of various professional activity modalities to its occurrence. **Hypothesis.** The combined use of Kohonen self-organizing maps for detecting anomalous states based on oculomotor activity patterns and solving a linear programming problem for load decomposition allows for obtaining unambiguous quantitative estimates applicable for vulnerability localization in near-real-world operational conditions. **Methods and materials.** The method is based on a two-stage procedure: 1) detecting the exceeding of critical load using a Kohonen self-organizing map trained on individual OMA indicators (average fixation duration, gaze movement entropy, saccade and blink frequency) in the normal state; 2) assessing the contribution of activity modalities (piloting, navigation, communication, etc.) by solving a linear programming problem that uses a system of constraints formed during experiments with different task combinations. **Results.** The method's operability was demonstrated using examples of assessing three activity modalities and analyzing landing phases. Quantitative estimates of load components were obtained, confirming the possibility of decomposing integral load and identifying the most resource-intensive activities. **Conclusions.** Unlike classical resource and diagnostic approaches, the proposed method provides a direct link between the fact of overload, its quantitative structure, and specific activity modalities, enabling vulnerability localization. The results open prospects for the method's application in ergonomic interface evaluation, risk prediction, and individualization of simulator-based training.

Keywords: cognitive load, multiple resources, pilot, oculomotor activity, Kohonen self-organizing map, linear programming, state assessment

For citation: Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Levonovich, N.I., Yuryeva, N.E., Glukhova, E.D., Makhortov, I.A., Kislitsyn, E.D., Sokolov, A.V., Zakharcheva, A.A. (2026). Quantitative assessment of the components of the integral cognitive load of aircraft pilots. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 167—185. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190111>



Введение

Безопасность полетов в значительной степени определяется способностью пилотов сохранять устойчивость и эффективность деятельности (Ломов, 2007) в условиях высокого уровня умственной нагрузки, временного дефицита и роста потока информации. Одним из ключевых факторов риска является достижение «критического» уровня нагрузки, при котором возрастает вероятность ошибок пилотирования и появления признаков аномального поведения.

В инженерной психологии и эргономике умственная нагрузка трактуется как интегральная характеристика требований задачи к ограниченным ресурсам переработки информации; она отражает не только «сложность» ситуации, но и динамику распределения внимания между конкурирующими компонентами деятельности. При этом термин «когнитивная нагрузка» в смежных областях (например, в когнитивной теории обучения) может иметь более узкое значение; в настоящей работе он используется в инженерно-психологическом смысле как синоним умственной нагрузки оператора (Young et al., 2015).

Существующие подходы к оценке нагрузки можно условно разделить на: 1) субъективные шкалы (например, SWAT, NASA-TLX, SMEQ, RSME (Hart, Staveland, 1988; Дедков, 2024)); 2) показатели эффективности деятельности (ошибки, время реакции, точность); 3) психофизиологические и поведенческие маркеры (в том числе айтрекинг). Субъективные шкалы удобны и широко применяются, однако дают ретроспективную оценку, чувствительны к индивидуальным критериям и часто недостаточны для оперативного мониторинга. Показатели эффективности фиксируют уже случившиеся ухудшения, но плохо объясняют «структуру» перегрузки (за счет каких компонентов деятельности она возникла).

Практико-ориентированным направлением является измерение резервов внимания посредством вторичной дополнительной задачи. При этом ухудшение выполнения вторичной задачи трактуется как сокращение остаточного ресурса внимания при росте нагрузки основной деятельности. Однако подобные методики добавляют пилоту новую модальность деятельности, могут изменять естественную стратегию пилотирования и, как правило, не позволяют получать количественное разложение нагрузки по модальностям и учитывать межмодальные эффекты. Теоретической основой для анализа структуры нагрузки выступают модели распределения ресурсов внимания, в частности **теория множественных ресурсов** (Wickens, 2002), согласно которой конкуренция задач зависит от того, разделяют ли они общие ресурсы по стадиям переработки, коду, модальности и пространственному каналу; именно этим объясняются явления интерференции / «бутылочных горлышек» при совмещенной деятельности (Куравский, Козырев, Грешников, 2024).

В итоге, несмотря на декларируемую важность темы, результаты многих исследований остаются в рамках деклараций о намерениях и не внедряются в практику подготовки и мониторинга пилотов.

В этой работе представлен новый подход к количественной оценке компонентов интегральной когнитивной нагрузки пилотов, опирающийся на объективные и измеримые показатели, допускающие однозначную интерпретацию и применимые в условиях, приближенных к реальной эксплуатации воздушных судов (ВС).



Представленный подход опирается на выявление факта выхода в аномальное состояние, обусловленное превышением критического уровня интегральной когнитивной нагрузки. Это делается с помощью *самоорганизующихся карт Кохонена* (Kohonen, 1990), которые настраиваются по показателям работы пилота в нормальном режиме. Принятие диагностического решения происходит по оценке вероятности наблюдаемого расстояния до выигравшего нейрона. Согласование количественных уровней когнитивной нагрузки, привязанной к различным видам деятельности, выполняется через решение задачи линейного программирования. Самоорганизующая карта Кохонена работает с произвольным по количеству элементов набором первичных показателей глазодвигательной активности (ГДА), каждый из которых имеет обоснованную психологами интерпретацию. Как показали исследования, данные видеоокулографии, включая ГДА, являются наиболее информативными по части выявления когнитивных характеристик по сравнению с другими измеримыми психофизиологическими показателями (Барабанщиков, Жегалло, 2013; Куравский и др., 2025). Диагностическое решение принимается с использованием интегральной характеристики — оценки распределения вероятностей расстояний до выигравшего нейрона. Вывод об аномальном поведении пилота делается при малой вероятности появления наблюдаемого расстояния до выигравшего нейрона.

Под *когнитивной нагрузкой* далее понимается *общий объем умственных усилий и ресурсов (в том числе внимания, памяти, осмысление поступающей информации и принятие решений), которые пилот расходует для выполнения летного задания в конкретный период времени*. Будем рассматривать ее при одном и том же фиксированном уровне и типе психоэмоционального состояния (стресс, усталость и т. д.) и различать по модальностям деятельности, которыми она обусловлена. Далее эта нагрузка рассматривается только в привязке к модальностям деятельности при фиксированном уровне и типе психоэмоционального состояния пилотов и этапе полета (взлет, посадка, отказ двигателя, выход из сложного пространственного положения и т. д.). Данную характеристику нельзя измерить как физическую величину, но можно количественно оценить по косвенным признакам.

Действия пилота (модальности¹ деятельности), для которых выполняется оценка когнитивной нагрузки, включают:

- ручное или автоматическое пилотирование (управление траекторией полета, достижение оптимальных эксплуатационных характеристик);
- навигацию (контроль и выявление отклонений от намеченной траектории полета, контроль работы навигационных систем);
- радиосвязь (прием, осмысление и передача сообщений);
- контроль за работой систем ВС (сканирование приборных панелей на предмет обнаружения отклонений от нормальной работы);
- наблюдение за внекабинным пространством (поиск и обнаружение других ВС, поддержание осведомленности о метеорологической обстановке и рельефе местности);

¹ *Модальность* (от лат. *modus* — размер, способ, образ) в разных предметных областях — категория, характеризующая способ действия или отношение к действию. В зависимости от контекста, можно говорить о модальности восприятия (способе восприятия), модальности деятельности (способе деятельности) и т. д.



- принятие решений и решение возникающих проблем (анализ нештатной или аварийной ситуации, выбор верной последовательности действий);
- работу с документацией, в том числе с FMS (ввод данных, проверка поступающей информации).

Список модальностей деятельности может изменяться в зависимости от решаемой прикладной задачи.

Метод оценивания компонентов когнитивной нагрузки

Метод включает два компонента:

- выявление факта превышения критического уровня когнитивной нагрузки в процессе эксперимента;
- количественную оценку вклада различных модальностей деятельности в эту нагрузку.

Концептуальная основа: когнитивная нагрузка и модальности деятельности

Под **критической когнитивной нагрузкой** понимается общий объем когнитивной нагрузки, при которой проявляются признаки аномального поведения пилота.

Пусть

M — количество проведенных экспериментов,

N_k — количество заданных модальностей в k -м эксперименте,

$N_{\max}$ — общее количество заданных модальностей в M экспериментах,

$X_i \geq 0$ — когнитивная нагрузка i -й модальности в k -м эксперименте ($i = 1, \dots, N_k$),

Y_{ij} — количественный эффект влияния взаимодействия i -й и j -й модальности ($i, j = 1, \dots, N_k$) на общую когнитивную нагрузку в m -м эксперименте,

Z — общая когнитивная нагрузка, обусловленная влиянием всех задействованных модальностей,

Z^* — критическая (допустимая) когнитивная нагрузка, обусловленная влиянием всех задействованных модальностей.

Будем представлять когнитивные нагрузки разных модальностей деятельности и общую когнитивную нагрузку **неотрицательными** вещественными числами, нормируя их значением критической когнитивной нагрузки: $Z^* = 1$. Эффекты влияния взаимодействия модальностей будем представлять вещественными числами (они могут быть отрицательными).

Общая когнитивная нагрузка Z , обусловленная влиянием всех N задействованных в конкретной деятельности модальностей, в каждом конкретном эксперименте полагается равной сумме когнитивных нагрузок и эффектов влияния попарных взаимодействий этих модальностей:

$$Z = \sum_{i=1}^{N_k} X_i + \sum_{i=1}^{N_k} \sum_{j=1}^{N_k} Y_{ij}.$$



Факт превышения критической когнитивной нагрузки определяется по результатам наблюдений за глазодвигательной активностью (ГДА) пилота, выполняемых с помощью айтрекера. В процессе наблюдений по измеренным траекториям движений взгляда в зонах интереса на приборной панели кабины самолета вычисляются следующие первичные показатели ГДА, содержащие интерпретируемую информацию о психофизиологическом состоянии пилота (Барабанщиков, Жегалло, 2013; Kuravsky et al., 2024):

- средние продолжительности фиксаций взгляда,
- энтропия движения взгляда,
- частоты вертикальных саккад,
- частоты горизонтальных саккад,
- частота морганий.

Как показали многолетние исследования, указанные первичные показатели ГДА в совокупности достаточно чувствительны к переходу человека из нормального состояния в аномальные психофизиологические состояния различных типов. Эти показатели вычисляются для фиксированных по продолжительности временных интервалов, возможно, в режиме реального времени. Рекомендуемая продолжительность таких интервалов в случае пилота в кабине ВС — 20 секунд.

Факт превышения критической когнитивной нагрузки устанавливается путем анализа поступающих наборов значений указанных выше первичных показателей ГДА с помощью самоорганизующейся карты Кохонена (Self-organizing Map — SOM) (Kohonen, 1990). В ней имеется 2 слоя: входной и выходной. Входной слой выполняет распределительные функции. На входные слои этих структур подаются наборы первичных показателей, представляющие ГДА пилотов. Выходные слои (топологические карты) образуют прямоугольные матрицы, состоящие из элементов на радиальных базисных функциях (рис. 1). Для каждого элемента обучающей выборки определяется нейрон, ближайший к нему в евклидовой метрике («выигравший» нейрон). Затем, взяв взвешенную сумму прежнего центра «выигравшего» нейрона и соответствующего элемента обучающей выборки, параметры «выигравшего» нейрона и

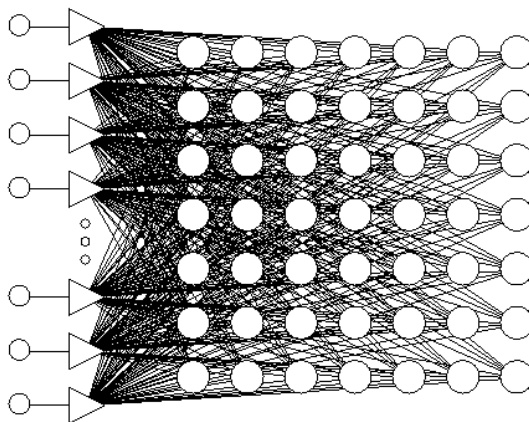


Рис. 1. Самоорганизующаяся карта Кохонена: нейроны, составляющие топологическую карту, и компоненты входного сигнала

Fig. 1. Kohonen self-organizing map: the neurons that make up the topological map and the components of the input signal



нейронов из его окрестности корректируются так, чтобы они в большей степени стали похожи на входной элемент, причем реализуемый «сдвиг» центров нейронов делается достаточно малым. В процессе обучения указанная окрестность сжимается до нуля. В результате последовательности таких коррекций определенные области топологической карты итерационно «сдвигаются» к определенным элементам обучающей выборки, при этом близкие входные данные обеспечивают «выигрыш» близко расположенных элементов топологических карт. Таким образом, самоорганизующиеся карты Кохонена учатся «понимать» структуру входных данных. Концепция этих карт построена на аналогии с ассоциативными свойствами человеческого мозга.

Самоорганизующаяся карта Кохонена обучается на первичных показателях ГДА наблюдаемого пилота в период его работы в заведомо нормальном состоянии, при этом на их вход подаются (возможно, в режиме реального времени) наборы указанных показателей для установленных временных интервалов.

Эта карта может использоваться в качестве *детектора новых явлений*, сообщая о поступлении на вход содержательно новых данных в случае, если параметры поданного на вход наблюдения значительно отличаются от параметров всех помеченных ранее радиальных элементов. Данная ситуация распознается по расстоянию входного набора первичных показателей ГДА до выигравшего нейрона в евклидовой метрике, а именно: превышение фиксируется, когда значение этого расстояния превысит критический уровень, определяемый как квартиль эмпирического распределения расстояний до выигравшего нейрона, соответствующий вероятности 0,05. Фактически, ***самоорганизующаяся карта Кохонена здесь используется как неклассическое средство формирования статистики для проверки статистической гипотезы.*** Полагается, что переход через критическое расстояние есть индикатор превышения критической когнитивной нагрузки Z^* .

В рассматриваемой задаче переход через критическое значение свидетельствует об аномальной комбинации наблюдаемых параметров, не указывая на ее конкретную причину. Однако этого достаточно для того, чтобы говорить о возникновении аномальной ситуации, вызванной деятельностью или состоянием пилота (Ломов, 2007).

Для обучения самоорганизующейся карты Кохонена на первичных показателях ГДА наблюдаемого пилота целесообразно выбрать один из фрагментов крейсерского полета или фрагмент, соответствующий началу снижения перед посадкой, когда ВС находится на достаточно большом расстоянии от земли. В рамках рассматриваемой задачи полагается, что, учитывая относительно небольшой уровень когнитивной нагрузки, при указанных несложных условиях полета пилот должен находиться в нормальном состоянии.

Каждый k -й проведенный эксперимент формирует неравенство

$$\sum_{i=1}^{N_k} X_i + \sum_{i=1}^{N_k} \sum_{j=1}^{N_k} Y_{ij} \geq Z^*,$$

если расстояние до выигравшего нейрона превышает критический уровень, и неравенство



$$\sum_{i=1}^{N_k} X_i + \sum_{i=1}^{N_k} \sum_{j=1}^{N_k} Y_{ij} < Z^*,$$

если критический уровень не превышен.

При этом выполняются условия, определяемые технической постановкой задачи:
 $X_i \leq Z^* (i = 1, \dots, N_{\max})$

Указанные неравенства позволяют поставить задачу линейной оптимизации с критерием

$$C = \sum_{i=1}^{N_{\max}} X_i + \sum_{i=1}^{N_{\max}} \sum_{j=1}^{N_{\max}} Y_{ij} \rightarrow \max$$

и дополнительными ограничениями $|Y_{ij}| \leq \min(X_i, X_j)$, где $i, j = 1, \dots, N_{\max}$.

Этот критерий определяет решение, соответствующее **наибольшему допустимому суммарному уровню когнитивной нагрузки** и эффектов влияния взаимодействия i -й и j -й модальности деятельности.

По аналогии, можно найти решение, соответствующее **наименьшему допустимому суммарному уровню когнитивной нагрузки**:

$$C = \sum_{i=1}^{N_{\max}} X_i + \sum_{i=1}^{N_{\max}} \sum_{j=1}^{N_{\max}} Y_{ij} \rightarrow \min$$

Экспериментальные исследования показали, что $Y_{ij} \geq 0$ (Wickens, 2002). Кроме того, практический опыт позволяет добавить еще два типа условий: $Y_{ij} \leq X_i$ и $Y_{ij} \leq X_j$, где $i, j = 1, \dots, N_{\max}$.

Рассмотренная задача оптимизации сводится к **задаче линейного программирования**, которая может быть решена **симплекс-методом** (Моисеев и др., 1978; Пантелеев, Летова, 2021). Применяемые вычислительные процедуры должны обеспечивать контроль за единственностью решений и вычислять оптимальные решения при неположительных и неотрицательных значениях правых частей представленных неравенствами ограничений.

Для **проверки единственности решения** можно использовать следующий прием: добавить условие $C = C^*$, где C^* — найденное при решении задачи оптимизации значение критерия, заменив при этом в ограничениях указанное равенство двумя неравенствами по очевидной схеме, и решить для всех $X_i, i = 1, \dots, N_{\max}$ две задачи оптимизации с критериями $X_i \rightarrow \max$ и $X_i \rightarrow \min$. Если все X_i в найденных парах значений совпадут, то решение единственно, иначе — не единственно.

Если в процессе проведения серии экспериментов с участием разных пилотов для некоторого ограничения получаются неравенства разных знаков, то соответствующее ограничение следует заменить на равенство (заменив в ограничениях это равенство двумя неравенствами по очевидной схеме). В этом случае в результате решения задачи оптимизации будет найден усредненный результат по серии экспериментов.

Найденные значения $X_i, i = 1, \dots, N_{\max}$ и $Y_{ij}, i, j = 1, \dots, N_{\max}$ следует использовать как количественные оценки когнитивной нагрузки при прогнозировании ситуаций, связанных с превышением критической когнитивной нагрузки, приводящим к аномальному поведению пилотов в случае различных сочетаний модальностей деятельности.

Структурная схема процедуры оценки представлена на рис. 2.

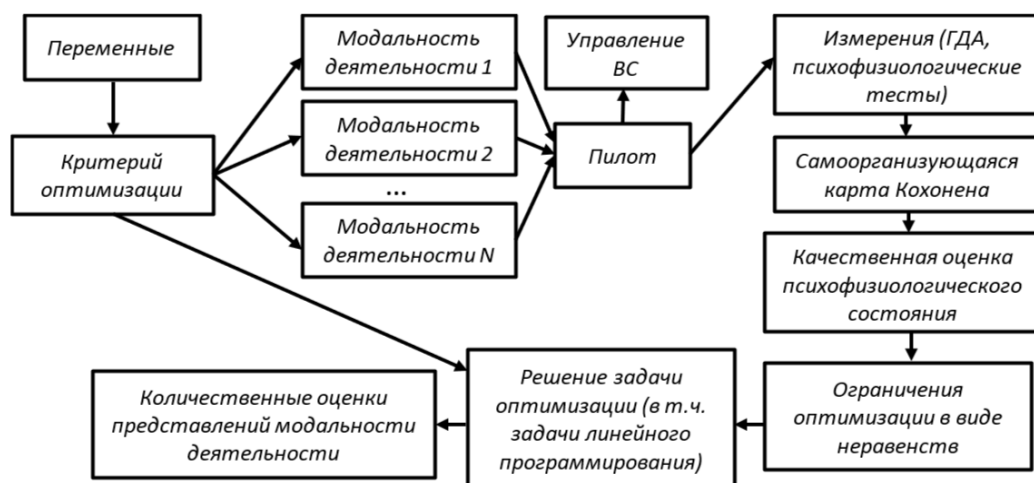


Рис. 2. Структурная схема процедуры оценки

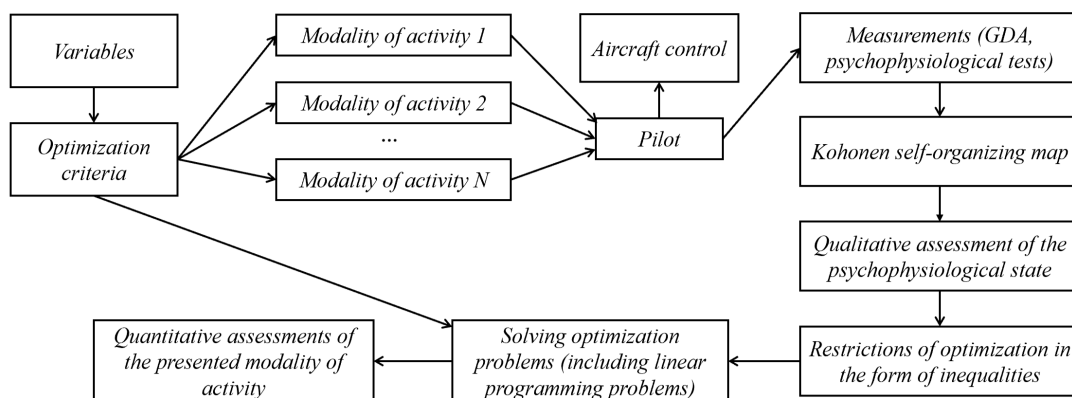


Fig. 2. Block diagram of the evaluation procedure

Примеры применения метода

Пример 1: учет трех видов модальностей деятельности

Рассмотрим формулировку задачи оптимизации на примере, учитывающем три вида модальностей деятельности ($N_k \leq 3$):

- воздействия на органы управления ВС (тангаж, крен, рысканье) и сканирование зон интереса на приборных панелях (характеризуется когнитивной нагрузкой X_1),
- ведение радиосвязи (характеризуется когнитивной нагрузкой X_2),
- выполнение требуемых действий в аварийной ситуации (характеризуется когнитивной нагрузкой X_3).

Критерий оптимизации: $X_1 + X_2 + X_3 \rightarrow \max$.

Ограничения, формируемые до эксперимента:

$$X_1 \leq Z^*, X_2 \leq Z^*, X_3 \leq Z^*.$$



Ограничения, формируемые по результатам эксперимента:

$$\begin{aligned}X_1 + X_2 + X_{12} &\leq Z^*, \\X_1 + X_3 + X_{13} &> Z^*, \\X_1 + X_2 + X_3 + X_{12} + X_{13} + X_{23} &= Z^*, \\X_2 + X_3 + X_{23} &\leq Z^*, \\X_2 &\leq X_1, \\X_2 &\leq X_3.\end{aligned}$$

Ограничения, формируемые по результатам эмпирического опыта:

$$\begin{aligned}X_1 &\leq 0,5X_3, \\X_1 &\geq 0,33.\end{aligned}$$

Матрица условий, используемая в задаче линейного программирования:

-1	0	0	0	0	0
0	-1	0	0	0	0
0	0	-1	0	0	0
-1	-1	0	-1	0	0
1	0	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1
0	-1	-1	0	0	-1
1	-1	0	0	0	0
0	-1	1	0	0	0
-1	0	0,5	0	0	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1
1	0	0	0	0	0

Правые части неравенств: -1 -1 -1 -1 1 1 -1 0 0 0 -1 0,33.

В результате расчета получены следующие оценки когнитивных нагрузок рассматриваемых модальностей:

$$X_1 = 0,33, X_2 = 0,00, X_3 = 0,67.$$

Таким образом, оценка нагрузки, обусловленной воздействием на органы управления ВС, а также сканированием зон интереса на приборных панелях, составляет 1/3 критической когнитивной нагрузки, а оценка нагрузки, обусловленной выполнением требуемых действий в аварийной ситуации, — 2/3 критической когнитивной нагрузки. Расчет показал, что нагрузка, обусловленная ведением радиосвязи, пренебрежимо мала.

Проверка единственности решения, выполненная приведенным выше методом, показала, что решение задачи линейного программирования единственно.

Без второго ограничения, формируемого по результатам эмпирического опыта ($X_1 \geq 0,33$), симплекс-метод дает такое же решение, однако оно не единственно. Поэтому указанное ограничение является необходимым для корректной постановки задачи оптимизации.



Пример 2: оценка когнитивной нагрузки на разных этапах посадки самолета

Рассматриваются три этапа захода на посадку ВС:

- начальный и промежуточный участки захода на посадку (approach) на высоте 3000—4000 метров от поверхности земли (характеризуется когнитивной нагрузкой X_1);
- конечный этап захода на посадку (final approach) на высоте 300—1000 метров от поверхности земли (характеризуется когнитивной нагрузкой X_2);
- посадка (landing) на высоте 0—30 метров от поверхности земли до остановки на ВПП (характеризуется когнитивной нагрузкой X_3).

Учитываются два вида дополнительных модальностей деятельности:

- пилотирование в условиях сдвига ветра (характеризуется когнитивной нагрузкой X_4);
- пилотирование в условиях ограниченной видимости (характеризуется когнитивной нагрузкой X_5).

Критерий оптимизации: $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 \rightarrow \max$.

Ограничения, формируемые до эксперимента:

$$X_1 \leq Z^*, X_2 \leq Z^*, X_3 \leq Z^*, X_4 \leq Z^*, X_5 \leq Z^*.$$

Ограничения, формируемые по результатам эксперимента:

$$\begin{aligned} X_1 + X_4 + X_{14} &\leq Z^*, \\ X_1 + X_5 + X_{15} &\leq Z^*, \\ X_1 + X_4 + X_5 + X_{14} + X_{15} + X_{45} &= Z^*, \\ X_2 + X_4 + X_{24} &\leq Z^*, \\ X_2 + X_5 + X_{25} &\leq Z^*, \\ X_2 + X_4 + X_5 + X_{24} + X_{25} + X_{45} &= Z^*, \\ X_3 + X_4 + X_{34} &\geq Z^*, \\ X_3 + X_5 + X_{35} &\geq Z^*, \\ X_3 + X_4 + X_5 + X_{34} + X_{35} + X_{45} &\geq Z^*. \end{aligned}$$

Ограничения, формируемые по результатам эмпирического опыта:

$$\begin{aligned} X_1 &\leq X_2, \\ X_2 &\leq X_3, \\ X_1 &\leq X_4, \\ X_1 &\leq X_5, \\ X_{14} &\leq X_1, \\ X_{15} &\leq X_1, \\ X_{24} &\leq X_2, \\ X_{25} &\leq X_2, \\ X_{34} &\leq X_3, \\ X_{35} &\leq X_3, \\ X_1 + X_2 &\leq X_3. \end{aligned}$$



Матрица условий, используемая в задаче линейного программирования:

-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0
-1	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0
-1	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0
-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	-1
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
0	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0
0	-1	0	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0
0	-1	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	-1
0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	-1
-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0
-1	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Правые части неравенств:

-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 1 -1 -1 -1 1 -1 -1 -1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1.

В результате расчета получены следующие оценки когнитивных нагрузок рассматриваемых модальностей:

$X_1 = 0,20$; $X_2 = 0,40$; $X_3 = 0,60$; $X_4 = 0,20$; $X_5 = 0,20$; $X_{14} = 0,20$; $X_{15} = 0,20$; $X_{24} = 0,20$;
 $X_{25} = 0,0$; $X_{34} = 0,0$; $X_{35} = 0,0$; $X_{45} = 0,0$

Таким образом, оценка нагрузки, обусловленной начальным/промежуточным участками захода на посадку, составляет 1/5 критической когнитивной нагрузки, оценка нагрузки, обусловленной конечным этапом захода на посадку, — 2/5 критической когнитивной нагрузки, оценка нагрузки, обусловленной посадкой, — 3/5 критической когнитивной нагрузки; пилотирование при сдвиге ветра и пилотирование в условиях



ограниченной видимости добавляют по 1/5 критической когнитивной нагрузки; взаимодействие начального/промежуточного участков захода на посадку и пилотирования при сдвиге ветра, подхода к аэропорту и пилотирования в условиях ограниченной видимости, а также конечного этапа захода на посадку и пилотирования при сдвиге ветра составляют по 1/5 критической когнитивной нагрузки; остальные учитываемые компоненты когнитивной нагрузки пренебрежимо малы.

Проверка единственности решения, выполненная приведенным выше методом, показала, что решение задачи линейного программирования единственно.

В качестве иллюстрации на рис. 3 приведена гистограмма появления различных значений наблюдаемых расстояний до выигравшего нейрона самоорганизующейся карты Кохонена при обучении, а также в случаях нормального и аномального состояний/поведения одного из пилотов, участвующих в экспериментах. При выборе критического расстояния, обозначенного пунктирной линией (по максимуму при обучении в нормальном состоянии), оценка вероятности ошибочной диагностики составляет 0,11, причем все ошибки связаны с интерпретацией нормального состояния пилота как аномального. Точечная диаграмма на рис. 4 иллюстрирует связь нормальных/аномальных состояний/поведения наблюдаемого пилота с высотой воздушного судна.

Фотография на рис. 5 демонстрирует рабочую обстановку во время эксперимента: пилот за пультом тренажера в процессе выполнения упражнений.

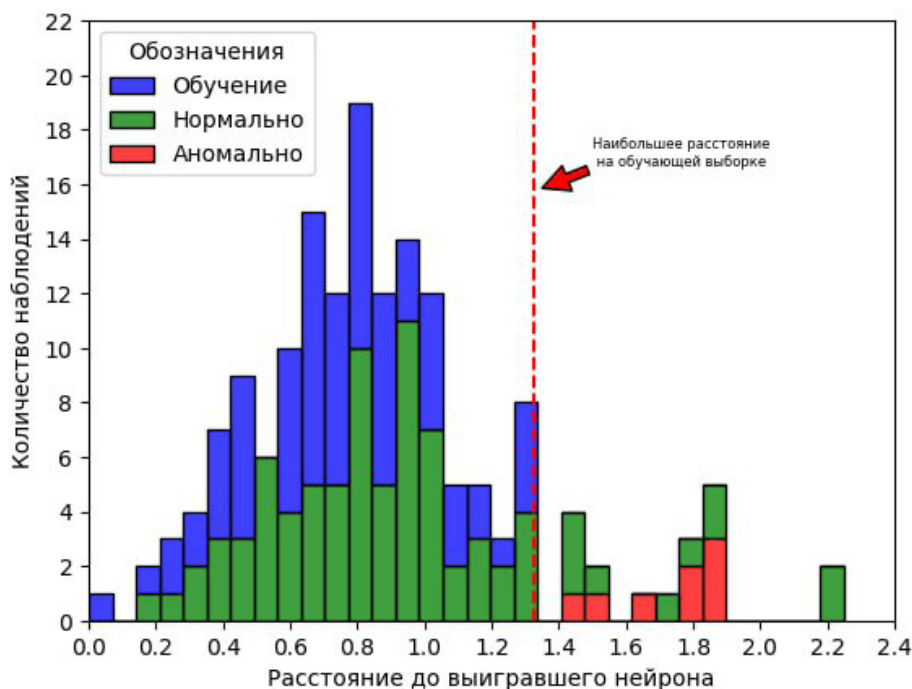


Рис. 3. Гистограмма появления различных значений наблюдаемых расстояний до выигравшего нейрона самоорганизующейся карты Кохонена
Fig. 3. Histogram of the appearance of various values of the observed distances to the winning neuron of the Kohonen self-organizing map

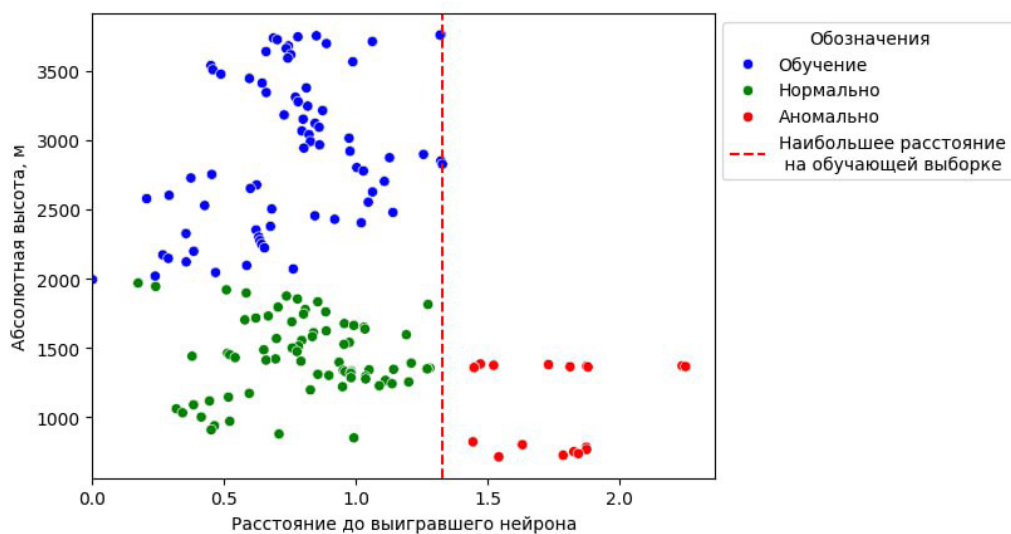


Рис. 4. Нормальные/аномальные состояния/поведение наблюдаемого пилота при различной высоте полета воздушного судна
Fig. 4. Normal/abnormal conditions/behavior of the observed pilot at different flight heights of the aircraft



Рис. 5. Пилот на стенде
Fig. 5. The pilot at the testbench



Обсуждение

В отличие от методик оценки резервов внимания посредством постановки вторичной задачи, предлагаемый подход не добавляет пилоту новые модальности деятельности, использует естественные поведенческие маркеры (айтрекинг) и обеспечивает не только детектирование перегрузки, но и количественную декомпозицию интегральной нагрузки по модальностям и их взаимодействиям. Это позволяет переходить от констатации «ресурс исчерпан» к диагностике «какой именно ресурс перегружен и где возникает интерференция», что критично для эргономического анализа и проектирования интерфейса (Wickens, 2002; Кукушкин и др., 2008).

Существующие разработки, ориентированные на поиск эргономических и психологических уязвимостей операторской деятельности, как правило, фокусируются на выявлении проблемных факторов и условий, приводящих к ошибкам и росту напряжения, но редко дают формальную количественную декомпозицию интегральной нагрузки по модальностям деятельности и межмодальным взаимодействиям (Косьянчук и др., 2022).

Описанный в статье подход к количественной оценке компонентов интегральной когнитивной нагрузки пилотов опирается на объективные и измеримые показатели, допускающие однозначную интерпретацию и применимые в условиях, приближенных к реальной эксплуатации ВС. Этот подход предполагает выявление факта выхода в аномальное состояние, обусловленное превышением критического уровня интегральной когнитивной нагрузки, с помощью самоорганизующихся карт Кохонена, которые настраиваются по показателям работы пилота в нормальном режиме. Согласование количественных уровней когнитивной нагрузки, привязанной к различным видам деятельности, выполняется путем решения задачи линейного программирования.

Важно, что рассмотренный подход предполагает **адаптивную настройку** инструмента для распознавания аномального состояния пилотов, в качестве которого выступает самоорганизующаяся карта Кохонена. Эта настройка может быть выполнена неинвазивно в режиме реального времени (путем айтрекинга), без создания дополнительной нагрузки на пилота и отвлечения его внимания на раздражители, не связанные с пилотированием (пилот может даже не подозревать, что ведутся какие-либо измерения, связанные с его профессиональной деятельностью) (Куравский и др., 2023; Куравский и др., 2024).

Указанная адаптивная настройка выполняется для каждого пилота отдельно, поэтому **разброс индивидуальных характеристик пилотов**, создающий много проблем при решении диагностических задач, не может влиять на результат (Куравский и др., 2024; Kuravsky, Greshnikov, Orishchenko, 2025).

Поскольку диагностический вывод о возникновении аномальной ситуации, вызванной деятельностью или состоянием пилота, принимается, когда расстояние входного набора первичных показателей ГДА до выигравшего нейрона самоорганизующейся карты Кохонена в евклидовой метрике перейдет критический уровень, который определяется квартилем эмпирического распределения расстояний до выигравшего нейрона, соответствующим заданной малой вероятности, предложенный подход устраняет **проблему оценки критических уровней измеряемых характеристик**, препятствующую решению многих диагностических задач.

Существенно, что предложенный подход требует минимального объема релевантных наблюдений, причем эти наблюдения сравнительно легко доступны.



Заключение

В работе предложен и апробирован новый метод количественной оценки компонентов интегральной когнитивной нагрузки пилота, который включает два компонента: выявление фактов превышения критического уровня интегральной когнитивной нагрузки с помощью самоорганизующихся карт Кохонена, обученных на индивидуальных паттернах глазодвигательной активности, и количественную оценку вкладов различных модальностей деятельности путем решения задачи линейного программирования. Преимуществами предложенного подхода являются его объективность, неинвазивность, адаптация к индивидуальным особенностям пилота и возможность перехода от констатации перегрузки к пониманию ее структуры.

Предложенный метод развивает и дополняет существующие ресурсно-ориентированные подходы к оценке операторской деятельности, занимая собственную нишу в исследовательском инструментарии. В отличие от прогнозных моделей множественных ресурсов, опирающихся на априорный анализ структуры задач (Wickens, 2002), предлагаемый метод является эмпирико-диагностическим. Он позволяет не предсказывать потенциальную интерференцию на основе схожести ресурсов, а экспериментально выявлять фактические «узкие места» во взаимодействии, которые проявляются при целенаправленном провоцировании усложняющими факторами. Если теория множественных ресурсов объясняет, почему две визуально-пространственные задачи будут конкурировать, рассмотренный метод показывает, какое именно сочетание модальностей становится критической уязвимостью в конкретных условиях.

В отличие от методик оценки резервов внимания, где дополнительная задача служит индикатором общей загруженности (Кукушкин и др., 2008), при использовании данного метода совмещенная деятельность является не измерительным инструментом, а целевым объектом исследования. При этом измеряется не «остаток» ресурсов, а анализируется, как под нагрузкой меняется структура деятельности: перераспределяются фиксации внимания, изменяются когнитивные стратегии, что и позволяет локализовать уязвимости. Таким образом, предлагаемый подход обеспечивает более высокую диагностическую конкретность, связывая аномалии в профессиональной деятельности с определенными характеристиками интерфейса и состояния пилота.

Принципиальное отличие предлагаемого подхода состоит в том, что он не требует введения вторичной задачи и тем самым не изменяет структуру естественной деятельности пилота. Вместо оценки «остаточного ресурса» в целом метод предоставляет количественные оценки вкладов модальностей и межмодальных взаимодействий, что делает возможным адресное проектирование тренировок и эргономических изменений интерфейса.

Вычисленные количественные оценки компонентов нагрузки открывают новые практические возможности для:

- прогнозирования рисков возникновения аномальных состояний пилота при различных сценариях полета;
- совершенствования программ летной подготовки на тренажерах за счет целенаправленного воспроизведения уязвимых модальностей деятельности;
- проведения углубленной эргономической экспертизы информационно-управляющего поля кабины на этапах проектирования и модернизации.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на интеграцию данного подхода с системами интеллектуальной поддержки экипажа для создания адаптивных интерфейсов способных компенсировать выявленные уязвимости в реальном времени.



Список источников / References

1. Барабанщиков, В.А., Жегалло, А.В. (2013). *Регистрация и анализ направленности взгляда человека*. М.: Институт психологии РАН.
Barabanshchikov, V.A., Zhegallo, A.V. (2013). *Registration and analysis of human eye gaze direction*. Moscow: Institute of Psychology RAS. (In Russ.)
2. Дедков, А.Е., Андриков, Д.А., Храмов, А.Е. (2024). Обзор способов измерения когнитивной нагрузки мозга и методов машинного обучения для их идентификации на основе данных ЭЭГ. *Врач и информационные технологии*, 3, 20—31. https://doi.org/10.25881/18110193_2024_3_20
Dedkov, A.E., Andrikov, D.A., Khramov, A.E. (2024). Review of methods for measuring brain cognitive load and machine learning methods for their identification based on EEG data. *Doctor and information technology*, 3, 20—31. (In Russ.). https://doi.org/10.25881/18110193_2024_3_20
3. Косьянчук, В.В., Бессонова, Ю.В., Обознов, А.А., Занковский, А.Н., Грешников, И.И., Махортов, И.А. (2022). Метод поиска эргономических и психологических уязвимостей в операторской деятельности. *Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда*, 7(4), 227—265. https://doi.org/10.38098/ipran.opwp_2022_25_4_010
Kosyanchuk, V.V., Bessonova, Yu.V., Oboznov, A.A., Zankovskiy, A.N., Greshnikov, I.I., Makhortov, I.A. (2022). A method for searching for ergonomic and psychological vulnerabilities in operator activity. *Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Labor Psychology*, 7(4), 227—265. (In Russ.). https://doi.org/10.38098/ipran.opwp_2022_25_4_010
4. Кукушкин, Ю.А., Козловский, Э.А., Пономаренко, А.В., Гузий, А.Г. (2008). Автоматизация объективного оценивания резервов внимания летчика в процессе подготовки на авиационном тренажере. *Проблемы безопасности полетов*, 2, 37—48.
Kukushkin, Yu.A., Kozlovsky, E.A., Ponomarenko, A.V., Guziy, A.G. (2008). Automation of objective assessment of pilot's attention reserves during training on an aviation simulator. *Flight safety issues*, 2, 37—48. (In Russ.).
5. Куравский, Л.С., Грешников, И.И., Глухова, Э.Д., Юрьев, Г.А., Юрьева, Н.Е., Поляков, Б.Ю., Соколов, А.В., Махортов, И.А., Кислицын, Е.Д. (2025). Комплексная оценка информационно-управляющего поля кабины экипажа гражданского воздушного судна: исследуемые показатели и методы их анализа. *Экспериментальная психология*, 18(2), 236—260. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180214>
Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Glukhova, E.D., Yuryev, G.A., Yuryeva, N.E., Polyakov, B.Y., Sokolov, A.V., Makhortov, I.A., Kislitsyn, E.D. (2025). Comprehensive assessment of the information and control field of the cockpit of a civil aircraft: the studied indicators and methods of their analysis. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 236—260. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180214>
6. Куравский, Л.С., Грешников, И.И., Махортов, И.А., Бондаренко, Н.В. (2024). Интеллектуальная поддержка экипажа при выводе гражданского воздушного судна из сложного пространственного положения. *Моделирование и анализ данных*, 14(2), 124—139. <https://doi.org/10.17759/mda.2024140208>
Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Makhortov, I.A., Bondarenko, N.V. (2024). Intelligent Crew Support when Recovering a Civil Aircraft from a Difficult Spatial Position. *Modelling and Data Analysis*, 14(2), 124—139. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/mda.2024140208>
7. Куравский, Л.С., Козырев, А.Д., Грешников, И.И. (2024). Математическая модель сопутствующей деятельности пилота и ее применение для объективной оценки его состояния и профессиональной подготовки. *Экспериментальная психология*, 17(1), 161—180. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170111>
Kuravsky, L.S., Kozyrev, A.D., Greshnikov, I.I. (2024). Mathematical Model of the Pilot Associated Activities and Its Application for Objective Professional Training and Condition Assessment. *Experimental Psychology (Russia)*, 17(1), 161—180. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170111>
8. Куравский, Л.С., Юрьев, Г.А., Юрьева, Н.Е., Николаев, И.А., Несимова, А.О., Поляков, Б.Ю., Козырев, А.Д. (2023). Построение систем психологической диагностики на основе новых математических представлений. *Экспериментальная психология*, 16(2), 178—202. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160211>
Kuravsky, L.S., Yuryev, G.A., Yuryeva, N.E., Nikolaev, I.A., Nesimova, A.O., Polyakov, B.Y., Kozyrev, A.D. (2023). Development of Psychological Diagnostics Systems Basing on New Mathematical Representations. *Experimental Psychology (Russia)*, 16(2), 178—202. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160211>



9. Ломов, Б.Ф. (2007). *Психическая регуляция деятельности: избранные труды*. М.: Институт психологии РАН.
Lomov, B.F. (2007). *Mental regulation of activity: selected works*. Moscow: Institute of Psychology RAS. (In Russ.)
10. Моисеев, Н.Н., Иванилов, Ю.П., Столярова, Е.М. (1978). *Методы оптимизации*. М.: Наука.
Moiseev, N.N., Ivanilov, Yu.P., Stolyarova, E.M. (1978). *Optimization methods*. Moscow: Nauka. (In Russ.)
11. Пантелеев, А.В., Летова, Т.А. (2021). *Методы оптимизации в примерах и задачах*. М.: Лань.
Panteleev, A.V., Letova, T.A. (2021). *Optimization methods in examples and problems*. Moscow: Lan. (In Russ.)
12. Hart, S.G., Staveland, L.E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research. In: P.A. Hancock, N. Meshkati (Eds.), *Advances in Psychology*, 52 (pp. 139—183). [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62386-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62386-9)
13. Kohonen, T. (1990). The self-organizing map. *Proceedings of the IEEE*, 78(9), 1464—1480. <https://doi.org/10.1109/5.58325>
14. Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Kozyrev, A.D., Kosachevsky, S.G., Frolova, L.I., Zakharcheva, A.A. (2024). A Mathematical Model for Representing the Related Operator Professional Activities and Their Diagnostic Assessments Based on the Quantum Representations. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 45(6), 2534—2551.
15. Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Orishchenko, V.A. (2025) Quantum Representation of the Civil Aircraft Pilot Activity. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 46(6), 2609—2621.
16. Wickens, C.D. (2002). Multiple resources and performance prediction. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 3(2), 159—177.
17. Young, M.S., Brookhuis, K.A., Wickens, C.D., Hancock, P.A. (2015). State of science: mental workload in ergonomics. *Ergonomics*, 58(1), 1—17.

Информация об авторах

Лев Семенович Куравский, доктор технических наук, профессор, декан факультета информационных технологий, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3375-8446>, e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com

Иван Игоревич Грешников, кандидат технических наук, начальник лаборатории, Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем (ФГУП ГосНИИАС), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5474-3094>, e-mail: vvanes@mail.ru

Никита Ильич Левонович, лаборант-исследователь, лаборатория количественной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8580-0490>, e-mail: levonikitech@yandex.ru

Наталья Евгеньевна Юрьева, кандидат технических наук, научный сотрудник, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1419-876X>, e-mail: yurieva.ne@gmail.com

Эмма Дмитриевна Глухова, инженер 1 категории, Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем (ФГУП ГосНИИАС), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8814-6685>, e-mail: edgluhova@gosniias.ru

Иннокентий Александрович Махортов, аспирант, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ); инженер 2 категории, Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем (ФГУП ГосНИИАС), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6919-9419>, e-mail: inok546@ya.ru

Егор Денисович Кислицын, аспирант, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ); инженер, Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем (ФГУП ГосНИИАС), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3647-9606>, e-mail: danbars@list.ru



Андрей Вячеславович Соколов, начальник сектора, Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем (ФГУП ГосНИИАС), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3387-8847>, e-mail: sokoland@mail.ru

Анна Андреевна Захарьева, пилот авиакомпании «Сибирь», Новосибирск, Российская Федерация; аспирант, Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева (ФГБОУ ВО УИГА), Ульяновск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2620-6333>, e-mail: anna.gorlova97@gmail.com

Information about the authors

Lev S. Kuravsky, DSc (Engineering), Professor, Dean of Computer Science Faculty, Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3375-8446>, e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com

Ivan I. Greshnikov, PhD (Engineering), Head of Laboratory, State Research Institute of Aviation Systems (GosNIIAS), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5474-3094>, e-mail: vvanes@mail.ru

Nikita I. Levonovich, Laboratory Research Assistant, Laboratory of Quantitative Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8580-0490>, e-mail: levonikitech@yandex.ru

Nataliya E. Yuryeva, PhD (Engineering), Research Fellow, Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1419-876X>, e-mail: yurieva.ne@gmail.com

Emma D. Glukhova, Engineer of the 1st Category, State Research Institute of Aviation Systems (GosNIIAS), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8814-6685>, e-mail: edgluhova@gosniias.ru

Innokenty A. Makhortov, Graduate Student, Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE); Engineer of the 2nd Category, State Research Institute of Aviation Systems (GosNIIAS), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6919-9419>, e-mail: inok546@ya.ru

Egor D. Kislitsyn, Graduate Student, Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE); Engineer, State Research Institute of Aviation Systems (GosNIIAS), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3647-9606>, e-mail: danbars@list.ru

Andrey V. Sokolov, Head of the Sector, State Research Institute of Aviation Systems (GosNIIAS), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3387-8847>, e-mail: sokoland@mail.ru

Anna A. Zakharcheva, Pilot, "Siberia" Airlines, Novosibirsk, Russia; Graduate Student, Ulyanovsk Civil Aviation Institute, Ulyanovsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2620-6333>, e-mail: anna.gorlova97@gmail.com

Вклад авторов

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 10.02.2026

Поступила после рецензирования 24.02.2026

Принята к публикации 06.03.2026

Опубликована 30.03.2026

Received 2026.02.10

Revised 2026.02.24

Accepted 2026.03.06

Published 2026.03.30



Научная статья | Original paper

The effect of simulation learning on developing safe driving skills using GDE model: an experimental study

A. Touil¹ ✉

¹ University of Hadj Lakhdar (University of Batna 1), Batna, Algeria

✉ adel.touil@univ-batna.dz

Abstract

Context and relevance. Simulation-based learning has emerged as a promising method for developing safe driving skills among novice drivers in a safe and controlled environment, addressing the increasing challenges in the traffic sector and the need to enhance road safety. **Objective:** to reveal the effect of simulation learning on developing safe driving skills among novice drivers according to the GDE model. **Hypothesis.** The proposed simulation-based training program has a positive impact in developing safe driving skills included in the GDE model among novice drivers. **Methods and materials.** A sample of 24 novice drivers' students of Batna 1 University — Algeria, aged between 19 and 40 years old (male and female), were assigned into two groups (experimental and control group). We proposed a simulation-based training program targeting the two lower levels of skills in the GDE model. Data were collected using the researcher-designed self-assessment scale for safe driving skills and a Training Program Evaluation Questionnaire, employing an experimental method appropriate to the study's nature and objectives. **Results.** The study results demonstrate that the simulation-based training program had a significant positive impact on the development of safe driving skills included in the GDE model among novice drivers, enhancing hazard perception, decision-making in complex traffic situations, and adherence to safe driving behaviors. **Conclusions.** The study demonstrates the effectiveness of simulation learning in enhancing safe driving skills among novice drivers and recommends its integration into driver education strategies or as a complementary component within the requirements for obtaining a driving license.

Keywords: simulation learning, safe driving skills, GDE model

For citation: Touil, A. (2026). The effect of simulation learning on developing safe driving skills using GDE model: an experimental study. *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 183–203. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190112>



Влияние обучения с использованием симуляции на развитие навыков безопасного вождения с применением модели GDE: экспериментальное исследование

А. Туиль¹ ✉

¹ Университет Хадж Лахдар (Университет Батна 1), Батна, Алжир

✉ adel.touil@univ-batna.dz

Резюме

Контекст и актуальность. Обучение с помощью симуляции стало перспективным методом развития навыков безопасного вождения у начинающих водителей в безопасной и контролируемой среде, что отвечает растущим вызовам в транспортном секторе и необходимости повышения дорожной безопасности. **Цель:** изучить влияние обучения на основе симуляции на развитие навыков безопасного вождения у начинающих водителей в соответствии с моделью GDE. **Гипотеза.** Предложенная программа обучения с использованием симуляции оказывает положительное влияние у начинающих водителей на развитие навыков безопасного вождения, включенных в модель GDE. **Методы и материалы.** Выборка состояла из 24 начинающих водителей — студентов Университета Батна 1 (Алжир), в возрасте от 19 до 40 лет (мужчины и женщины), которые были распределены на две группы (экспериментальная и контрольная). Была предложена программа обучения на основе симуляции, нацеленная на два нижних уровня навыков в модели GDE. Данные собирались с помощью разработанных исследователем инструментов: шкалы самооценки навыков безопасного вождения и анкеты оценки программы обучения, с использованием экспериментального метода, соответствующего характеру и целям исследования. **Результаты.** Результаты исследования показывают, что программа обучения на основе симуляции оказала значительное положительное влияние на развитие включенных в модель GDE навыков безопасного вождения у начинающих водителей, совершенствуя восприятие опасности и принятие решений в сложных дорожных ситуациях и способность эффективно реагировать в критических ситуациях. **Выводы.** Исследование подтверждает эффективность обучения на основе симуляции в повышении навыков безопасного вождения у начинающих водителей и рекомендует интегрировать обучение на основе симуляции в стратегии обучения водителей, либо в качестве дополнительного компонента — в требования для получения водительского удостоверения.

Ключевые слова: симуляционное обучение, навыки безопасного вождения, модель GDE

Для цитирования: Туиль, А. (2026). Влияние обучения с использованием симуляции на развитие навыков безопасного вождения с применением модели GDE: экспериментальное исследование. *Экспериментальная психология*, 19(1), 183—203. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190112>

Introduction

The continuous increase in traffic accidents in Algeria and all countries of the world, despite the efforts made by various sectors to reduce this phenomenon that causes significant material and human losses, has drawn the attention of experts and researchers in the field of traffic safety and security to the need to develop and improve safe driving skills among drivers, especially novice drivers, as they are the most exposed group to traffic accidents. This requires effective planning within a clear educational strategy capable of covering the training needs that qualify them to be safe drivers, by improving the quality of training provided to learners, optimal supervision of the post-driving license stage, and enhancing the material and human resources capable of directing the



educational process to achieve the desired goals. In this context, the role of driving simulators and their various programs comes to facilitate the training process for both the trainer and the learner, as learning simulation is considered one of the latest methods used in the field of driving education and training, and is usually used to bring learners closer to the real world, which is difficult to provide due to its danger or high cost (Sætren et al., 2020). It is an educational method in which the learner faces virtual scenarios that simulate real reality.

To evaluate the effectiveness of the simulation learning method, it is important to understand how wide the range of skills a driver must acquire and direct training to deal with the various traffic situations that the driver may encounter. These skills are clearly identified in the GDE (Goals for driver education) model as the most comprehensive approach in driving education and training. The matrix hierarchy includes all the safe driving skills needed to be a safe driver, including high-level cognitive skills (risk perception, road hazard awareness, and self-assessment) (Hatakka, Keskinen, Peräaho, 2003). Compared to current driver education programs that focus on training specific maneuvers, we can say that the driving task is more than just mechanical operation, and that the real goal of driver education and training is to create drivers who have the necessary skills and awareness to ensure their own safety and the safety of other road users. Given the reality of traffic safety in Algeria and the large number of traffic accidents that novice drivers are exposed to, and the lack of studies — according to our knowledge — that attempt to propose solutions to the traffic phenomenon in general, and the absence of studies that focus on simulation learning and the effectiveness of driving simulators in achieving traffic safety in our local environment, this study comes to investigate the effect of simulation learning in developing some safe driving skills included in the (GDE) model.

1. Importance of simulation Learning

The driver education and training concept refers to the provision of courses aimed at providing new drivers with a set of procedural and cognitive skills related to safe driving, and developing awareness of how their personality and characteristics affect driving. Simulation learning is an educational strategy in which the learner is confronted with virtual scenarios that simulate and approximate real reality, which is difficult to provide to learners due to the high risks or costs of experimentation. The user's presence in this virtual environment usually allows him to accept it as a space in which he can act freely.

Simulation learning is one of the latest methods used in the field of driving education, and aims to teach drivers safe driving skills without exposing them to real danger (Marquez, Milleville-Pennel, 2020). This type of education relies on a simulator, which is an educational tool that simulates real reality. This type of learning uses a device that simulates a real car and contains most of its equipment.

The device provides feedback to the driver and explains the mistakes he has made (Faschina et al., 2021). Modern devices are often equipped with a voice response system that provides indications about the location and direction of the sound, to study the duration of its impact on driving behavior (Faure, 2017). Therefore, the behaviors that are formed in virtual reality must be of the same type as the behaviors that occur in reality. Integrating technology into driver education and training does not replace the role of the instructor or trainer; instead, it strengthens their effectiveness in delivering knowledge and developing driving skills (Baranshchikov, Selivanov, 2023). The subjective experience arising from the use of virtual reality technologies represents a complex phenomenon



that reflects how human personality interacts with modern technological media. It contributes to reshaping patterns of perception, emotion, and communication, offering new opportunities for experience, representation, and existence in spaces that transcend the boundaries between the real and the digital (Soldatova, Rasskazova, Klishevich, 2023).

Driving is a routine task with high levels of complexity, requiring the coordination of a set of sensory, motor and cognitive tasks, as well as time constraints and continuous adjustments according to the number and variety of interactions to be managed (Papantoniou, Vlahogianni, Yannis, 2021). Its performance requires a continuous flow of different tasks that vary dynamically according to the situation; the requirements of the driving task are reflected in the skill, dexterity, problem-solving ability, and attention tests that drivers face all the time. The driving task is divided into three levels, which communicate with each other through sensory, motor and cognitive feedback, as shown below (Corneloup, 2019):

- Operational level: refers to vehicle controlling skills.
- Tactical level: an integrative level that links the elements of the environment perceived by the driver to his goals and actions.
- Strategic level: overall performance of the trip including route planning.

The use of virtual reality technologies in education enhances the effectiveness of the learning process by fostering learners' reflective abilities. Such technologies create an interactive and engaging environment that allows learners to analyze their learning strategies and organize their cognitive experiences, thereby strengthening self-directed learning and improving the quality of knowledge and skills essential for real-life application (Pobokin, Selivanov, 2022). The main features and advantages of learning through simulation can be outlined as follows:

- Ensuring the safety of the driver and other road users: Simulators are used to study risk anticipation and perception by exposing drivers to critical situations and dangerous driving tasks, which represents an ethical challenge in real vehicles (Berthelon, Perrin, 2017).
- Using the device in the field of scientific and technological research: Simulators provide a safe environment for driving research, under dangerous driving conditions and situations that are impossible to experience in reality for security reasons (Leeuwen, de Winter, Happee, 2012).
- Data processing: provide the ability to measure, process, format, store, and organize data in a compressed form.
- Providing psychological comfort for learners: simulation learning avoids contact with inexperienced drivers and those who violate traffic regulations which negatively affect the learner's psychology.
- Evaluating and assessing driver performance: Simulators enable us to create scenarios that match the requirements of each experiment, which enables us to evaluate the reactions of participants precisely (Hirsch, Choukou, Bellavance, 2017).
- Management and recording of the visual environment: controlling the nature and quantity of visual information available while driving (such as a billboard near or far from the road) (Rouge, 2016). Management of environmental interaction: The simulator allows the creation and control of environmental effects: foggy roads, snowy roads, slippery roads, night driving conditions (Prévost, 2014).
- Scenario replication and repetition: Virtual environments allow typical driving scenarios to be reproduced and replicated over and over again as required by each experience, especially for scenarios that rarely occur in reality (Carsten, Jamson, 2011).



2. Developing safe driving skills among novice drivers using a driving simulator according to the GDE model

Various strategies have been adopted to reduce the involvement of novice drivers in traffic accidents, one of the oldest strategies adopted is the “graduated licensing system” which was implemented in 1971 in both Australia and the United States of America (Da Costa, 2007). The first models focused on the “performance aspects” of the driving task (skills) and were used for several decades in training basic (procedural) driving skills, until (1980) when Mikkonen and Keskinen divided the driving task into three levels of performance: knowledge-based performance, rule-based performance, and skill-based performance (Santos, Da Silva, Meireles, 2014). Later, Michon and Van der Molen (1985) divided driving into three levels of skills: operational, tactical, and strategic level (Techer, 2017). Theeuwes later divided the driving task into three interconnected levels: control level, maneuvering, and strategic level (Sætren et al., 2020).

Based on the above-mentioned divisions and the results of previous studies related to traffic accidents, the idea of the GDE “goals for driver education” matrix first appeared in the early 1990s in Finland, where Keskinen and Hatakka designed a new theoretical conception of the driving task “Driver training objectives from a psychological perspective”. This model revealed that the studies and research conducted were insufficient to put an end to the traffic phenomenon because they focused on the procedural aspects of driving and neglected the motivational and emotional aspects (Hatakka et al., 1999).

This project was adopted in the work of the European Road Safety Organization in France in 1999 as a comprehensive concept of driving (Schulte, 2014), the objectives of this project include developing three types of skills: knowledge and skills, risk-increasing factors, and self-evaluation skills. This matrix has generated a revival of concepts and practices in Europe around two main ideas: reducing risks and making self-assessment more realistic.

To reveal the role of the “social environment” in guiding drivers’ choices, researchers in Finland in 2003 incorporated the fifth level “social level” into the context of driver education, and included it in the latest version of the GDE matrix in 2010, which combined the individual characteristics of the driver and the influences of the society in which the driving task takes place.

The goals of the fourth level “personal goals for life and skills for living” in the hierarchy are linked to models of social cognition that define behavior as an interaction with personal factors (attitudes and self-assessment) and the social environment. Thus, the model represents a link between information processing and system theoretical models on the one hand and motivational models on the other hand (Tronsmoen, 2011).

The latest hierarchical model aims to develop three types of skills: knowledge and skills, risk increasing factors, and self-assessment skills, according to five sequential levels: vehicle control & manoeuvring, mastery of traffic situations, goals and context of driving, personal goals for life and skills for living, and socio-economic pressures (Sarolta, 2016).

The GDE model suggests that simulators can be used to teach novice drivers how to perform a series of skills and procedures that become automatic with practice, as well as to develop higher cognitive skills. This type of education is based on dealing with difficult (dangerous) traffic situations and is widely conducted in Australia, Europe and the United States of America (Ashleigh et al., 2013).

The matrix represents the conceptual framework for the objectives to be achieved in driver education and constitutes a theoretical reference tool for experts working in the field of driving



education (Keskinen, 2014). To achieve safe driving, it is necessary to master five levels of skill included in the GDE model, according to three axes: knowledge and skills, risk increasing factors, self-evaluation, as shown below:

Table 1

Goals for driver Education (GDE) model

Self-evaluation	Risk-Increasing factors	Knowledge and skills	
V.3	V.2	V.1	Socio-Economic pressures
IV.3	IV.2	IV.1	Personal goals for life and skills for living
III.3	III.2	III.1	Goals and context of driving
II.3	II.2	II.1	Mastery of Traffic situations
I.3	I.2	I.1	Vehicle control & manoeuvring

- Level 1: Vehicle control and manoeuvring: (the operational level) includes sensorimotor and procedural skills necessary to control the vehicle automatically.
- Level 2: Mastery of traffic situations: (tactical level) coordinating driver behaviors with the rapid changes of complex road scenarios.
- Level 3: Goals and context of driving: (strategic level) includes route planning, managing the social and personal context of driving (choosing the time of travel, determining the route, means of transportation...)
- Level 4: Personal goals for life and skills for living: (general level) presents motivational factors and personal goals (motives and goals) as determinants of behavior.
- Level 5: Socio-economic pressures: assessing and managing the effects of social and economic pressures on driver behavior.

When driving simulators first came into use, driver education was limited to training procedural skills related to collision risks only. However, recent studies and research have used simulators to teach procedural and higher cognitive skills (risk perception skills). The Netherlands is among the countries that extensively use driving simulators to train novice drivers according to a standardized curriculum, comprising over 18 sessions of 20 minutes each, with clear learning objectives for each component. Both basic procedural skills (practical driving) and higher-level cognitive skills are taught. It is not the driver's skill or the amount of safety-related knowledge that the driver possesses that matters, but rather the extent to which the driver uses this knowledge (Keskinen, Hernetkoski, 2011).

3. Study problematic

The traffic problem can be considered one of the most important complex contemporary issues that most countries in the world suffer from, Algeria is one of the countries that has suffered and continues to suffer from this problem, as the National Road Safety Delegation revealed in (2022) the recording of 18,949 physical traffic accidents during the year 2021, which cost the death of more than 3,061 and the injury of 29,000 others, and confirmed that about 27% of those who caused accidents have experimental driving licenses that do not exceed two years, and attributed the reason for this to the weak level of drivers training to pass driving license exams. Given these statistics, it is found that young new drivers represent the category most involved in traffic accidents (Touil, 2023).



Researchers and specialists in the field of traffic safety and security attribute the high incidence of traffic accidents to weaknesses in the driver training system in Algeria. Currently, this system focuses primarily on teaching procedural skills required to control a vehicle as a criterion for passing the driving license exam. The results of Touil's (2026) study support this explanation, emphasizing that reconsidering the content and strategies of driving education and training, along with the practical reality of their application, is a necessary requirement, with the necessity of providing the material and human capabilities necessary for their training needs, and providing them with sufficient knowledge and skills that qualify them to be safe drivers, while creating the incentive to apply them when driving independently on the road. In this context, modern theoretical models and frameworks for driver education and training illustrate the complexity of the knowledge and skills that drivers must learn and apply in order to perform the driving task efficiently, effectively and safely.

These skills are particularly evident from the results of the EU project (GDE), whose objectives include the development of three types of skills: knowledge and skills, risk-increasing factors that may lead to behavioral deterioration, and self-assessment skills. These skills are integrated in an interactive relationship with five sequential levels (vehicle control and manoeuvring, Mastery of traffic situations, Goals and context of driving, Personal goals for life and skills for living, social and economic pressures), in a way that enables their users to assess the level of skills to drive efficiently and safely. Thus, the concept of "Driver education" has become broader than "Driver training", as it includes driver training with the addition of other objectives, content and methods, which makes driver education move from the idea of "controlling the car" to "controlling the person" (Assailly, 2017).

Various strategies have been implemented in Algeria to reduce the phenomenon of young novice drivers being involved in traffic accidents. The most prominent of these strategies are tightening penalties on violators, organizing awareness campaigns, and increasing the number of driving hours before passing the driving license exams. However, these strategies have proven ineffective in addressing the traffic problem.

Given the alarming increase in the number of traffic accidents on our roads and the huge losses they cause, we can say that it is time to reconsider the content of the National Driver Training Program and the strategies followed in its implementation. The use of modern technologies, the adoption of educational security models and strategies that have proven effective in many leading countries in the field of traffic security and safety, and optimal planning for the post-licensing stage have become a necessary requirement.

From this standpoint, and our desire to contribute to finding solutions to the problems facing our traffic sector, this study came to propose a training program based on simulation learning that aims to develop safe driving skills included in the GDE (Goals for driver Education) model for novice drivers, using a driving simulator, while adopting simulation learning and trying to identify its effect. Accordingly, our general question came as follows: Does the proposed simulation-based training program affect the development of safe driving skills included in the GDE model among novice drivers? To answer this question, the following sub-questions were raised:

- Are there statistically significant differences of safe driving skills between the pre- and Post-Test in the control group?
- Are there statistically significant differences of safe driving skills between the pre- and Post-Test of the experimental group in favor of the Post-Test?



- Are there statistically significant differences of safe driving skills between the control and experimental groups in the Post-Test in favor of the experimental group?
- What is the size of the effect left by the training program based on simulation learning in developing safe driving skills in the experimental group?

This study derives its importance from the current circumstances and the terrifying increase in the traffic accidents number in our country and the resulting material and human losses. It aims in general to reveal the effect of the training program based on simulation learning in developing safe driving skills included in the GDE (goals for driver education) model among novice drivers, to clarify the theoretical concepts related to the study variables, as well as to reach proposals that would develop the strategies adopted in the field of driver education and training in Algeria.

- **Simulation Learning:** A teaching method in which the learner faces virtual scenarios that simulate real reality and contain most of its components (driver-vehicle-environment), usually used by the trainer to teach and train drivers in a virtual space that brings the trainee closer to real reality, which is difficult to provide due to its danger or high cost. The concept of simulation learning in our study refers to developing safe driving skills among novice drivers using the DEVELTER driving simulator from the Road User Psychology Laboratory, according to specific objectives ranging from mastering simple to complex maneuvers, and performing them repeatedly until they become automatic.
- **Safe Driving Skills:** A sensory-motor-perceptual task that requires the driver to steer the vehicle's controls according to the various changes in his visual environment. In our current study, we mean all the safe driving skills included in the two lower levels of the GDE model (Vehicle control and manoeuvring skills and Mastery of traffic situation: starting, stopping, overtaking, etc., risk perception skills such as visual scanning, predicting other road users behavior...), which we tried to develop using a driving simulator, and are expressed procedurally by the degree obtained by the sample members, by answering the scale designed by the researcher for this purpose.
- **Gde Model:** A pedagogical strategy that aims to achieve safe driving by addressing the effects of lack of experience and immaturity among novice drivers, consisting of 15 columns that include the content of driver education, integrated in relation to the five hierarchical levels of safe driving skills, in a way that enables us to assess the level of necessary capabilities that qualify to be a competent driver.

Based on the questions raised, and the results of previous research and studies related to the subject of the study, the following main hypothesis was proposed: There is an effective impact of applying simulation-based training program in developing safe driving skills included in the GDE (Goals for Driver Education) model among novice drivers. The following sub-hypotheses were formulated:

- There are no statistically significant differences of safe driving skills between the Pre and Post-Test in the control group.
- There are statistically significant differences of safe driving skills between the Pre and Post-Test of the experimental group in favor of the Post-Test.
- There are statistically significant differences of safe driving skills between the control and experimental groups in the Post-Test in favor of the experimental group.
- The size of the effect left by the training program based on simulation learning in the development of safe driving skills for the experimental group is large.



Materials and methods

The survey study was conducted during the period from March 6 to February 17, 2022 in the urban area of Batna Province, on an occasional sample of novice drivers, 30 individuals (between 18 and 40 years old) due to the difficulty of relying on random field assignment.

Study tools

- **Training program:** It aims to develop safe driving skills among novice drivers, within ten (10) sessions, ranging from simple to complex maneuvers, designed by the researcher according to the skills included in the two lower levels of the (GDE) model shown below:
 - Vehicle control and manoeuvring skills: Controlling the vehicle's devices in an automatic manner, by covering the main skills according to the degree of complexity as follows: starting, stopping, accelerating, overtaking... etc.
 - Mastery of traffic situations skills: by covering the main skills according to the degree of complexity as follows: visual scanning skills, risk anticipation skills, risk management skills, appropriate speed selection skills, night driving skills... etc.

The simulation-based training was implemented using the DEVELTER driving simulator, of the Road User Psychology Laboratory — Batna 1 — University — Algeria, the control devices included in the simulator were used to train on vehicle control skills in an automatic manner, and a set of scenarios were adopted in different traffic environments (urban, rural, highway).



Fig. 1. DEVELTER Driving simulator

- **Self-Assessment scale of safe driving skills:** The scale was constructed by the researcher in accordance with the content of the GDE model and comprised 34 items distributed across four dimensions: Vehicle control skills, risks awareness of the poor vehicle control, Mastery of traffic situations, road hazards awareness. The scale items are answered based



on the explanation provided in the instruction, by choosing one of the five available answer alternatives according to the five-point Likert scale (always, often, sometimes, rarely, never).

Validity and reliability

- Calculating the apparent validity of the scale (Face Validity): to calculate the validity of the scale, it was distributed to a sample of ten (10) experts, and after calculating it according to expert validity equation (Lawshe's equation), we obtained the following results: $V = 0.93$, i.e.: $V = 93\%$, which is a high percentage indicating that the scale is characterized by excellent face validity, and therefore the scale is apparently acceptable for application.
- Calculating the internal consistency reliability (Construct Validity): by calculating the linear correlation coefficient of Karl Pearson (Karl Pearson's Coefficient) between the score of each item with the total score of the dimension to which it belongs, and also between each dimension and the total score of the (safe driving skills) scale, and relying on the (SPSS19) program, all the scale statements were statistically significant, as the minimum limit of the correlation coefficients was estimated at: (0.28) and the maximum limit was (0.72), except for items (27), (41) and (43) which were not significant at any level and were therefore deleted. After calculating the correlation coefficient between the total score of each dimension and the total score of the scale, all the scale dimensions were significant, as the minimum limit of the correlation coefficients was estimated at: (0.45) and the maximum limit was (0.87), which proves the validity of the hypothetical structure of the items and dimensions of the study scale.
- Discriminant validity: After calculating the discrimination coefficients of the scale items, all dimensions of the scale were significant at the statistical significance level (0.01), indicating the existence of differences between the averages of the lower and upper categories of the scale as a whole and for all its components, and therefore the scale has discriminant validity.
- Calculating reliability Using Cronbach's Alpha Coefficient: the consistency stability between the items was calculated using the Cronbach's alpha coefficient, and the value of the general stability coefficient of the study scale was (0.87), which is a high value, while the stability of its dimensions ranged between (0.70) as a minimum and (0.73) as a maximum, which are high values, indicating that the scale has a high degree of stability.
- Calculating reliability using Split-Half method (odd, even): to ensure the stability of the study tool, it was calculated using the split-half method, we obtained a stability coefficient of (0.75), and after correction using the Spearman-Brown equation, we obtained a stability coefficient (0.87). Accordingly, the scale demonstrates a high level of reliability and can therefore be considered suitable for use in the final study.

The scale in its initial form included 46 items (paragraphs) distributed over 04 axes, and after deleting the items whose consistency coefficients were weak (less than 0.30), it became composed of 43 items distributed over four dimensions, which are the same dimensions mentioned above. From this, we conclude that this scale is characterized by high degrees of validity and stability, which confirms its suitability for application.

After constructing the study tools and ensuring their validity, the training program and the study scale were produced in their final form, so that they become ready to be applied to the members of the main study sample.



Methods

Given the nature of the current study, which focuses on measuring the effect of simulation learning on developing safe driving skills among novice drivers, after introducing the independent variable (the training program based on developing safe driving skills included in the (GDE) model using a driving simulator) to the dependent variable (safe driving skills), we adopted the experimental method using two groups with Pre- and Post-Test, considering it the appropriate method for testing the hypotheses formulated in terms of their goal of tracking the effect.

Participants

The study was conducted at the Road User Psychology Laboratory, Hadj Lakhdar University — Batna 1, during the period from February 20 to March 11, 2022. The main study sample included 24 novice drivers holding a class “B” experimental driving license. The study sample included (24) novice drivers holding an experimental driving license, class “B” (students of Batna University 01), aged between 19 and 40 years, who were selected intentionally and distributed into two groups (experimental and control).

Procedures

After the exploratory experimentation of the study tools, the researcher applied them to the study sample, starting from February 20 to March 11, 2022, according to the following stages:

- The researcher divided the study sample into two groups (experimental and control group), the Pre-Test was conducted on both groups without informing them of the existence of a Post-Test to avoid artificiality of answers.
- To ensure that the study data follow the normal distribution, the researcher calculated the Shapiro-Wilk test. The results were not statistically significant because the probability values (p) are greater than the significance level of 0.05, which indicates that the data of the study variables follow the normal distribution, which allows the use of the “t” test to indicate the differences.
- To verify the equivalence of the two groups (experimental and control group), the t-test coefficient was calculated for two independent groups. The value of “t” was 0.16 and its significance level was 0.87 in the total score, which is greater than the default significance level of 0.05, which confirms the equivalence of the two groups (control and experimental) in the Pre-Test, and thus we can say that the performance of the individuals of the control group does not differ from the performance of the individuals of the experimental group on the total score of the scale and in all dimensions of safe driving skills in the Pre-Test, and that any difference that appears in the Post-Test is attributed to the training program based on simulation learning.
- After the completion of the training period of the experimental group, which lasted 20 days, the Post-Test was conducted for both groups.

After collecting the study data, the researcher processed it statistically using the Statistical Package for Statistics (SPSS), using the following statistical methods: Shapiro-Wilk test, one-sample t-test, two-independent sample t-test, two-sample t-test for related samples, Cohen’s effect size equation “d”, and the effect size of Eta square “ η^2 ”. Blake’s modified gain ratio equation.



Results

Presentation and discussion of the first hypothesis result “There are no statistically significant differences of safe driving skills between the pre and Post-Test in the control group”:

To calculate the difference between the means scores of the pre- and Post-Test of the control sample members, the researcher used the t-test for two related samples, and the results came as shown in the following table:

Table 2

“t” test Results for the differences between the means scores of the pre- and Post-Test of the control sample members

Statistical Significance	t-Value	Standard Deviations	Means	Sample Members	Test	Safe Driving Skills
0.60	0.54	0.11	3.07	12	Pre-Test	Total score
		0.17	3.01	12	Post-Test	

The results in Table (2) show that the value of $t = 0.54$ and its significance level is 0.60, which is greater than the default significance level of 0.05. Therefore, it can be said that there is no statistically significant difference between the Means scores of the control group members in the Pre-Test and their scores in the Post-Test on the total score of the safe driving skills scale, and that any difference that appears in the Post-Test is attributed to the variable of simulation learning. Therefore, we can say that the first hypothesis has been achieved.

Presentation and discussion of the second hypothesis result “There are statistically significant differences of safe driving skills between the pre and post test of the experimental group in favor of the Post-Test”: To calculate the difference between the Means scores of the Pre-Test and Post-Test of the experimental sample members, the researcher used the “t” test for two related samples. The results came as shown in the following table:

Table 3

“t” test Results for the differences between the means scores of the pre- and Post-Test of the experimental sample members

Statistical Significance	t-Value	Standard Deviations	Means	Sample Members	Test	Safe Driving Skills
0.000	-11,61	0.16	3.05	12	Pre-Test	Total score
		0.15	4.17	12	Post-Test	

The results in Table (3) show that there is a statistically significant difference between the Means scores of the experimental group members in the Pre-Test and their scores in the Post-Test in favor of the Post-Test, as the value of $t = -11.61$ and its significance level was 0.000, which is less than the default significance level of 0.05, in favor of the Post-Test with an arithmetic mean of: 4.17, and thus we can say that the second hypothesis has been achieved.

Presentation and discussion of the third hypothesis result “There are statistically significant differences of safe driving skills between the control and experimental groups in the Post-Test in favor of the experimental group”: To calculate the difference between the means scores of the experimental group members and the control group in the Post-Test, the researcher used the “t” test for two independent samples, and the results came as follows:



Table 4

**“t” test Results for the differences between the means
of the control and experimental groups in the post-measurement**

Statistical Significance	freedom Degree	t-Value	Standard Deviations	Means	Sample Members	Test	Safe Driving Skills
0.000	22	-12,26	0.17	3.01	12	Pre-Test	Total score
			0.15	4.17	12	Post-Test	

The results in Table (4) show that the performance of the experimental sample members differs from the performance of the control sample members on the total score of the safe driving skills scale in the Post-Test in favor of the experimental group, as the value of $t = -12.26$ and its significance level was 0.000, which is less than the default significance level of 0.05, in favor of the experimental group members with an arithmetic mean of: 4.17, and therefore we can say that the third hypothesis has been achieved.

Presentation and discussion of the fourth hypothesis result: “The size of the effect left by the training program based on simulation learning in the development of safe driving skills for the experimental group is large”: To determine the size of the impact of the training program on the dependent variable (safe driving skills), Cohen’s equation “d” and Eta square “ η^2 ” were calculated, and to ensure its effectiveness, the equation of the modified gain ratio for Blake was calculated, the obtained results can be summarized in the following table:

Table 5

Results of calculating the effect size of the training program on safe driving skills

modified gain ratio for Blake	Eta square « η^2 »	Cohen’s effect size «d»	Safe Driving Skills
1.20	0.85	2,06	Vehicle control skills
1.27	0.94	4,28	Risk awareness related to poor vehicle control
1.21	0.81	1,96	Mastery of traffic situations traffic situations skills
1.32	0.88	2,31	road hazards awareness
1.23	0,97	4,75	Total score

It is clear from Table (5) that Cohen’s effect size “d” value reached (4.75) in the total score and ranged between (1.96) and (4.28) for the dimensions, and the value of Eta square “ η^2 ” reached (0.97) in the total score and ranged between (0.81) and (0.94) for the dimensions, which are values that indicate a large effect size for the training program sessions on safe driving skills according to Cohen’s criterion.

Black’s coefficients also showed the effectiveness of the training program simulation learning, as they were all greater than 1.20, and thus we can say that the training program based on simulation learning has statistical significance and practical significance.

Discussion

The study results showed that there were statistically significant differences between the experimental group performance and the performance of the control group. It also showed that there were statistically significant differences between the pre and Post-Test of the experimental group in safe driving skills, while there were no statistically significant differences between the



Pre and Post-Test of the control group. By applying Cohen's effect size equations, the value of "d" reached (4.75) in the total score and ranged between (1.96) and (4.28) for the dimensions.

The value of Eta square " η^2 " reached (0.97) in the total score and ranged between (0.81) and (0.94) for the dimensions. These values indicate a large effect size for the training program sessions in safe driving skills according to Cohen's criterion. The results of the modified gain ratio equation for Blake also showed great effectiveness of the training program, as they all came greater than 1.20, except for the value of the first dimension, estimated at (1.18), which is a very close value from the specified value.

This means that the educational program has a great effectiveness in developing safe driving skills included in the GDE model for novice drivers (Vehicle control skills, risks awareness of the poor vehicle control, Mastery of traffic situations, road hazards awareness) and in their retention of these skills.

The recorded discrepancy between the performance of the control and the experimental sample demonstrates the effectiveness of the procedural objectives of the training program sessions, which progressed from mastering basic maneuvers to risk awareness, followed by a set of repeated procedural exercises on the simulator until they became automatic, which would enhance self-confidence in mastering safe driving skills and adhering to the principles of traffic safety and security. This is what was indicated by Jousse study (2016), which confirmed that the driving simulator remains an effective tool for teaching and developing drivers' skills and gradually directing their behaviors towards self-implementation of driving.

The presence of simulators in driving schools gives them a kind of modernity in education and training compared to the boring traditional methods that are limited to training basic (procedural) driving skills, in traditional training; difficult traffic situations are addressed theoretically only, due to safety concerns.

This significant impact can be explained by the importance of virtual reality in teaching procedural driving skills, developing high-level driving skills, and developing self-awareness of road hazards, which makes it possible to detect and anticipate hazards, compared to the current practical training of driving license candidates, which is limited to teaching basic skills, while the issue of training them in risk exposure skills is not addressed or limited to the theoretical aspect without actual practice.

Through field observation of the sample individuals and the experimental conditions, the researcher finds that the use of simulation learning in developing safe driving skills included in the (GDE) model increased the effectiveness of the training program sessions in developing and improving safe driving practices in terms of controlling procedural skills, and providing an effective response represented in the preventive measures explained in each session, leading to enhancing self-efficacy in mastering maneuvers and understanding the road scenario among novice drivers, and this is what came in the same context of the (GDE) model.

The results of our current study were consistent with the results of most previous studies that confirmed the importance of simulation learning in developing safe driving skills among novice drivers, which was reached by Wagner et al. (2013), who confirmed the effectiveness of a training program based on simulation learning in improving safe driving skills, risk perception and understanding of traffic rules among novice drivers. It also found indicators of the effectiveness of training in terms of improving performance in a context very similar to the actual driving environment. The study of Kopciak et al. (2016) revealed that the driving simulator is an effective tool



in teaching drivers and developing their traffic awareness, and recommended the use of simulators in driving schools to help candidates learn to drive and prepare them to deal with various potential traffic situations.

However, the current study was distinguished by the application of the content of the two lower levels of the (GDE) model in the virtual environment, according to the hierarchy that came in the matrix, which was not addressed in previous studies, according to the researcher's knowledge,

The researcher attributes the great impact that the training program had on the experimental group members to three factors as follows:

- The training environment (virtual environment): Through field observation and experimental circumstances, which increased the effectiveness of the training program sessions and in developing safe driving practices in terms of controlling procedural skills, providing the appropriate response represented by the preventive measures explained in each session, leading to the acquisition of self-efficacy and self-awareness.
- The content of the training program (the hierarchy of the program content): The researcher believes that adopting the hierarchy that came with the (GDE) model in preparing the content of the training program.
- The strategies adopted in implementing the training program: which varied between strategies (discussion and dialogue, direct observation, repetition of the sequence of actions and movements, feedback, critical incidents) have contributed significantly to achieving the desired goals.

Conclusions

The terrible increase in traffic accidents, the material and human losses they cause, necessitated a reconsideration of the content of the National Driving and Training Program and the strategies adopted in its implementation. In order to enhance safe driving practices among drivers especially novice drivers, as they are the most representative and exposed group to traffic accidents. It is hoped that by providing driver education and training according to the Gde model, which contains the hierarchy of all safe driving skills that a driver needs, including high-level cognitive skills (hazard perception, road hazard awareness, and self-evaluation), young people would become more skilled and safer drivers, thus reducing their risk of accidents.

Therefore, we can say that the (GDE) model has a positive role in enhancing safe driving practices among novice drivers in Algeria, if it is adopted as a reference in the driver education and training system that have proven effective in many leading countries in the field of traffic security and safety.

Given the developments witnessed by the world and the accompanying emergence of modern technology as an option that complements the role of traditional learning without taking into account the risks and spatial and temporal restrictions imposed by the real reality, the results of our current study and the positive results achieved by the simulation learning method in many countries of the world, make it necessary to draw attention to the need to integrate modern technology in line with modern developments as called for by the GDE (goals for education) model and research related to driver education and training technology, within the pedagogical strategy followed in teaching and training drivers to obtain a driver's license or as a complementary program within the requirements for obtaining a driver's license as one of the possible solutions to address the traffic problem in Algeria.



This can be achieved through the combined efforts of all actors in the field of traffic safety and security, including: the Ministry of Transport, the National Traffic Safety Delegation, driving license inspectors, driving school directors, security services, the Public Works Directorate... provided that the process includes the following:

- Reviewing the content of driver education and training programs and the strategies and tools adopted in its implementation, with the need to employ modern technologies and adopt modern models and strategies.
- Adopting simulators in conducting studies and research related to the field of traffic safety and security.
- Expanding the scope of driver education and training on the driving simulator to address a wider range of levels of the GDE Model.
- Improving understanding of the basic mechanisms for teaching and training drivers using simulators compared to practical driving in real life.
- Employing modern technological means in the field of driver education and training at the level of driving schools and driver training and rehabilitation centers.
- Adopting the proposed educational program within the approved strategy for teaching and training candidates for a driving license, or as a supplementary program within the requirements for obtaining the license.

References

1. Ashleigh, F., Bates, L., Filtiness, A., Fleiter, J., Watson, B., Tones, M., Williamson, A. (2013). *How would changing driver training in the Queensland licensing system affect road safety*. Queensland : The Centre for Accident Research and Road Safety.
2. Assailly, J.P. (2017). Comment appliquer la matrice GDE ? Quelles adaptations aux facteurs de risque d'accidents des jeunes conducteurs novices. *Recherche Transports Sécurité*, 32, 69—80. <https://doi.org/10.4074/S0761898016002077>
3. Baranshchikov, V.A., Selivanov, V.V. (2023). Reducing anxiety and depression through programs on a high-immersive virtual reality headset. *Experimental Psychology (Russia)*, 16(2), 36—48. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160203>
4. Berthelon, C., Perrin, C. (2017). Introduction de scénarios d'accident dans les simulateurs de conduite - intérêt pour l'analyse du comportement des conducteurs. *Carnets d'accidentologie*, 2017, 13—21. URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01575732>
5. Carsten, O., Jamson, A. (2011). Driving Simulators as Research Tools in Traffic Psychology. In: B. Porter (Eds.), *Handbook of Traffic Psychology* (pp. 87—96). Norfolk, Virginia: Academic Press.
6. Corneloup, V. (2019). *Apprentissage et évaluation des compétences de conduite de haut niveau en réalité virtuelle : utilisation des simulateurs de conduite pour mesurer et développer les compétences perceptives et cognitives des conducteurs* (Doctoral dissertation, paris Descartes University, France). URL : <https://forms.gle/aJaTyPDbJ1uTyeX77>
7. Da Costa, M. (2007). Sécurité routière et circulation : la responsabilité des différent acteurs. Paris : conseil économique et social. URL: https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2007/2007_13_philippe_da_costa.pdf?utm
8. Faschina, S., Stieglitz, R., Murib, R., Stroheck-Kühnner, P., Grafd, M., Magerd, R., Pfluegerd, M. (2021). Driving errors, estimated performance and individual characteristics under simulated and real road traffic conditions, a validation study. *Transportation Research Part F*, 82, 221—237. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.07.018>
9. Faure, V. (2017). *Les simulateurs de conduite. Évaluation de la validité psychologique sous l'angle de la charge mentale* (Doctoral dissertation, University of Paris-Saclay, France). URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01737541v2>



10. Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N., Glad, A. (1999). Théories et objectifs des mesures d'éducation et de formation. In: S. SiEGRIST (Eds.), *Formation et évaluation du conducteur, obtention du permis de conduire vers une gestion théoriquement fondée du risque routier des jeunes conducteurs* (pp.18—50). Berné, France : Bureau de prévention des accidents. URL : <https://unic-ae.org/wp-content/uploads/2012/11/GADGET-1.pdf>
11. Hatakka, M., Keskinen, E., Peräaho, M. (2003). *Driver competence in a hierarchical perspective; implications for driver education (Report to Swedish Road Administration 2003)*. Turku: University of Turku. URL: https://media.freeola.com/other/23050/howtoteachthegde-matrix_1.pdf
12. Hirsch, P., Choukou, M., Bellavance, F. (2017). Transfer of Training in Basic Control Skills from Truck Simulator to Real Truck. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board*, 2637, 67—73. URL: <https://www.researchgate.net/publication/316272343>
13. Jousse, E. (2016). *Apprentissage sur simulateur de conduite automobile* (Doctoral dissertation, Angers University, France). URL: <https://dune.univ-angers.fr/documents/dune5385>
14. Keskinen, E. (2014). Education for older drivers in the future. *IATSS Research*, 38, 14—21. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2014.03.003>
15. Keskinen, E., Hernetkoski, K. (2011). Driver Education and Training. In: B. Porter (Ed.), *Handbook of Traffic Psychology* (pp. 403—422). Norfolk, Virginia: Academic Press. URL: <https://www.researchgate.net/publication/244118899>
16. Kopciak, P., Kolar, P., Hellmann, D., Aeraky, S., Dollfuss, M. (2016). Virtual Reality Driving Simulator Prototype for Teaching Situational Awareness in Traffic. In: *Forschungsforum der Österreichischen Fachhochschulen =Research forum of the Austrian universities of applied sciences Conference*, Vol. 10, Vienna. URL : <https://www.researchgate.net/publication/299506302>
17. Leeuwen, P., de Winter, J., Happee, R. (2012). Advantages and Disadvantages of Driving Simulators: A Discussion. In: A.J. Spink, F. Grieco, O.E. Krips, W.S. Loijens, L.P.J. Noldus, P.H. Zimmerman (Eds.), *Proceedings of Measuring Behavior* (pp. 47—50). Utrecht, Netherlands: Delft University of Technology.
18. Marquez, S., Milleville-Pennel, I. (2020). Comparison between elderly and young drivers' performances on a driving simulator and self-assessment of their driving attitudes and mastery. *Accident Analysis and Prevention*, 135, 105—317. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02458326>
19. National Delegation for Road Safety. (2022). *Road Safety Problems and Solutions*. Algeria : National Delegation for Road Safety.
20. Papantoniou, P., Vlahogianni, E., Yannis, G. (2021). Are driving errors and driving performance correlated. A dual structural equation model. *Advances in Transportation Studies (ATS) Journal*, 53, 37—50. URL: <https://www.atsinternationaljournal.com/index.php/2021-issues/liii-april-2021/1174>
21. Pobokin, P.A., Selivanov, V.V. (2022). The role of virtual reality in the formation of mathematical knowledge and reflection of schoolchildren. *Experimental Psychology (Russia)*, 15(2), 37—48. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150203>
22. Prévost, C. (2014). *Apport de la simulation dans l'évaluation des aptitudes à la conduite : l'exemple des personnes cérébrolésées* (Doctoral dissertation, Rennes-2 University, France). URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00962172>.
23. Rouge, J.A. (2016). Intérêt pédagogique de la simulation. *Inter bloc*, 35(3), 174—177. <https://doi.org/10.1016/j.bloc.2016.07.011>
24. Sætren, G.B., Birkeland, T.F., Holmquist, T.O., Pedersen, P.A., Skogstad, M.R., Lindheim, C., Vaag, J.R. (2020). Accepting Driving Simulators as a Tool in Driver Instructor Training. In: P. Baraldi, F. Di Maio, E. Zio (Eds.), *Proceedings of the 30th European Safety and Reliability Conference and the 15th Probabilistic Safety Assessment and Management Conference (PSAM15–ESREL)*. Venice, Italy: Research Publishing Services. URL: <https://www.researchgate.net/publication/342379653>
25. Santos, J., Da Silva, F., Meireles, A. (2014). Road Accident: Driver Behaviour, Learning and Driving Task. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 162, 300—309. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.211>
26. Sarolta, K.D. (2016). What kind of steps shall we implement from the GDE matrix into driver education of Hungary to decrease risk of accident among novice drivers. *Transportation Research Procedia*, 14, 3821—3828. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.467>



27. Schulte, K. (2014). *Framework for a curriculum (or blueprint) for driver education*. Berlin, Germany : The international commission for driver testing.
28. Soldatova, G.U., Rasskazova, E.I., Klishevich, A.S. (2023). Mixed environment with augmented reality: The effects of presence in game interaction situation. *Experimental Psychology (Russia)*, 16(2), 4—19. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160201>
29. Techer, F. (2017). *Impact de la colère sur l'attention, le traitement de l'information et les performances en conduite simulée* (Doctoral dissertation, Nantes University, Nantes). URL : <https://www.researchgate.net/publication/315581094>
30. Touil, A. (2023). *The effect of simulation learning on developing safe driving skills. An Experimental study on a sample of drivers using a "driving simulator" according to the GDE model* (Doctoral dissertation, Batna 1 University, Algeria).
31. Touil, A. (2026). "Goals for Driver Education" Model as a Guide for Safe Driving Education and training in Algeria. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 26(1), 1—24. URL: <https://www.researchgate.net/publication/398848700>
32. Tronsmoen, T. (2011). *Lay and professional practical driver training in Norway: A comparison of subject matter content and traffic safety outcomes* (Doctoral dissertation, Norwegian University of Science and Technology, Norway). URL : <https://www.researchgate.net/publication/312044512>
33. Wagner, J., Yao, Q., Alexander, K., Pidgeon, P. (2013). Assessment of an Automotive Driving Simulator to Educate Novice Drivers. *The Chronicle for DE Professionals*, 60, 18—32. URL: https://open.clemson.edu/mecheng_pubs/6/

Information about the author

Adel Touil, Doctor of Psychology (PhD), Researcher, Road User Psychology Laboratory (LPUR), Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Hadj Lakhdar (University of Batna 1), Batna, Algeria, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9681-7783>, e-mail: adel.touil@univ-batna.dz

Информация об авторе

Адель Туиль, PhD, исследователь, лаборатория психологии участников дорожного движения, факультет гуманитарных и социальных наук, Университет Хадж Лахдар (Университет Батна 1), Батна, Алжир, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9681-7783>, e-mail: adel.touil@univ-batna.dz

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Ethics statement

Informed consent for participation in this study was obtained from all the participants.

Декларация об этике

Информированное согласие на участие в данном исследовании было получено от всех участников.

Поступила в редакцию 02.09.2024

Поступила после рецензирования 07.11.2025

Принята к публикации 07.11.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2024.09.02

Revised 2025.11.07

Accepted 2025.11.07

Published 2026.03.30



ПСИХОДИАГНОСТИКА | PSYCHODYAGNOSTICS

Научная статья | Original paper

Психометрическая проверка поведенчески выверенных оценочных шкал совладающего интеллекта (BARS of CI)

И.О. Куваева^{1, 2} ✉, Е.В. Волкова¹, А.В. Варламов^{1, 3}, Н.Э. Волкова¹

¹ Институт психологии Российской академии наук, Москва, Российская Федерация

² Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Российская Федерация

³ Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Российская Федерация

✉ irina.kuvaeva@urfu.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Несмотря на рост интереса к объективным поведенчески выверенным оценочным шкалам (BARS) за рубежом, в России их крайне недостаточно. Наука и практика требуют разработки компактных и надежных инструментов оценки способности совладать с нагрузками, охватывающими разные аспекты жизнедеятельности человека, для снижения рисков стресс-сопряженных заболеваний. **Цель:** психометрическая проверка поведенчески выверенных оценочных шкал совладающего интеллекта (BARS of CI) в терминах надежности, конструктивной, конвергентной и дискриминантной валидности. **Гипотеза.** BARS of CI обладает структурной, конвергентной и дивергентной валидностью. **Методы и материалы.** BARS of CI оценивает способность преодоления психомоторных (СИм), интеллектуальных (СИи) и коммуникативных (СИк) нагрузок в стандартных экспериментальных условиях. Выборку исследования составили 237 высокообразованных россиян в возрасте 19–54 лет (129 мужчин, 108 женщин). **Результаты.** Эксплораторный и подтверждающий факторный анализы свидетельствуют в пользу четырехфакторной модели, включающей шкалы: СИи, СИм, СИк, Сотрудничество. Структурная валидность метода BARS of CI подтверждена на случайной выборке, подвыборках мужчин и женщин. Коэффициент α Кронбаха для шкал варьирует от 0,834 (СИи) до 0,624 (Сотрудничество). Интегральный показатель совладающего интеллекта у выборочной совокупности находится в диапазоне среднего уровня; наиболее выражена способность к преодолению коммуникативных нагрузок, и наименее — сотрудничество в условиях комплексной нагрузки. Выявлена связь совладающего интеллекта с уровнем психометрического интеллекта (СПМ Равена; $p = 0,000$), успешностью решения логических задач (ELO; $p = 0,000$) и интеллектуальной темпераментальной активностью ($p = 0,008$). Не обнаружены корреляции совладающего интеллекта с жизнестойкостью и фрустрационными реакциями. Мужчины отличаются более выраженным совладающим интеллектом по сравнению с женщинами ($p = 0,010$). **Выводы.** Подтверждена конструктивная, конвергентная и дискриминантная валидность метода BARS of CI, а также надежность шкал. Необходимо уточнение процедуры начисления баллов по измерению «Готовность к сотрудничеству» на основе пересмотра критических инцидентов.

Ключевые слова: совладающий интеллект, поведенчески выверенные оценочные шкалы, взрослые, валидность, надежность, половые различия





Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда No23-18-00293, <https://rscf.ru/project/23-18-00293/> (Россия).

Для цитирования: Куваева, И.О., Волкова, Е.В., Варламов, А.В., Волкова, Н.Э. (2026). Психометрическая проверка поведенчески выверенных оценочных шкал совладающего интеллекта (BARS of CI). *Экспериментальная психология*, 19(1), 204—222. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190113>

Validation of behaviorally anchored rating scales of coping intelligence (BARS for CI)

I.O. Kuvaeva^{1,2} ✉, E.V. Volkova¹, A.V. Varlamov^{1,3}, N.E. Volkova¹

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

² Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russian Federation

³ Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov, Ryazan, Russian Federation

✉ irina.kuvaeva@urfu.ru

Abstract

Context and relevance. Despite the growing interest in objective Behaviorally Anchored Rating Scales (BARS) abroad, their application in Russia remains limited. Both scientific research and practical applications call for the development of compact and reliable tools for assessing the ability to cope with loads covering various aspects of human life in order to reduce the risks of stress-related diseases. **Objective:** to conduct a psychometric evaluation of the Behaviorally Anchored Ratings of Coping Intelligence (BARS CI), specifically examining its reliability, construct validity, convergent validity, and discriminant validity. **Hypothesis.** Method BARS of CI has structural, convergent, and discriminant validity. **Methods and materials.** Both exploratory and confirmatory factor analyses supported a four-factor model consisting of the following scales: SIi, SI_m, SI_k, and Cooperation. The structural validity was confirmed on a random sample as well as on subsamples of men and women. The internal consistency of the scales, as measured by Cronbach's alpha, ranged from 0.834 (CIi) to 0.624 (Cooperation). Significant positive correlations are identified between coping intelligence and nonverbal intelligence (SPM; $p < 0.001$), success in solving logical problems (ELO; $p = 0.001$), and intellectual activity of temperament ($p = 0.008$). In contrast, no statistically significant correlations are observed between coping intelligence and either hardiness or frustration reactions. Analyses indicates that men demonstrate significantly higher levels of coping intelligence than women ($p = 0.010$). **Conclusions.** The findings provide support for the construct, convergent, and discriminant validity of the BARS CI, along with the reliability of its scales. A prospective direction for further investigations involves clarifying the scoring procedure for the “willingness to cooperate”, dimension, informed by a systems review of critical incidents.

Keywords: coping intelligence, behaviorally anchored rating scales, adults, validity, reliability, gender differences

Funding. The study was supported by the Russian Science Foundation, project number 23-18-00293, <https://rscf.ru/project/23-18-00293/> (Russia).

For citation: Kuvaeva, I.O. Volkova, E.V., Varlamov, A.V., Volkova, N.E. (2026). Validation of behaviorally anchored rating scales of coping intelligence (BARS of CI). *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 204—222. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190113>



Введение

Для объяснения особенностей совладания человека используются такие термины, как совладающий интеллект, жизнестойкость и жизнеспособность. В отличие от жизнестойкости и жизнеспособности, не затрагивающих конгруэнтность способов адаптации индивидуальным возможностям человека, совладающий интеллект непосредственно связан с вопросом адекватности стратегий личностным особенностям, конкретному стрессору и коллективному опыту преодоления трудных ситуаций. Изучение совладающего интеллекта позволяет приблизиться к решению практической задачи организации индивидуального опыта преодоления трудных ситуаций, что до сих пор остается малоисследованной областью.

Совладающий интеллект (СИ) — это способность человека справляться с нагрузкой и разрешать стрессовые ситуации, сохранять здоровье и потенциал развития (Куваева, Волкова, 2024). Жизнестойкость (*hardiness*) — это установка или диспозиция, общая мировоззренческая позиция, характеризующаяся вовлеченностью, контролем и принятием риска (Maddi, 2002); предрасположенность личности, которая не детализирует, как именно надо действовать в конкретном случае. Жизнеспособность (*resilience*) — это более широкое понятие, описывающее потенциал и итог успешной адаптации, возможность восстанавливаться после трудностей (Махнач, 2020), но не раскрывающее механизм принятия решений в процессе преодоления. Совладающий интеллект (*coping intelligence*) — это процессуальный и инструментальный конструкт, который фокусируется на анализе и выборе конкретных стратегий поведения в реальной стрессовой ситуации. Совладающий интеллект активируется в условиях новизны и многовариантности, сопряжен с оценкой альтернатив и подразумевает гибкое управление ресурсами «здесь и сейчас». Таким образом, ключевое различие рассматриваемых понятий — в фокусе на процессе принятия решений: СИ отвечает на вопрос о том, как и какую стратегию выбрать, в то время как жизнестойкость описывает установку на преодоление, а жизнеспособность — возможность выдерживать и восстанавливаться.

Проблема изучения СИ требует разработки методов исследования, позволяющих охватить данный феномен целостно, отразить особенности его проявлений на разных уровнях и оценить меру выраженности в разных сферах деятельности (Волкова, Куваева, 2023).

Одной из первых попыток разработки метода оценки СИ является опросник Е. Либиной (CIQ, Libin, 2017). В качестве количественного показателя СИ рассматривается преобладание эффективных стратегий в репертуаре индивида (Libin, 2017). К эффективно-му совладанию относятся когнитивные, эмоциональные и поведенческие усилия, направленные на разрешение сложной ситуации; к неэффективному совладанию — усилия, не направленные на разрешение ситуации. Однако вопросы о субъективной цене эффективного совладания и необходимости восстановления ресурсов, требующего избегания стрессовых ситуаций, своевременного расслабления, погружения в себя и снижения социальных контактов, остаются вне зоны внимания автора.

Опросник CIQ предназначен исключительно для измерения частоты выраженности стратегий в трех модальностях (когнитивной, эмоциональной, поведенческой), которые люди склонны использовать при столкновении с жизненными трудностями. Таким образом, данный инструмент оценивает лишь разнообразие стратегий и их направленность



или ненаправленность на разрешение трудных ситуаций. На наш взгляд, СИ предполагает интеллектуальную деятельность, связанную с анализом альтернатив разрешения ситуации и принятия решения с учетом доступных ресурсов, особенностей стрессора и опыта той культуры, в которой человек живет. Однако диагностика интеллектуальных функций, задействованных в процессе совладания, не представлена в структуре CIQ, что ставит под сомнение правомерность использования термина «совладающий интеллект» в контексте данного опросника. Следует отметить, что диапазон используемых копингов может не соответствовать темпераментальным особенностям и регуляторным возможностям организма (Теплякова, Волкова, Куваева, 2025), провоцируя промежуточное состояние между здоровьем и заболеванием.

В настоящее время отмечается рост интереса к объективным шкалам оценки поведения человека (Behaviorally Anchored Rating Scales, BARS) (Barron, Rolwes, Rose, 2022; Dzackwan, Sunardi, Yudhana, 2023; Holland et al., 2022; Karnia, 2024; Malak et al., 2021; Matosas-López, Cuevas-Molano, 2022; Sari, Satriawan, Hartiati, 2024; Ventouris, 2022; Başdaş et al., 2018). Одним из наиболее часто упоминаемых является метод BARS (Smith, Kendall, 1963), основанный на анализе совокупности критических случаев. Он предназначен для выявления образцов поведения сотрудника на рабочем месте, релевантных успешному или неуспешному выполнению задания.

Разработка поведенческих шкал требует соблюдения определенной стандартизированной процедуры и является очень трудоемким процессом. Эти шкалы позволяют без чрезмерных усилий получить достаточно точные оценки о поведении человека или эффективности его деятельности. Известные поведенческие шкалы, например стресс-интервью (Kirschbaum, Pirke, Hellhammer, 1993), шкала оценки поведения новорожденных Бразельтона (Brazelton, 1978), шкала оценки поведения детей (Achenbach, Ruffle, 2000) и студентов (Anitei, Chraif, 2013) не позволяют охватить весь спектр возможного поведения человека в разных сферах деятельности.

Румынские психологи М. Anitei и М. Chraif разработали BARS для диагностики адаптивных способностей студентов в условиях учебной деятельности на основе копингов и эмоционального контроля (Anitei, Chraif, 2013). Достоинством данного метода является возможность его использования в реальных условиях учебной деятельности; поведение студента оценивается достаточно детализированно через критерии рабочей продуктивности, особенности функционального и эмоционального состояния, меры включенности во взаимодействие с одноклассниками и преподавателями.

Любая деятельность, в том числе и трудовая, в той или иной мере предполагает решение задач (интеллектуальная нагрузка), общение с людьми (коммуникативная нагрузка) и движение (психомоторная нагрузка) разной степени интенсивности. Метод BARS of CI позволяет учитывать продуктивность преодоления данных видов нагрузок (Kuvaeva, Volkova, 2025). Цель данного исследования — психометрическая проверка поведенчески вверенных оценочных шкал совладающего интеллекта (BARS of CI).

Материалы и методы

Участники исследования. В эксперименте приняли участие 237 человек, среди них 129 мужчин и 108 женщин в возрасте от 19 до 54 лет (средний возраст $35,60 \pm 9,49$ года). Половина выборки (57,7%) состоит в браке. Большинство участников исследования (89,7%)



имеют высшее образование, при этом 9,5% имеют два высших образования и 5,9% — ученую степень. Это представители сферы образования, культуры, науки, торговли, обслуживания, медицины, финансов, недвижимости, спорта, туризма. Они занимают разные должности — от руководителей до среднего и вспомогательного персонала. Трудовой стаж составляет $15,58 \pm 9,20$ года. Следует отметить, что только 52,2% участников работает по выбранной специальности.

Процедура исследования. Исследование проводилось в Москве и Екатеринбурге. Участие являлось добровольным и безвозмездным, каждый участник подписывал информированное согласие.

В стандартных условиях имитировались виды активности, востребованные в трудовой и повседневной жизни. Экспериментальный протокол разрабатывался таким образом, чтобы задачи были разнообразными, разной сложности, интенсивности и длительности. Дизайн исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО УГМУ Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 5 от 16.06.2023). Выписка из заседания ЛЭК размещена на сайте <https://ipran.ru/notice/ethic/>.

Фоновая проба, ортостатическая проба, кручение педалей на велоэргометре длительностью минимум 5 минут при максимальной нагрузке 120 Вт до отказа, кручение педалей в режиме восстановления предполагают реализацию психомоторной активности разной интенсивности.

Решение таких задач, как обобщение слов, понятийный синтез (Холодная и др., 2019), классификация (Колга, 1976), установление истинности или ложности суждений (ELO; Rusalov, Volkova, 2021), выявление закономерностей (СПМ Равена; Равен, 2012), сборка трехмерной фигуры по образцу (Уникуб; Никитин, 2009), требует реализации интеллектуальной активности.

Проговаривание инструкций и пунктов опросников вслух (Фрустрационный тест Розенцвейга; Ясюкова, 2021); чтение вслух и пересказ сложных текстов; обсуждение состояния своего здоровья и образа жизни, напряженности личной и профессиональной жизни; рефлексия представлений о стрессе и используемых ресурсов при совладании с трудными жизненными ситуациями — выполнение этих задач демонстрирует реализацию коммуникативной активности.

Следует отметить, что экспериментальная ситуация сама является стрессовой: временное ограничение выполнения заданий; ранний подъем натошак и чувство голода; навязанная рутинная нагрузка длительностью 3,5—4 часа; съемка на видеокамеру; забор венозной крови до и после эксперимента; дискомфорт от электродов, необходимых для фиксации вариабельности сердечного ритма.

Диагностика СИ при решении психомоторных, интеллектуальных и коммуникативных задач осуществлялась на основе поведенчески выверенных оценочных шкал (BARS of CI).

Процедура создания методики. Отбор критических инцидентов формировался на основе наблюдения за поведением в экспериментальных условиях первых пятидесяти участников (октябрь–декабрь 2023 г.). Опираясь на трехмерную схему анализа совладающего поведения и критерии продуктивности СИ в зависимости от меры обобщенности ориентировочной основы совладания (Волкова, Куваева, 2023), мы выделили пять релевантных измерений СИ — это «Обдумывание», «Преобразование ситуации»,



«Эмоциональное реагирование», «Самоеффективность», «Готовность к сотрудничеству». Далее группа экспертов, не пересекающаяся с разработчиками критических инцидентов и измерений, оценивала степень соответствия каждого инцидента выделенному измерению, где 1 у.е. присваивалась низкопродуктивному поведению и 5 у.е. — высокопродуктивному.

Бланк дифференцированной оценки СИ (BARS of CI), бланк обработки ответов и перевод сырых баллов в стены представлены в Приложении 1 (таблицы 1, 2, 3 соответственно). Низкий уровень СИ диагностируется при 1—3 стенах (25—52 балла), средний — 4—7 стенов (53—64 балла), высокий — 8—10 стенов (65—71 балл).

Методики исследования. Для проверки конвергентной и дискриминантной валидности метода BARS of CI использовались следующие методы:

1. Опросник «Формально-динамические свойства индивидуальности (ОФСДИ-26; Русалов, 2012).
2. Опросник «Структура темперамента и его измерение» (STQ-77; Rusalov, Trofimova, 2007).
3. Опросник жизнестойкости С. Мадди в адаптации Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказовой (Леонтьев, 2006).
4. Стандартные прогрессивные матрицы Равена (Равен, 2012).
5. Тест «Элементарные логические операции» (ELO; Rusalov, Volkova, 2021).
6. Опросник совладающего поведения Э. Фрайденберг и Р. Льюиса (ACS) (Frydenberg, Lewis, 1993) в адаптации Т.Л. Крюковой (Крюкова, 2007), скорректированный для взрослой выборки (Волкова и др., 2024).
7. Фрустрационный тест Розенцвейга в адаптации Л.А. Ясюковой (Ясюкова, 2021).
8. Структурированное интервью, направленное на оценку стрессогенности личной и профессиональной жизни, состояния здоровья и образа жизни (полезные, вредные привычки).

Математическая обработка данных осуществлялась при помощи программного обеспечения IBM SPSS Statistics 24.0, Jamovi 2.7.8. и IBM SPSS Amos 24. Эксплораторный и подтвердительный факторный анализ с вторичным фактором применялись для определения структуры СИ. Анализ надежности шкал осуществлялся на основе α Кронбаха. Корреляционный анализ применялся для выявления связей между пунктами и шкалами BARS of CI, а также для проверки конвергентной и дискриминантной валидности метода (коэффициент Кендалла).

Результаты

Репрезентативность выборки обеспечивалась наличием в выборке испытуемых разного возраста и образования, разных специальностей и занимаемых должностей, с разным семейным статусом, достаточным для валидации количеством респондентов. Для оценки устойчивости шкал при изменении выборки из общей совокупности выделена случайная выборка (60% от выборки).

Структурная валидность теста. Показатель коэффициента Кайзера-Мейера-Олкина (КМО = 0,729) для общей выборки и тест Бартлетта (Approx. Chi-Square = 1192,619, $df = 105$, $p = 0.000$) свидетельствуют о пригодности данных для факторного анализа.

Мы предполагали, что факторная структура СИ будет представлена тремя компонентами: СИ в психомоторной сфере (п. m1 - m5), СИ в интеллектуальной сфере (п. i1 -



i5), СИ в коммуникативной сфере (п. k1 - k5). Однако эксплораторный факторный анализ свидетельствует в пользу четырехфакторной модели (табл. 1). Критерий согласия RMSEA < 0,08 для четырехфакторной модели указывает на приемлемое согласие модели с данными (Наследов, 2013).

Таблица 1 / Table 1

Индексы согласия структурной модели (эксплораторный факторный анализ)
Goodness-of-Fit Indices for the Structural Model (exploratory factor analysis)

	RMSEA	Model Test		
		χ^2	df	p
3-факторная модель / 3-Factor Model	0,130	304	63	<0,001
4-факторная модель / 4-Factor Model	0,0727	113	51	<0,001

Четырехфакторная структура BARS of CI, представленная в табл. 2, описывает 64,53% дисперсии. На основе содержательного анализа пунктов, вошедших в каждый фактор, факторам присвоены следующие названия:

- Фактор 1 (17,95%) — «Совладающий интеллект при преодолении интеллектуальных нагрузок» (**СИи**), в который вошли такие измерения, как обдумывание (i1) и преобразование ситуации (i2), уверенность в своих силах (i4) и эмоциональное реагирование (i3).
- Фактор 2 (17,13%) — «Совладающий интеллект при преодолении психомоторных нагрузок» (**СИм**), объединивший самоэффективность в психомоторной сфере (m4), преобразование ситуации (m2), эмоциональное реагирование (m3) и обдумывание выполнения психомоторной задачи (m1).
- Фактор 3 (16,03%) — «Совладающий интеллект при преодолении коммуникативных нагрузок» (**СИк**), включающий уверенность в своих силах при взаимодействии с другими людьми (k4), преобразование коммуникативной ситуации (k2), эмоциональное реагирование (k3) и обдумывание ситуации общения (k1).
- Фактор 4 (13,42%) — «Сотрудничество», объединивший пункты, связанные с готовностью принимать внешнюю помощь и сотрудничать при решении коммуникативных (k5), психомоторных (m5) и интеллектуальных (i5) задач.

Таблица 2 / Table 2

Факторная структура пунктов BARS of CI
Factor Matrix of Items BARS of CI

Пункты / Items	Факторы / Factors			
	1	2	3	4
Преобразование интеллектуальных задач (i2) / Transform intellectual tasks (i2)	0,838	-	-	-
Самоэффективность при преодолении интеллектуальной нагрузки (i4) / Self-efficacy intellectual load (i4)	0,819	-	-	-
Обдумывание интеллектуальных задач (i1) / Analyze intellectual tasks (i1)	0,766	-	-	-



Пункты / Items	Факторы / Factors			
	1	2	3	4
Эмоциональное реагирование при преодолении интеллектуальной нагрузки (i3) / Emotional response intellectual load (i3)	0,764	-	-	-
Самоеффективность при преодолении психомоторной нагрузки (m4) / Self-efficacy psychomotor load (m4)	-	0,861	-	-
Преобразование психомоторной задачи (m2) / Transform psychomotor task (m2)	-	0,855	-	-
Эмоциональное реагирование при преодолении психомоторной нагрузки (m3) / Emotional response psychomotor load (m3)	-	0,703	-	-
Обдумывание психомоторной задачи (m1) / Analyze psychomotor task (m1)	-	0,688	-	-
Самоеффективность при преодолении коммуникативной нагрузки (k4) / Self-efficacy communicative load (k4)	-	-	0,851	-
Преобразование коммуникативных задач (k2) / Transform communicative tasks (k2)	-	-	0,792	-
Эмоциональное реагирование при преодолении коммуникативной нагрузки (k3) / Emotional response communicative load (k3)	-	-	0,771	-
Обдумывание коммуникативных задач (k1) / Analyze communicative tasks (k1)	-	-	0,602	-
Готовность к сотрудничеству при преодолении коммуникативной нагрузки (k5) / Willingness to cooperate for overcoming communicative load (k5)	-	-	-	0,817
Готовность к сотрудничеству при преодолении психомоторной нагрузки (m5) / Willingness to cooperate for overcoming psychomotor load (m5)	-	-	-	0,772
Готовность к сотрудничеству при преодолении интеллектуальной нагрузки (i5) / Willingness to cooperate for overcoming intellectual load (i5)	-	-	-	0,680
Объясненная дисперсия (%) / % Variance Explained	17,95	17,13	16,03	13,42
Общая объясненная дисперсия (%) / Total Variance Explained (%)	64,53			

На следующем этапе применялся конфирматорный факторный анализ. Нами построена структурная модель СИ с вторичным фактором (рис.). Величина многомерного эксцесса $c.r = 3,214$ меньше 5, что свидетельствует о приблизительной многомерной нормальности распределения переменных. Число оцениваемых параметров = 45; соотношение численности выборки к числу оцениваемых параметров $237/45 = 5,266$ — больше предельно малой величины; $CMIN = 122,795$; Degrees of freedom = 75; Probability level = 0,000. Индексы согласия структурной модели (табл. 3) показывают приемлемый результат. Значение $CMIN/df = 1,637$ меньше 3 указывает на идеальное соответствие; $RMSEA = 0,05$ меньше 0,08 свидетельствует о хорошем соответствии; $PCLOSE = 0,262$ больше 0,1 является приемлемым соответствием; $GFI = 0,926$ больше 0,9 демонстрирует хорошее соответствие; $CFI = 0,951$ больше 0,9 показывает хорошее соответствие (B Byrne, 2010). Таким образом, значения критериев согласия находятся в допустимых пределах даже с учетом малости выборки.

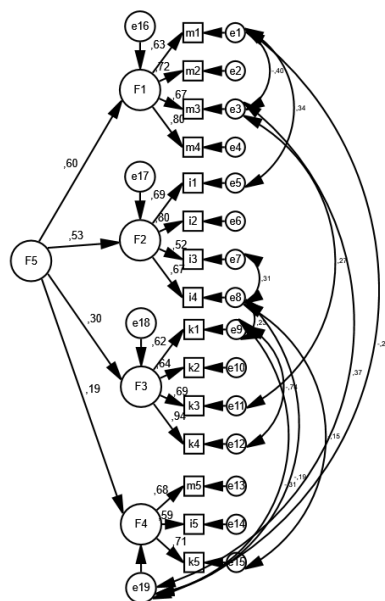


Рис. Апостериорная модель КФА с вторичным фактором
Fig. A posteriori CFA model with a secondary factor

Таблица 3 / Table 3

Индексы согласия структурной модели с вторичным фактором
Goodness-of-Fit Indices for the Structural Model with a secondary factor

Индексы согласия / Fit Index	CMIN / df	RMSEA	PCLOSE	GFI	CFI
Значения / Values	1,637	0,05	0,262	0,926	0,951

Анализ стандартизированных косвенных эффектов, представленный на рис., показывает, что наибольший вклад в вариации индивидуальных различий СИ (F5) вносит СИ при преодолении психомоторной нагрузки (F1) и СИ при преодолении интеллектуальной нагрузки (F2), наименьший — «Сотрудничество» (F4). Полученные результаты свидетельствуют о том, что успешность преодоления психомоторных и коммуникативных нагрузок в наибольшей мере сопряжена с самооэффективностью (m4 и i4 соответственно), интеллектуальной нагрузки — с обдумыванием (i1). Готовность к сотрудничеству предполагает в первую очередь общение (k5) и физическую помощь (m5). Анализ взаимосвязей между ошибками измерений указывает на необходимость уточнения критических инцидентов, которые лежат в основе разработки пунктов, связанных с преодолением нагрузки в интеллектуальной (i4), коммуникативной (k1, k5), психомоторной (m1, m3) сферах.

Оценка устойчивости факторной структуры в разных выборках. Результаты, приведенные в табл. 4, указывают на устойчивость факторной структуры. Последовательность факторов идентична, за исключением подвыборки женщин.



Таблица 4 / Table 4

Результаты факторного анализа в разных группах (% описываемой дисперсии)
Results of Factor Analysis in different groups (% of explained cumulative variance)

Выборки / Samples	Фактор 1 СИи / Factor 1 CИi	Фактор 2 СИм / Factor 2 CИm	Фактор 3 СИк / Factor 3 CИk	Фактор 4 Сотрудничество / Factor 4 Cooperation
Выборка / Sample	17,95	17,13	16,03	13,42
Случайная выборка / Random subsample	17,95	17,74	15,71	13,42
Мужчины / Men	17,54	16,75	15,64	14,13
Женщины / Women	18,86	16,25	17,10	13,03

Согласованность шкал метода BARS of CI. Коэффициент надежности α Кронбаха для интегрального показателя СИ равен 0,723, что свидетельствует о приемлемом значении. Согласованность пунктов остается приемлемой для разных выборок. Шкала «Сотрудничество» требует уточнения в связи с невысоким показателем α Кронбаха (от 0,624 до 0,676; искл. группа мужчин) (табл. 5).

Таблица 5 / Table 5

Согласованность пунктов по шкалам
Consistency of scale items

Название шкалы / Scale	Коэффициент надежности α Кронбаха / Cronbach's α coefficient			
	Выборка / Sample	Случайная выборка (N = 180) / Random subsample (n = 180)	Пол / Gender	
			Мужской / Man	Женский / Woman
СИ при преодолении психомоторной нагрузки (СИм) / Coping Intelligence for Overcoming Psychomotor Load (CIm)	0,788	0,810	0,778	0,736
СИ при преодолении интеллектуальной нагрузки (СИи) / Coping Intelligence for Overcoming Intellectual Load (CИi)	0,816	0,808	0,800	0,834
СИ при преодолении коммуникативной нагрузки (СИк) / Coping Intelligence for Overcoming Communicative Load (CИk)	0,750	0,724	0,736	0,760
Сотрудничество / Cooperation	0,676	0,655	0,716	0,624
Интегральный показатель СИ / Integral Index of Coping Intelligence	0,723	0,735	0,739	0,704

Внутренняя согласованность инструмента BARS of CI подтверждается результатами корреляционного анализа (табл. 6, 7).



Таблица 6 / Table 6

Корреляции пунктов и шкал метода BARS of CI
Correlations among items and scales of BARS of CI

Измерения СИ / CI Dimension	Шкалы BARS of CI			
	СИ _м / CI _m	СИ _и / CI _i	СИ _к / CI _k	Сотрудничество ^а / Cooperation
Обдумывание / Analyzing the problem	0,752***	0,797***	0,775***	
Преобразование ситуации / Transformation of the situation	0,831***	0,820***	0,708***	
Эмоциональное реагирование / Emotional response	0,711***	0,775***	0,783***	
Самоеффективность / Self- efficacy	0,852***	0,841***	0,804***	
Интегральный показатель СИ / Integral Index of Coping Intelligence	0,508***	0,571***	0,660***	0,301***

Примечание: «***» — уровень значимости $p < 0,001$. ^а — см. табл. 7.

Note: «***» — correlation is significant $p < 0.001$ level (Table 7).

Выявлены высокие корреляции между измерением СИ «Готовность к сотрудничеству» и шкалой «Сотрудничество» в психомоторной, интеллектуальной и коммуникативной сферах деятельности (табл. 7).

Таблица 7 / Table 7

Корреляции пунктов шкалы «Сотрудничество»
Correlations of the items on the Cooperation scale

Название Шкалы / Scale	Готовность к сотрудничеству / Willingness to Cooperate		
	m5	i5	k5
Сотрудничество / Cooperation	0,815***	0,685***	0,829 ***

Примечание: «***» — уровень значимости $p < 0,001$.

Note: «***» — correlation is significant $p < 0.001$ level.

Конвергентная и дискриминантная валидность. Проверка конвергентной валидности метода BARS of CI требует установления степени связи с «родственными методиками» (в терминологии О.В. Митиной, 2013). В качестве референтных методов использовались тесты «Стандартные прогрессивные матрицы» (Равен, 2012) и «Элементарные логические операции» (ELO; Rusalov, Volkova, 2021). Результаты корреляционного анализа выявили значимые связи интегрального показателя СИ с показателем психометрического интеллекта ($r = 0,254$, $p = 0,000$) и способностью выполнять элементарные логические операции ($r = 0,300$, $p = 0,000$).

Проверка дискриминантной валидности метода BARS of CI состоит в разграничении понятий/конструктов, теоретически не связанных друг с другом. Результаты корреляционного анализа свидетельствуют об отсутствии связей между интегральным показателем СИ и общей жизнестойкостью, вовлеченностью, принятием риска, контролем ($p > 0,05$).



Полученные данные подтверждают конвергентную и дискриминантную валидность метода.

Взаимосвязь СИ со свойствами индивидуальности. Корреляционный анализ показателей BARS of CI со шкалами темперамента (ОФДСИ-26, STQ-77) выявил тесную связь между шкалой «СИм» и индексом психомоторной активности (ИПА) ($r = 0,164$, $p = 0,012$); индекс темпераментальной интеллектуальной активности (ИИА) связан с такими шкалами метода BARS of CI, как «СИм» ($r = 0,155$, $p = 0,017$), «СИи» ($r = 0,173$, $p = 0,008$), «СИк» ($r = 0,182$, $p = 0,005$). Шкала «Сотрудничество» не коррелирует со шкалами темперамента (ОФДСИ-26). Данные результаты согласуются с результатами корреляционного анализа метода BARS of CI и опросника STQ-77: интегральный показатель СИ связан с моторной эргичностью (ERM; $r = 0,159$, $p = 0,014$) и интеллектуальной эргичностью (ERI; $r = 0,159$, $p = 0,015$), а также с вероятностным прогнозированием (PRO; $r = 0,191$, $p = 0,003$). Интегральный показатель СИ связан со стратегиями «работа/достижение» ($r = 0,177$, $p = 0,006$) и «несовладание» ($r = -0,170$, $p = 0,009$).

Выявлена связь интегрального показателя СИ с количеством напряженных событий в жизни человека, произошедших за последние шесть месяцев ($r = 0,144$, $p = 0,026$), и не обнаружены связи между СИ и фрустрационными реакциями, образом жизни ($p > 0,05$).

Половые различия СИ. Анализ профиля СИ свидетельствует о том, что в условиях комплексной нагрузки наиболее выраженной оказалась способность преодолевать коммуникативные нагрузки и наименее выраженной — готовность к сотрудничеству. Мужчины демонстрируют более высокий уровень СИ, более выраженную способность преодолевать психомоторную нагрузку и готовность к сотрудничеству (табл. 8). Значимых различий реализации СИ при решении интеллектуальных и коммуникативных задач между мужчинами и женщинами не выявлено.

Таблица 8 / Table 8

Различия в СИ у мужчин и женщин
Differences in coping intelligence between men and women

Показатели / Scales	Общая выборка ($n = 237$) / Sample ($n = 237$)	Группы / Groups		t	p
		Мужчины ($n = 129$) / Men ($n = 129$)	Женщины ($n = 108$) / Women ($n = 108$)		
Интегральный показатель СИ / Integral Index of Coping Intelligence	58,29 ± 6,81	59,33 ± 6,98	57,05 ± 6,42	2,607	0,010
СИ при преодолении психомоторной нагрузки / Coping Intelligence for Overcoming Psychomotor Load	16,28 ± 2,76	17,25 ± 2,36	15,14 ± 2,77	6,338	0,000
СИ при преодолении интеллектуальной нагрузки / Coping Intelligence for Overcoming Intellectual Load	16,27 ± 2,41	16,30 ± 2,34	16,24 ± 2,51	0,209	0,834
СИ при преодолении коммуникативной нагрузки / Coping Intelligence for Overcoming Communicative Load	16,47 ± 2,98	16,17 ± 2,87	16,81 ± 3,07	1,628	0,105
Сотрудничество / Cooperation	9,91 ± 2,16	10,26 ± 2,08	9,50 ± 2,20	2,722	0,007



Обсуждение результатов

Метод BARS of CI представляет собой инструмент, оценивающий СИ через пять измерений: «Обдумывание», «Преобразование ситуации», «Эмоциональное реагирование», «Самоэффективность», «Готовность к сотрудничеству». В отличие от поведенчески выверенных оценочных шкал совладания в учебной деятельности (Anitei, Chraif, 2013), BARS of CI является более универсальным инструментом и может применяться для оценки поведения человека в разных видах деятельности (трудовой, учебной, спортивной, игровой и т. д.). BARS of CI по сравнению с опросником CIQ (Libin, 2017) является более компактным по количеству пунктов. Так как проведена трудоемкая работа по накоплению критических инцидентов проявлений СИ в экспериментальных условиях, анализ инцидентов и их классификация, экспертная оценка, позволяющая выявить измерения, привязанные к поведению человека в условиях предъявления стрессовой нагрузки, то снимаются ограничения субъективности как наблюдаемого, так и наблюдателя (Kuvaeva, Volkova, 2025).

Психометрическая проверка BARS of CI выполнена на выборке высокообразованных россиян среднего возраста. Результаты факторного анализа свидетельствуют о четырехфакторной структуре СИ. Устойчивость факторной структуры подтверждена на случайной выборке, на группах мужчин и женщин.

В опроснике совладающего интеллекта Е. Либиной структура СИ включает два фактора с альтернативными решениями для эффективных и неэффективных стратегий совладания (Libin, 2017). Данный опросник отличается субъективностью оценок. Сфера реализации СИ или тип нагрузки, а также готовность к привлечению внесубъектных ресурсов совладания в структуре опросника CIQ не учитываются.

BARS of CI, в отличие от опросника CIQ Е. Либиной, действительно направлен на оценку интеллектуальных функций, на что указывают связи интегрального показателя СИ с показателями теста СПМ Равена, успешности выполнения логических операций, температурной интеллектуальной активности, вероятностного прогнозирования и интеллектуальной работоспособности. Вместе с тем шкалы BARS of CI не сопряжены с методиками, измеряющими жизнестойкость и фрустрационные реакции, что подтверждает конвергентную и дискриминантную валидность BARS of CI.

Отмечается общая надежность метода BARS of CI. Вместе с тем показатель α Кронбаха для шкалы «Сотрудничество» и анализ взаимосвязей между ошибками измерений (КФА с вторичным фактором) указывают на необходимость уточнения критических инцидентов, лежащих в основе разработки пунктов этой шкалы.

Совладающий интеллект формируется в процессе преодоления стрессовых ситуаций и накопления опыта их разрешения (Волкова, Куваева, 2023), о чем свидетельствует связь интегрального показателя СИ и количества стрессовых событий в жизни человека, а именно: чем разнообразнее и богаче опыт разрешения стрессовых ситуаций, тем выше уровень СИ.

Мужчины отличаются более высоким СИ по сравнению с женщинами, что согласуется с исследованиями Е. Либиной о большей пассивности женщин в сложных жизненных ситуациях по сравнению с мужчинами (Либина, 2008). Однако этот вопрос требует дальнейших исследований.



Заключение

Достоинством метода оценки совладающего интеллекта на основе поведенчески выверенных шкал (BARS of CI) является объективность и точность оценок за счет использования примеров реального преодоления психомоторных, интеллектуальных и коммуникативных нагрузок, соответствующих каждому измерению рейтинговой шкалы («Обдумывание», «Преобразование ситуации», «Эмоциональное реагирование», «Самоэффективность», «Готовность к сотрудничеству»). Подтверждена конструктивная, конвергентная и дискриминантная валидность метода BARS of CI, а также надежность шкал. Данный метод является компактным и надежным инструментом оценки способности совладать с интеллектуальными, психомоторными и коммуникативными нагрузками, охватывающими разные аспекты жизнедеятельности человека. Метод BARS of CI может быть полезен специалистам службы персонала, практикующим психологам, исследователям, врачам и др. Он позволяет разрабатывать персонифицированные траектории организации профессиональной и личной жизни для предотвращения рисков развития стресс-сопряженных заболеваний.

Ограничения. Необходимо уточнение процедуры начисления баллов по измерению «Готовность к сотрудничеству» на основе пересмотра критических инцидентов.

Limitations. It is necessary to clarify the scoring procedure of dimension “Willingness to cooperate” based on the review of critical incidents.

Список источников / References

1. Волкова, Е.В., Куваева, И.О. (2023). *Совладающий интеллект: дифференциционно-интеграционный подход*. М.: Ин-т психологии РАН.
Volkova, E.V., Kuvaeva, I.O. (2023). *Coping intelligence: DI-approach*. Moscow: Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. (In Russ.)
2. Волкова, Е.В., Куваева, И.О., Варламов, А.В., Волкова, Н.Э., Докучаев, Д.А. (2024). Генотипы полиморфных локусов генов BDNF и COMT как факторы индивидуальных различий совладающего интеллекта. *Экспериментальная психология*, 17(4), 103—120. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170407>
Volkova, E.V., Kuvaeva, I.O., Varlamov, A.V., Volkova, N.E., Dokuchaev, D.A. (2024). Genotypes of Polymorphic Loci of BDNF and COMT Genes as Factors of Individual Differences in Coping Intelligence. *Experimental Psychology (Russia)*, 17(4), 103—120. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170407>
3. Волкова, Е.В., Куваева, И.О., Варламов, А.В., Волкова, Н.Э., Докучаев, Д.А. (2025). Изменение гормональных и иммунологических показателей под воздействием комплексной нагрузки у пациентов с разным типом преобладающей темпераментальной активности. *Казанский медицинский журнал*, 106(5), 744—754. <https://doi.org/10.17816/KMJ642181>
Volkova, E.V., Kuvaeva, I.O., Varlamov, A.V., Volkova, N.E., Dokuchaev, D.A. (2025). Changes in hormonal and immunological parameters under the influence of complex stress in patients with different types of prevailing temperamental activity. *Kazan Medical Journal*, 106(5), 744—754. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/KMJ642181>
4. Колга, В.А. (1976). *Дифференциально-психологическое исследование когнитивного стиля и обучаемости: Автореф. дис. ... канд. психол. наук*. Ленинград.
Kolga, V.A. (1976). *Differential psychological study of cognitive style and learning ability: Extended abstr. Diss. ... Cand. Sci. (Psychol.)*. Leningrad. (In Russ.)
5. Куваева, И.О., Волкова, Е.В. (2024). Нейрохимические маркеры совладающего интеллекта. *Казанский медицинский журнал*, 105(2), 260—271. <https://doi.org/10.17816/KMJ623568>
Kuvaeva, I.O., Volkova, E.V. (2024). Neurochemical markers of coping intelligence. *Kazan Medical Journal*, 105(2), 260—271. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/KMJ623568>



6. Крюкова, Т.Л. (2007). *Методы изучения совладающего поведения: три копинг-шкалы*. Кострома: Авантитул.
Kryukova, T.L. (2007). *Methods of studying coping behavior: three coping scales*. Kostroma: Avantitul. (In Russ.)
7. Леонтьев, Д.А., Рассказова, Е.И. (2006). *Тест жизнестойкости*. М.: Смысл.
Leontiev, D.A., Rasskazova, E.I. (2006). *The test of resilience*. Moscow: Sense. (In Russ.)
8. Либина, А.В. (2008). *Совладающий интеллект: человек в сложной жизненной ситуации*. М.: Эксмо.
Libina, A.V. (2008). *Coping intelligence: a person in a difficult life situation*. Moscow: Eksmo. (In Russ.)
9. Махнач, А.В. (2020). Жизнеспособность человека в условиях неопределенности. *Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда*, 5(4), 131—166. <https://doi.org/10.38098/ipran.opwp.2020.17.4.006>
Makhnach, A.V. (2020). Resilience in conditions of uncertainty. *Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Labor Psychology*, 5(4), 131—166. (In Russ.). <https://doi.org/10.38098/ipran.opwp.2020.17.4.006>
10. Митина, О.В. (2013). *Разработка и адаптация психологических опросников*. М.: Смысл.
Mitina, O.V. (2013). *Development and adaptation of psychological questionnaires*. Moscow: Smysl. (In Russ.)
11. Наследов, А.Д. (2013). *IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных*. СПб.: Питер.
Nasledov, A.D. (2013). *IBM SPSS Statistics 20 and AMOS: professional statistical data analysis*. St. Petersburg: Peter. (In Russ.)
12. Никитин, Б.П. (2009). *Интеллектуальные игры*. Обнинск: Световид.
Nikitin, B.P. (2009). *Intellectual games*. Obninsk: Svetovid. (In Russ.)
13. *Психофизиология: учебник для вузов*. (2022). 5-е издание. СПб.: Питер.
Psychophysiology: textbook for universities. (2022). 5th edition. St. Petersburg: Peter. (In Russ.)
14. Равен, Дж.К., Курт Дж.Х., Равен Дж. (2012). *Руководство к прогрессивным матрицам Равена и словарным Шкалам*. Раздел 3. Общая часть руководства; пер. с англ. М.: Когито-Центр.
Raven, J.K., Kurt J.H., Raven J. (2012). *A Guide to Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales*. Section 3. The general part of the manual; transl. from Engl. Moscow: Kogito-Center. (In Russ.)
15. Теплякова, О.В., Волкова, Е.В., Куваева, И.О. (2025). Клинико-психологические особенности пациентов с фибромиалгией: анализ отдельных случаев. *Российский журнал персонализированной медицины*, 5(2), 142—153. <https://doi.org/10.18705/2782-3806-2025-5-2-142-153>
Teplyakova, O.V., Volkova, E.V., Kuvaeva, I.O. (2025). Clinical and psychological characteristics of patients with fibromyalgia: an analysis of individual cases. *Russian Journal of Personalized Medicine*, 5(2), 142—153. (In Russ.). <https://doi.org/10.18705/2782-3806-2025-5-2-142-153>
16. Холодная, М.А., Трифонова, А.В., Волкова, Е.В., Сиповская, Я.И. (2019). Методика диагностики понятийных способностей. *Экспериментальная психология*, 12(3), 105—118. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2019120308>
Kholodnaya, M.A., Trifonova, A.V., Volkova, E.V., Sipovskaya, Ya.I. (2019). Methods of diagnosing conceptual abilities. *Experimental psychology (Russia)*, 12(3), 105—118. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2019120308>
17. Ясюкова, Л.А. (2021). *Фрустрационный тест Розенцвейга. Диагностика реакций в ситуациях конфликта: методическое руководство*. СПб.: ИМАТОН.
Yasyukova, L.A. (2021). *The Rosenzweig frustration test. Diagnostics of reactions in conflict situations: a methodological guide*. St. Petersburg: IMATON. (In Russ.)
18. Achenbach, T.M., Ruffle, T.M. (2000). The Child Behavior Checklist and Related Forms for Assessing Behavioral/Emotional Problems and Competencies. *Pediatrics in Review*, 21(8), 265—271. <https://doi.org/10.1542/pir.21-8-265>
19. Anitei, M., Chraif, M. (2013). Validation of coping styles and emotions undergraduate inventory on Romanian Psychology Students. *Procedia — Social and Behavioral Science*, 83, 1116—1120.



20. Barron, L.G., Rolwes, P.J., Rose, M.R. (2024). Validation and refinement of the “Airman Comprehensive Assessment”: Evaluating competency proficiencies of enlisted members. *Military Psychology*, 36(1), 16—32. <https://doi.org/10.1080/08995605.2022.2050639>
21. Başdaş, Ö, Erdem, E, Elmalı, F, Kurtoğlu, S. (2018). The Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Scale: A validity and reliability study in a Turkish sample. *Turkish journal of medical sciences*, 48(2), 399—404. <https://doi.org/10.3906/sag-1711-111>
22. Brazelton, T.B. (1978). The Brazelton Neonatal Behavior Assessment Scale: introduction. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 43(5-6), 1—13. <https://doi.org/10.2307/1165847>
23. Byrne, B.M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS. Basic Concepts, Applications, and Programming*. 2nd ed. Multivariate. New York: Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203805534>
24. Dzakwan, M.S., Sunardi, S., Yudhana, A. (2023). Monitoring the Performance of Lecturers Using Behaviorally Anchor Rating Scale and Management by Objectives Method. *JUITA: Jurnal Informatika*, 11(1), 37—45. <https://doi.org/10.30595/juita.v11i1.15354>
25. Frydenberg, E., Lewis, R. (1993). *Adolescent Coping Scale: Manual*. ACER press, Melbourne.
26. Holland, J.R., Arnold, D.Y., Hanson, H.R., Solomon, B.S., Jones, N.E., Anderson, T.W., Gong, W., Lindsell, C.J., Crook, T.W., Ciener, D.A. (2022). Reliability of the Behaviorally Anchored Rating Scale (BARS) for assessing non-technical skills of medical students in simulated scenarios. *Medical Education Online*, 27(1), 2070940. <https://doi.org/10.1080/10872981.2022.2070940>
27. Karnia, R. (2024). Relationship between the Adoption of BARS Teacher Evaluation Model and its Impact on Student Performance. *International Journal of Psychiatry*, 9(3), 1—18. <https://doi.org/10.33140/IJP.09.03.04>
28. Kirschbaum, C., Pirke, K.M., Hellhammer, D.H. (1993). The ‘Trier Social Stress Test’ — a tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology*, 28(1-2), 76—81. <https://doi.org/10.1159/000119004>
29. Kuvaeva, I.O., Volkova, E.V. (2025). Behaviorally Anchored Rating Scales of Coping Intelligence: Psychometric Characteristics in A Sample of Menon ~~The Russian Sample~~. *Natural System of Mind*, 5(4), 34-48. . https://doi.org/10.38098/nsom_2025_05_04_03.
30. Libin, E. (2017). Coping Intelligence: Efficient Life Stress Management. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00302>
31. Maddi, S.R. (2022). The Story of Hardiness: Twenty Years of Theorizing, Research, and Practice. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 54(3), 173—185. <https://doi.org/10.1037/1061-4087.54.3.173>
32. Malak, R., Fechner, B., Sikorska, D., Rosołek, M., Mojs, E., Samborski, W., Baum, E. (2021). Application of the Neonatal Behavioral Assessment Scale to Evaluate the Neurobehavior of Preterm Neonates. **Brain Sciences**, 11(10), 1285. <https://doi.org/10.3390/brainsci11101285>
33. Matosas-López, L., Cuevas-Molano, E. (2022). Assessing Teaching Effectiveness in Blended Learning Methodologies: Validity and Reliability of an Instrument with Behavioral Anchored Rating Scales. **Behavioral Sciences**, 12(10), 394. <https://doi.org/10.3390/bs12100394>
34. Rusalov, V., Trofimova, I. (2007). *Structure of Temperament and its Measurement: The theory and the Manual of the Structure of Temperament Questionnaire (STQ)*. 1st edition. Psychological Services Press, Toronto, Canada.
35. Rusalov, V.M., Volkova, N.E. (2021). A Test “Elementary Logical Operations”: Psychometric Characteristics on The Russian Sample. *Natural Systems of Mind*, 1(1), 48—58.
36. Sari, P.Y.A., Satriawan, K., Hartiati, A. (2024). Analysis of Employee Performance Appraisal Using the Behaviorally Anchor Rating Scale Method at CV. BBC. *American International Journal of Business Management (AIJBM)*, 7(8), 218—225. URL: <https://www.aijbm.com/wp-content/uploads/2024/08/T78218225.pdf>
37. Ventouris, A. (2022). The effectiveness of Behaviorally Anchored Rating Scales in writing skill evaluation. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 12(4), 30—40. <https://doi.org/10.13140/PT.2.2.20246.83524>



Приложение / Appendix

Таблица 1

Метод оценки совладающего интеллекта на основе поведенчески выверенных оценочных шкал (BARS of CI)

Обдумывание (m1, i1, k1)	5 баллов	Найдено решение с учетом всех аспектов конкретной стрессовой ситуации
	4 балла	Найдено решение стрессовой ситуации (задачи), но с ошибками
	3 балла	Вопросы по условиям стрессовой ситуации (задачи), инструкции, вариантам решения
	2 балла	Внимание к условиям стрессовой ситуации (задачи), вдумчивое отношение к инструкции
	1 балл	Отказ от обдумывания ситуации
Преобразование ситуации (m2, i2, k2)	5 баллов	Легкие действия по доведению ситуации до образца, полная реализация найденного решения, мотивация «довести» до нужного результата
	4 балла	Действия по изменению ситуации («было трудно, но справился»)
	3 балла	Отказ действовать на фоне усталости
	2 балла	Отказ действовать после первой неудачной попытки
	1 балл	Отсутствие действий по изменению стрессовой ситуации
Эмоциональное реагирование (m3, i3, k3)	5 баллов	Позитивные эмоции, хорошее настроение, улыбка, шутки при разрешении ситуации
	4 балла	Спокойствие при обдумывании и преобразовании ситуации
	3 балла	Напряжение (вздохи, плач, щелкает ручкой, нервничает), но «работает» над ситуацией
	2 балла	Перевозбужденное состояние или излишняя болтливость, мешающие обдумывать и преобразовать ситуацию
	1 балл	Неконструктивные эмоции (паника, раздражительность, гнев, агрессия и т. д.), которые не позволяют обдумывать и преобразовывать
Самоеффективность (m4, i4, k4)	5 баллов	Уверенность в разрешении стрессовой ситуации, преодоление которой способствует позитивным результатам («интересно»)
	4 балла	Уверенность в собственных силах (адекватная оценка доступных ресурсов и требований ситуации без ущерба для здоровья)
	3 балла	Уверенность, что найдет «хоть какой-то приемлемый вариант решения»
	2 балла	Излишняя уверенность в собственных силах, хотя «физиология говорит об обратном» (преувеличение собственных возможностей, риски для здоровья)
	1 балл	Неуверенность в способности справиться с ситуацией (считает, что ресурсов недостаточно для совладания с ситуацией)
Готовность к сотрудничеству (m5, i5, k5)	5 баллов	Внедрение решения, предложенного «извне»
	4 балла	Внимательное выслушивание варианта решения стрессовой ситуации
	3 балла	Дополнительная инструкция, пояснение, эмоциональная поддержка, похвала удерживает человека в разрешении стрессовой ситуации
	2 балла	Отказ от внешней поддержки, потому что сам(а) знает решение
	1 балл	Отказ от внешней поддержки, не готов(а) к сотрудничеству



Таблица 2

Бланк фиксации и обработки ответов BARS of CI

Измерения совладающего интеллекта	Шкала оценивания	Совладающий интеллект при преодолении психомоторной нагрузки (СИм)	Совладающий интеллект при преодолении интеллектуальной нагрузки (СИи)	Совладающий интеллект при преодолении коммуникатив- ной нагрузки (СИк)
Обдумывание	1 2 3 4 5	m1=	i1=	k1=
Преобразование ситуации	1 2 3 4 5	m2=	i2=	k2=
Эмоциональное реагирование	1 2 3 4 5	m3=	i3=	k3=
Самоэффективность	1 2 3 4 5	m4=	i4=	k4=
Готовность к сотрудничеству	1 2 3 4 5	m5=	i5=	k5=
СУММА БАЛЛОВ В КАЖДОЙ СФЕРЕ				
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ СОВЛАДАЮЩЕГО ИНТЕЛЛЕКТА (СИм+СИи+СИк)				

Таблица 3

BARS of CI: преобразование сырых баллов интегрального показателя СИ в стены

1 ст.	2 ст.	3 ст.	4 ст.	5 ст.	6 ст.	7 ст.	8 ст.	9 ст.	10 ст.
25-40	42-47	48-52	53-56	57-59	60-61	62-64	65-66	67-68	69-71

Информация об авторах

Ирина Олеговна Куваева, кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории психологии способностей и ментальных ресурсов им. В.Н. Дружинина, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация; доцент кафедры возрастной и педагогической психологии, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (ФГАОУ ВО УРФУ), Екатеринбург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5451-0725>, e-mail: irina.kuvaeva@urfu.ru

Елена Вениаминовна Волкова, доктор психологических наук, заведующий лаборатории психологии способностей и ментальных ресурсов им. В.Н. Дружинина, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3809-3639>, e-mail: volkovaev@ipran.ru

Андрей Витальевич Варламов, кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории психологии способностей и ментальных ресурсов им. В.Н. Дружинина, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация; Центр практической психологии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова (ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России), Рязань, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6144-6036>, e-mail: andrey.varlamov.62@gmail.com

Наталья Эдуардовна Волкова, кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории психологии способностей и ментальных ресурсов им. В.Н. Дружинина, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6225-6288>, e-mail: volkovane@ipran.ru



Information about the authors

Irina O. Kuvaeva, PhD (Psychology), Researcher, Laboratory of Psychology of Abilities and Mental Resources, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation; Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5451-0725>, e-mail: irina.kuvaeva@urfu.ru

Elena V. Volkova, Doctor of Psychology, the Head of Laboratory of Psychology of Abilities and Mental Resources, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3809-3639>, e-mail: volkovaev@ipran.ru

Andrey V. Varlamov, PhD (Psychology), Researcher, Laboratory of Psychology of Abilities and Mental Resources, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation; Center for Practical Psychology, Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov, Ryazan, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6144-6036>, e-mail: andrey.varlamov.62@gmail.com

Natalia E. Volkova, PhD (Psychology), Researcher, Laboratory of Psychology of Abilities and Mental Resources, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6225-6288>, e-mail: volkovane@ipran.ru

Вклад авторов

Куваева И.О. — разработка метода BARS of CI, проведение эксперимента, написание и оформление рукописи.

Волкова Е.В. — идея исследования, применение статистических, математических и других методов для анализа данных; визуализация результатов исследования; редактирование рукописи.

Варламов А.В. — проведение эксперимента; сбор и первичный анализ данных.

Волкова Н.Э. — проведение эксперимента; сбор и первичный анализ данных.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Irina O. Kuvaeva — development of the BARS of CI method, conducting an experiment, writing and design of the manuscript.

Elena V. Volkova — ideas; the use of statistical, mathematical and other methods for data analysis; visualization of research results; editing a manuscript.

Andrey V. Varlamov — conducting an experiment, data collection and primary analysis.

Natalia E. Volkova — conducting an experiment, data collection and primary analysis.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование рассмотрено и одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО УГМУ Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 5 от 16.06.2023). Документ размещен на сайте: <https://ipran.ru/notice/ethic/>

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Ural Medical University (report no. 5, 2023/06/16). The document is posted on the website: <https://ipran.ru/notice/ethic/>

Поступила в редакцию 12.11.2025

Поступила после рецензирования 02.12.2025

Принята к публикации 02.12.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2025.11.12

Revised 2025.12.02

Accepted 2025.12.02

Published 2026.03.30



Научная статья | Original paper

Адаптация русскоязычной версии Шкалы временной ориентации на будущее (Future Time Orientation Scale (FTOS))

М.А. Гагарина¹ ✉, Т.Г. Фомина², Н.А. Соловова¹, В. Косциони³

¹ Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация

² Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований,
Москва, Российская Федерация

³ Коимбрский университет, Коимбра, Португалия

✉ mgagarina224@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Временная ориентация на будущее — это личная предрасположенность к тому, чтобы психологическое будущее определяло текущее психологическое функционирование. Существующие опросники временной ориентации на будущее либо имеют теоретические и статистические ограничения, либо сосредоточены на других аспектах психологического будущего, что обуславливает актуальность адаптации нового инструмента. **Цель:** адаптация русскоязычной версии Шкалы временной ориентации на будущее В. Косциони, позволяющей оценить степень предрасположенности к тому, чтобы психологическое будущее определяло функционирование в настоящем. **Методы и материалы.** Представлены результаты эмпирического исследования с участием 549 респондентов (66% женщины), средний возраст респондентов 27,08 года (стандартное отклонение 10,94). С помощью конфирматорного факторного анализа подтверждена двухфакторная структура, по пять и три пункта в каждом. Факторы оценивают «воздействие», или влияние психологического будущего на текущие решения и поведение, и «дистанцию», т. е. восприятие расстояния до будущего. Подшкалы опросника имеют приемлемый уровень внутренней согласованности. Конвергентная валидность проверялась путем корреляционного анализа с подшкалами опросников «Шкала учета будущих последствий» и «Опросник временной перспективы» Ф. Зимбардо. **Результаты.** Полученные данные указывают на то, что фактор «Дистанция» содержательно может быть интерпретирован как оценка определенного промежутка времени в будущем как длительного или короткого, а субъективная оценка «далеко» или «близко» в будущем — это оценка субъективной готовности ждать наступления события. Фактор «Воздействие» отражает склонность к влиянию психологического будущего на текущие решения и поведение, содержательно тесно связан с переоценкой значимости будущего по сравнению с настоящим и готовностью отказываться от чего-либо в настоящем ради будущих вознаграждений. **Выводы.** Адаптируемый опросник временной ориентации на будущее готов к дальнейшему использованию, развитию и тестированию в других исследовательских и практических контекстах. Отмечены ограничения и перспективы исследования.

Ключевые слова: временная перспектива, временная ориентация на будущее, психометрика, конфирматорный факторный анализ, ориентация на учет будущих последствий

Для цитирования: Гагарина, М.А., Фомина, Т.Г., Соловова, Н.А., Косциони, В. (2026). Адаптация русскоязычной версии Шкалы временной ориентации на будущее (Future Time Orientation Scale (FTOS)). *Экспериментальная психология*, 19(1), 223—238. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026000001>



Adaptation of the Russian version of the Future Time Orientation Scale (FTOS)

M.A. Gagarina¹ ✉, T.G. Fomina², N.A. Solovova¹, V. Coscioni³

¹ Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

² Federal Scientific Center for Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russian Federation

³ University of Coimbra, Coimbra, Portugal

✉ mgagarina224@gmail.com

Abstract

Context and relevance. Future time orientation is a personal predisposition to allow the psychological future to determine current psychological functioning. Existing questionnaires of temporal orientation to the future either have theoretical and statistical limitations or focus on other aspects of the psychological future, which determines the relevance of adapting a new instrument. **Objective:** to adapt the Russian version of the Future Time Orientation Scale (FTOS) of V. Coscioni, which allows assessing the degree of predisposition to the psychological future determining functioning in the present. **Methods and materials.** Empirical study involves 549 respondents (66% female); mean age of the respondents 27.08 years (standard deviation 10.94). Using confirmatory factor analysis, a two-factor structure was confirmed, with five and three items each. Factors evaluate “Impact”, i.e. the influence of the psychological future on current decisions and behavior, and “Distance”, i.e. perceptions of time distance into the future accordingly. The subscales of the FTOS have an acceptable level of internal consistency. Convergent validity was tested by correlation analysis with subscales of the Consideration of Future Consequences Scale (CFC-6) and the Zimbardo Time Perspective Inventory (ZTPI-15). **Results.** The results indicate that the “Distance” factor can be interpreted as an assessment of a certain period of time in the future as long or short, and the subjective assessment of “far” or “close” in the future is an assessment of the subjective readiness to wait for the occurrence of an event. The “Impact” factor reflects the tendency to influence the psychological future on current decisions and behavior; it is closely related in content to an overestimation of the importance of the future compared to the present and the willingness to give up something in the present for the sake of future rewards. **Conclusions.** It is concluded that FTOS is ready for further use, development and testing in other research and practical contexts. Limitations and prospects of the study are noted.

Keywords: time perspective, future time orientation, psychometrics, confirmatory factor analysis, consideration of future consequences

For citation: Gagarina, M.A., Fomina, T.G., Solovova, N.A., Coscioni, V. (2026). Adaptation of the Russian version of the Future Time Orientation Scale (FTOS). *Experimental Psychology (Russia)*, 19(1), 223—238. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2026000001>

Введение

В этой статье основное внимание уделяется конструкту психологического будущего, называемому «временная ориентация на будущее» (Future Time Orientation, FTO) и определяемому как личная предрасположенность к тому, чтобы психологическое будущее определяло текущее психологическое функционирование (Coscioni et al., 2024; Gjesme, 1979). Несмотря на то, что ориентация на будущее может оцениваться и другими психометрическими шкалами, они либо имеют теоретические и статистические ограничения, либо сосредоточены на других аспектах психологического будущего. Таким образом, в данной статье представлен новый инструмент для оценки временной ориентации на будущее.



Существуют две группы теоретических подходов к исследованию психологического будущего: тематические и атематические (Seginer, 2009). Основное различие между ними состоит в том, что первая группа подходов оценивает психологическое будущее через его содержание, а вторая группа — нет. Атематические подходы обычно сосредотачиваются на личностных характеристиках, которые направляют психологические процессы и поведение в будущее. Эти личные характеристики часто описываются как личностные черты (Gjesme, 1979), личностные предрасположенности, или диспозиции (Husman, Shell, 2008), либо как когнитивные искажения (Zimbardo, Boyd, 1999). Тематические подходы обычно сосредотачиваются на ожиданиях психологического будущего, которые охватывают когнитивные представления о будущем и их мотивационные и поведенческие компоненты (Seginer, 2009). Следовательно, атематический подход обычно оценивает черты и склонности, тогда как тематический подход — представления и состояния (Coscioni et al., 2020). Хотя эти два подхода относятся к разным психологическим конструктам, они скорее дополняют друг друга, чем противоречат друг другу (Gjesme, 1983).

В научном дискурсе существует несколько терминов для обозначения различных аспектов психологического будущего. Ж. Нюттен в соавт. с В. Ленсом (Нюттен, 2004; Nuttin, Lens, 1985) выделили три концепции, связанные с восприятием времени, а именно: временную перспективу (time perspective), временную установку (time attitude) и временную ориентацию (time orientation). Временная перспектива (ВП), по мнению Ж. Нюттена — это конфигурация «темпорально локализованных объектов, виртуально заполняющих сознание в определенной ситуации» (Нюттен, 2004, с. 367) и, следовательно, отражает когнитивные представления. «Временная перспектива в собственном значении этого слова», характеризуется «прежде всего протяженностью, глубиной, насыщенностью, степенью структурированности и уровнем реалистичности» (Нюттен, 2004, с. 354). Временная ориентация (ВО) «характеризует поведение субъекта и, следовательно, мыслится как преимущественная, доминирующая направленность этого поведения на объекты и события прошлого, настоящего или будущего» (Нюттен, 2004, с. 354—355). Временная установка (ВУ) — «более или менее позитивная, или негативная настроенность субъекта по отношению к прошлому, настоящему или будущему» (Нюттен, 2004, с. 354). Согласно этим определениям, временная ориентация и временная установка относятся к личным предрасположенностям, определяющим то, как на человека влияет психологическое прошлое, настоящее и будущее и как он справляется с ними. В случае установки доминирующим является наличие аффективной окраски, на основании чего мы бы, скорее, использовали такое понятие, как «отношение», а не «установка», но здесь и далее сохраним терминологию Ж. Нюттена.

Т. Джесме (Gjesme, 1983) сосредоточил внимание на психологическом будущем и определил временную ориентацию на будущее (Future Time Orientation) как «общую способность предвидеть, проливать свет и структурировать будущее, включая когнитивную разработку планов и проектов, и отражающую степень беспокойства и участие в будущем» (Gjesme, 1983, с. 452). Он различал временную ориентацию на будущее (future time orientation, FTO) и ориентацию на будущее (future orientation, FO); первое как свойство личности, а второе как проявления ориентации на будущее время в конкретных задачах — следовательно, состояние. Согласно этим определениям, ориентация на будущее включает в себя то, что Нюттен описал как ВП будущего (Future time perspective, FTP), «формируе-



мая более или менее отдаленными целевыми объектами, которые обрабатываются человеком» (Нюттен, 2004, с. 368). Кроме того, ВП будущего (FTP) также может рассматриваться как когнитивное искажение (Zimbardo, Boyd, 1999) или восприятие оставшегося времени жизни (Carstensen, Isaacowitz, Charles, 1999). То есть термин «ВП будущего» (FTP) используется для обозначения как свойств, так и состояний. В свою очередь, термины «временная ориентация на будущее» (FTO) и «ориентация на будущее» (FO) более согласованно используются для описания граней психологического будущего, оцениваемых атематическим и тематическим подходами соответственно. Ориентация на будущее включает в себя когнитивные представления, мотивы и поведение по отношению к будущему, тогда как временная ориентация на будущее обозначает личную предрасположенность к тому, чтобы психологическое будущее повлияло на текущее психологическое функционирование (Coscioni et al., 2024).

Оценка временной ориентации на будущее

Существует несколько математических психометрических показателей, оценивающих временную перспективу будущего (Future Time Perspective, FTP) и временную ориентацию на будущее (Future Time Orientation, FTO). Опросник временной перспективы Ф. Зимбардо (Zimbardo, Boyd, 1999), Шкалы временной ориентации Temporal orientation scale (Holman, Silver, 1998) и Time orientation scale (Bowles, 1999) являются примерами опросников, которые позволяют диагностировать временные ориентации на прошлое, настоящее и будущее. Однако эти временные ориентации также могут быть определены и по речевым маркерам (Park et al., 2017). Еще один опросник — это Шкала учета будущих последствий (Strathman et al., 1994) — является примером атематического показателя, который дает общую оценку влияния психологического будущего на настоящее. Если обратиться к русскоязычным версиям, то переведены и адаптированы Опросник временной перспективы Ф. Зимбардо — полная (Сырцова, Соколова, Митина, 2008) и краткая (Нестик, Никишина, 2021) версии, а также полная и краткая версии Опросника ориентации на учет будущих последствий, измеряющего «готовность личности принимать во внимание последствия своего сегодняшнего поведения, а также меру того влияния, которое эти последствия на них окажут» (Нестик, 2020б, с. 56).

Первый опросник временной ориентации на будущее был разработан в 1975 году и содержал только шесть пунктов. Позднее, в 1979-м, были добавлены еще восемь пунктов (Coscioni et al., 2020). Затем методом главных компонент были выделены 4 подшкалы: 1) вовлеченность — включает в себя заботу о будущем; 2) предвосхищение — подразумевает способность предвидеть будущее; 3) занятие — обозначает ощущение длительности времени; 4) скорость — относится к ощущению скорости времени (Gjesme, 1979).

Шкала временной ориентации на будущее

В данной статье описана адаптация нового инструмента для оценки конструкта «временная ориентация на будущее» Шкалы временной ориентации на будущее (Future Time Orientation Scale, далее — FTOS), которая была разработана международной группой исследователей из Университета Коимбры (Португалия) и Федерального университета Риу-Гранди-ду-Сул (Бразилия). В создании его контента участвовали команды из восьми других стран (Китай, Колумбия, Финляндия, Израиль, Италия, Нидерланды, Испания и США) (Coscioni et al., 2024). FTOS уже адаптирована в Бразилии, Китае, Португалии и США, а также в Словакии и Словении, присоединившихся к проекту на более позднем этапе. В настоящее



время FTOS адаптируется в Индии, Индонезии, Италии, Малайзии, Мексике, Нидерландах, Израиле, Турции, Испании и России (Coscioni et al., 2024).

FTOS была задумана как трехфакторная для различения связности, валентности и дистанции. Связанность определяется как склонность устанавливать связи между текущими действиями и потенциальными долгосрочными последствиями. Валентность определяется как склонность придавать значение будущему. Дистанция описывается как склонность воспринимать временную дистанцию в будущем. Однако в психометрическом исследовании была подтверждена двухфакторная структура опросника, включающая шкалы «Связность» (5 пунктов) и «Дистанция» (3 пункта). FTOS продемонстрировала отличные психометрические свойства в трех исследованиях, которые включали пять различных выборок, состоящих в общей сложности из 3316 участников из Бразилии и Португалии. Достоверность модели была подтверждена с помощью эксплораторного и конфирматорного факторного анализа (ЭФА и КФА). С помощью корреляционного анализа с беспокойством и отсрочкой удовлетворения подтверждена конструктивная валидность. Мультигрупповой КФА подтвердил, что FTOS инвариантна в зависимости от пола, возраста, образования, профессии, культуры, а также проблем и последствий, связанных с COVID-19. Надежность проверялась с использованием четырех типов коэффициентов. Таким образом, сделан вывод, что FTOS готова к дальнейшему использованию, разработке и тестированию в других контекстах (Coscioni et al., 2024). Итоговая структура опросника выглядит следующим образом: FTOS состоит из восьми пунктов, которые учитывают два фактора. Первый фактор, названный «воздействие» (impact), включает в себя пять пунктов, изначально относящихся к подшкалам связности и валентности. Он отражает склонность к влиянию психологического будущего на текущие решения и поведение. Второй фактор, названный «дистанция», состоит из трех пунктов, которые оценивают восприятие времени в будущем.

Материалы и методы

Участники исследования. Всего в текущем исследовании приняли участие 602 респондента, 27 протоколов оказались неполными, 6 респондентов оказались иностранцами, и 3 респондента были исключены из-за возраста. 17 респондентов допустили ошибку в контрольном вопросе. Таким образом, в анализ были включены 549 протоколов (66% женщины). Средний возраст респондентов — 27,08 года (стандартное отклонение — 10,94). По данным социально-демографической анкеты, уровень образования респондентов: высшее образование (бакалавриат) — 13%, высшее образование (магистратура) — 8%, неоконченное высшее — 35%, неоконченная магистратура — 19%, среднее и среднее специальное образование — 20%.

Процедура и инструментарий. Исследование состояло из трех этапов. Первый этап включал прямой и обратный перевод утверждений англоязычной версии опросника. Всего было задействовано 4 переводчика: 2 студента-билингва и 2 профессиональных переводчика. Результаты обратного перевода обсуждались с автором опросника. На втором этапе, после получения согласованных версий перевода на русский язык, было проведено 10 интервью с респондентами на предмет понимания вопросов опросника. По результатам обсуждения с участниками и автором опросника были внесены небольшие исправления в формулировки утверждений опросников. Третий, основной этап исследования, включал



распространение анкет. В анкету помимо FTOS вошли ряд вопросов на социально-демографические характеристики (аналогичные вопросам в анкетах других стран), Опросник временной перспективы Зимбардо (ZTPI-15) (Нестик, Никишина, 2021), краткая версия Опросника ориентации на учет будущих последствий (CFC-6) (Нестик, 2020б).

Методы. Временная ориентация на будущее обозначает личную predisposition к тому, чтобы психологическое будущее определяло текущее психологическое функционирование, что предполагает способность оценивать расстояние до событий в будущем и видеть их «достижимыми» не только с точки зрения удаленности событий времени, но и с точки зрения приложения собственных усилий. Граница между ближайшим и отдаленным будущим составляет 2 года (Нюттен, 2004), то есть содержание шкалы «Дистанция», помимо оценки протяженности времени, указывает на разницу между краткосрочной и долгосрочной ориентацией личности. Содержание шкалы «Воздействие» — это признание ценности событий будущего и их влияния на действия в настоящем.

Для оценки конвергентной валидности опросника были использованы следующие психодиагностические инструменты:

1. ZTPI-15 (Нестик, Никишина, 2021). Опросник разработан на основе полной версии методики в русскоязычной адаптации А. Сырцовой, Е.Т. Соколовой и О.В. Митиной. В краткий вариант вошли 15 утверждений, наиболее широко используемых в сокращенных версиях. Респонденты оценивали приведенные утверждения с позиции «Насколько это характерно или верно в отношении Вас?». Каждое утверждение оценивалось по 5-балльной шкале от 1 — «совершенно неверно» до 5 — «совершенно верно». Измеряемые шкалы: негативное прошлое, позитивное прошлое, фаталистическое настоящее, гедонистическое настоящее, будущее.

2. Методика CFC-6 (Нестик, 2020б), направленная на измерение одного из компонентов долгосрочной ориентации — ориентации личности на учет будущих последствий. Опросник включает 6 утверждений, которые респонденты должны оценить по 7-балльной шкале от 1 — «совершенно не соответствует моим представлениям о себе» до 7 — «полностью соответствует моим представлениям о себе». Обработка происходит по трем шкалам: 1) Ориентация на учет последствий ближайшего будущего; 2) Ориентация на учет последствий отдаленного будущего; 3) Ориентация на учет будущих последствий.

Обработка данных. Для проверки соответствия факторной структуры оригинального и русскоязычного опросника был использован подтверждающий факторный анализ (КФА): проверялись однофакторное и двухфакторное решения. Для шкал опросника рассчитывались описательные статистики, для проверки их надежности использовались α Кронбаха и ω Макдональда. Для проверки валидности использовались коэффициенты корреляции. Все вычисления проводились в R.

Результаты

Проверка факторной структуры опросника

Оригинальная версия опросника (Coscioni et al., 2024) имеет двухфакторное решение — см. рис. 1 (размещен с согласия V. Coscioni).

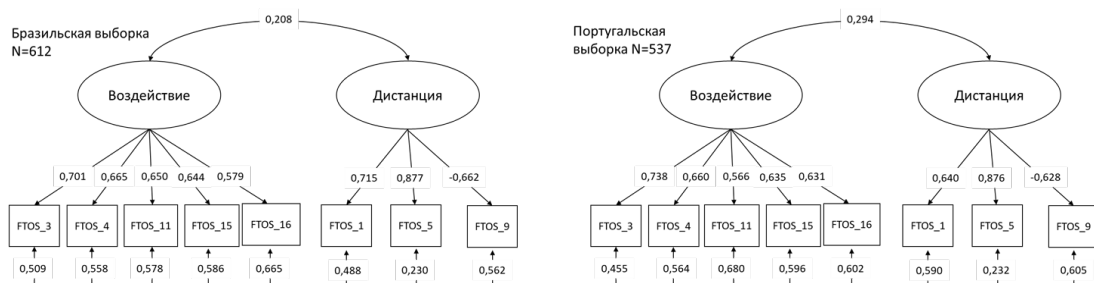


Рис. 1. Факторная структура FTOS (Бразильская и португальская выборки), (Coscioni et al., 2024)

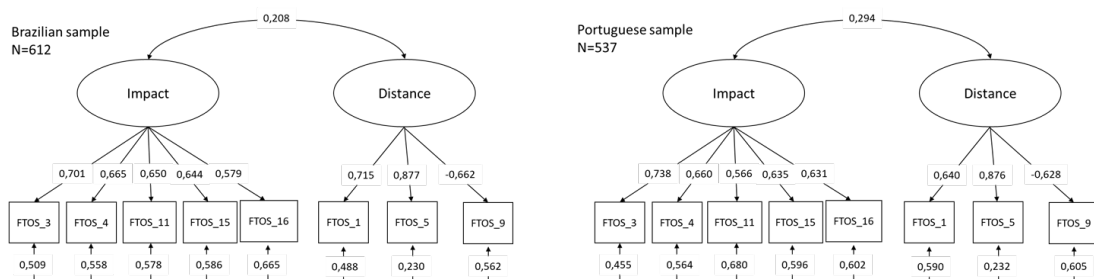


Fig. 1. Factor structure of FTOS (Brazilian and Portuguese samples), (Coscioni et al., 2024)

Нами было проведено сравнение показателей моделей при однофакторном и двухфакторном решении на русскоязычной выборке, результаты приведены в табл. 1. Для оценки согласованности факторных решений использовались три индекса соответствия: аппроксимация среднеквадратической ошибки (RMSEA, Root Mean Squared Error of Approximation), индекс сравнительного соответствия (CFI, Comparative Fit Index) и индекс Такера-Льюиса (TLI, Tucker-Lewis Index). Пороговые значения, указывающие на хорошее соответствие, составляли: RMSEA < 0,08, SRMR < 0,08, CFI ≥ 0,95 и TLI ≥ 0,95 (Schreiber et al., 2006).

Таблица 1 / Table 1

**Конфирматорный факторный анализ, индексы соответствия
моделей при однофакторном и двухфакторном решении (N = 549)
Confirmatory factor analysis, indices of model fit for one-factor
and two-factor solutions (N = 549)**

Модель / Model	$\chi^2(df)$	p	RMSEA [90% CI]	CFI	TLI	SRMR
M1	188,981 (20)	<0,001	0,124[0,111; 0,138]	0,898	0,857	0,057
M2	42,415 (19)	<0,01	0,047[0,030; 0,064]	0,966	0,950	0,043

Примечание: M1 — однофакторная модель; M2 — двухфакторная модель.

Note: M1 — one-factor model; M2 — two-factor model.



В табл. 1 можно видеть, что показатели двухфакторной модели указывают на хорошее соответствие, в отличие от однофакторной.

Так, отношение χ^2 к числу степеней свободы для однофакторной модели составляет 9,5, а для двухфакторной — 2,2, при том, что модель считается хорошей при показателе от 1 до 3. RMSEA, CFI, TLI — рекомендованные значения, соблюдаются только в двухфакторной модели. SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) — рекомендованные значения: $<0,08$, в обеих моделях соблюдаются.

Таким образом, для русскоязычной выборки тоже будет использоваться двухфакторная структура опросника, значения факторных нагрузок и корреляций между факторами приведены на рис. 2.

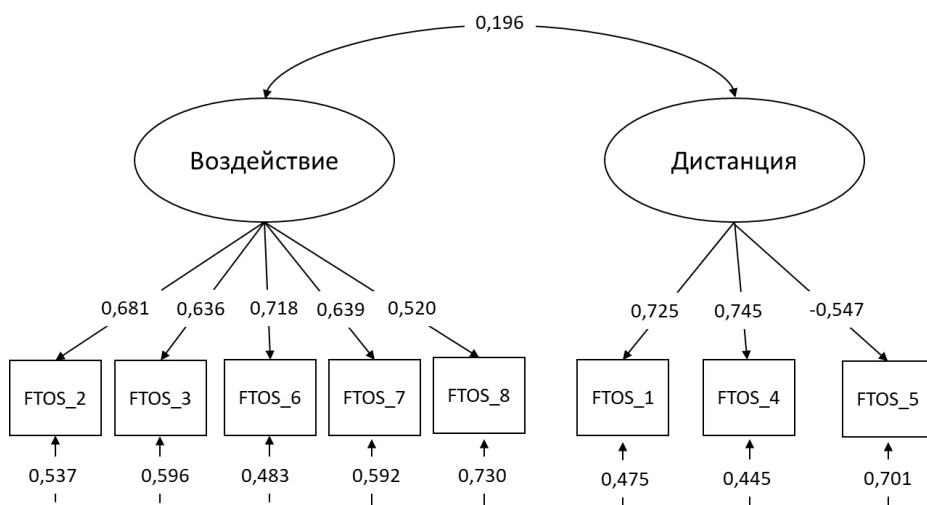


Рис. 2. Факторная структура русскоязычной версии FTOS (N = 549)

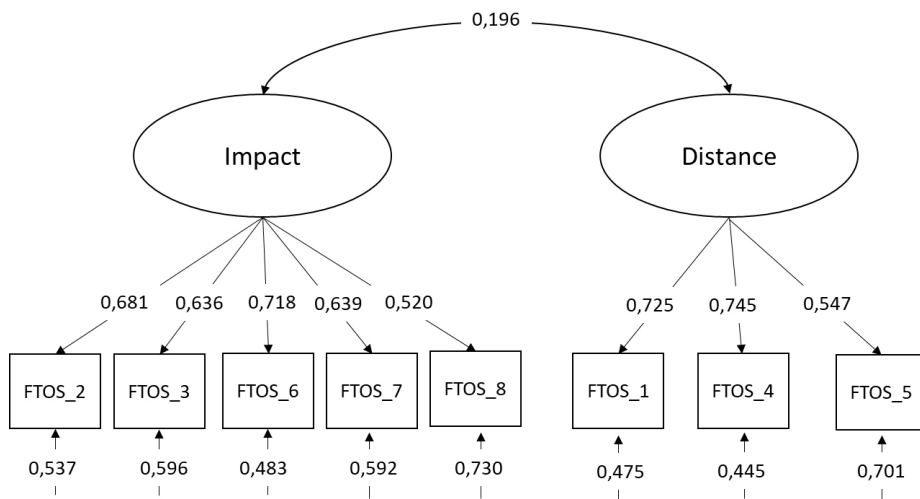


Fig. 2. Factor structure of the Russian-language version of FTOS (N = 549)



Оценка внутренней согласованности подшкал FTOS

В табл. 2 представлены описательная статистика и показатели внутренней согласованности отдельных подшкал опросника FTOS.

Таблица 2 / Table 2

Описательная статистика и показатели надежности подшкал FTOS (N = 549) Descriptive statistics and reliability indices of FTOS subscales (N = 549)

Шкалы / Scales	Описательная статистика / Discriptive statistics				Показатели надежности / Reliability coefficients	
	M	SD	skew	kurt	ω Макдональда / McDonald's ω	α Кронбаха / Cronbach' α
Дистанция / Distance	4,32	1,22	-0,21	-0,28	0,71	0,71
Воздействие / Impact	5,38	0,88	-0,74	1,27	0,78	0,77

Примечание: M — среднее значение, SD — стандартное отклонение, skew — асимметрия, kurt — эксцесс.

Note: M — Mean, SD — Standard Deviation, skew — skewness, kurt — kurtosis.

Значения коэффициентов надежности выше 0,7. Полученные результаты свидетельствуют о приемлемом уровне согласованности пунктов обеих подшкал опросника.

Достоверных различий между мужчинами (M(дист.) = 4,44; SD = 1,15; M(возд.) = 5,45; SD = 0,92) и женщинами (M(дист.) = 4,27; SD = 1,25; M(возд.) = 5,36; SD = 0,85) по шкалам «Дистанция» и «Воздействие» обнаружено не было.

Конвергентная валидность

Конвергентная валидность проверялась путем сопоставления результатов теста с результатами, полученными с помощью методов, оценивающих различные аспекты временной перспективы и готовность учитывать последствия в ближайшем и отдаленном будущем. В табл. 3 представлены результаты оценки взаимосвязей между подшкалами FTOS, ZTPI-15 и CFC-6.

Таблица 3 / Table 3

Коэффициенты корреляции между подшкалами опросника FTOS, ZTPI-15 и CFC-6 (N = 549)

Correlation coefficients between the subscales of the FTOS, ZTPI-15 and CFC-6 (N = 549)

Подшкалы / Subscales	CFC_бл. CFC_im.	CFC_отд. CFC_dist.	ZTPI_НП ZTPI_NP	ZTPI_ГН ZTPI_HP	ZTPI_Б ZTPI_F	ZTPI_ПП ZTPI_PP	ZTPI_ФН ZTPI_FP
FTOS_	-0,16*	0,11	-0,08	0,02	0,09	-0,02	-0,06
Дистанция / Distance							
FTOS_	-0,37**	0,64**	-0,10	0,07	0,48**	-0,16*	-0,24**
Воздействие / Impact							

Примечание: «*» — $p < 0,05$; «**» — $p < 0,01$; CFC_бл. — учет последствий ближайшего будущего; CFC_отд. — учет последствий отдаленного будущего; временные перспективы: ZTPI_НП — негативное прошлое, ZTPI_ГН — гедонистическое настоящее, ZTPI_Б — будущее, ZTPI_ПП — позитивное прошлое, ZTPI_ФН — фаталистическое настоящее.

Note: «*» — $p < 0,05$; «**» — $p < 0,01$; CFC_im. — consideration of immediate future consequences; CFC_dist. — consideration of the distant future consequences; Time perspectives: ZTPI_NP — negative past, ZTPI_HP — hedonistic present, ZTPI_F — future, ZTPI_PP — positive past, ZTPI_FP — fatalistic present.



Подшкала «Дистанция» опросника FTOS образует только одну слабую обратную достоверную корреляцию — со шкалой учета последствий в ближайшем будущем CFC-6. Содержание этой шкалы FTOS отражает границы между краткосрочной и долгосрочной перспективой и общее восприятие времени в будущем (Coscioni et al., 2024), а не способность предвидеть будущее. Вероятно, по этой причине отсутствует корреляция со шкалой «Будущее» ZTPI-15. Невысокая обратная связь с учетом последствий ближайшего будущего указывает на то, что все же содержательно эта подшкала включает готовность ограничивать свои сиюминутные потребности, однако основное содержание, связанное с тем, как человек оценивает течение времени в будущем, не улавливается методиками, использованными для валидизации. В оригинальной методике (Coscioni et al., 2024) проверялись связи факторов с подшкалой достижений Шкалы отложенного вознаграждения (Delaying gratification inventory, DGI) (Hoerger, Quirk, Weed, 2011), оценивающей готовность усердно работать для достижения долгосрочных целей, и подшкалой беспокойства Шкалы способностей к карьерной адаптации (Career adapt-abilities scale (CAAS), concern subscale) (Savickas, Porfeli, 2012). Подшкала «Дистанция» продемонстрировала только слабые корреляции. Это говорит о том, что способность человека оценивать течение времени в будущем не связана с другими мотивационными переменными психологического будущего.

Подшкала «Воздействие» опросника FTOS образует высокую положительную достоверную корреляцию со шкалой «Учет последствий отдаленного будущего» Шкалы учета будущих последствий (CFC-6) и шкалой «Будущее» ZTPI-15, а также обратные достоверные корреляции со шкалой ориентации на ближайшее будущее (CFC-6) и временными перспективами «Позитивное прошлое» (низкая) и «Фаталистическое настоящее». Содержание этой шкалы описывается как направленное на оценку влияния психологического будущего на текущие решения и поведение. В этой связи выглядит вполне закономерным высокая ориентация на будущее при принятии решений и высокая оценка влияния последствий отдаленного будущего в сочетании с низкой значимостью прошлого и настоящего, не подлежащего субъективному контролю. Это также подтверждают и корреляции шкалы оригинальной методики с беспокойством в отношении карьерной адаптации (CAAS) и отложенным вознаграждением (DGI) (Coscioni et al., 2024).

Обсуждение результатов

В данной статье приведены результаты валидизации русскоязычной версии опросника временной ориентации на будущее. Для анализа факторной структуры опросника нами использовался конфирматорный факторный анализ, подтвердивший двухфакторную структуру, как и в оригинальной методике. Показатели модели свидетельствуют о высоком уровне соответствия. Выбор в пользу конфирматорного, а не эксплораторного факторного анализа обусловлен тем, что мы проверяли теоретически обоснованную модель опросника, уже прошедшего процедуру валидизации на других языках. Конвергентная валидность подтверждена связями с другими конструктами — ВП будущего и ориентацией на учет будущих последствий. Временная ориентация на будущее не является одномерной и включает два фактора: дистанция (3 п.) и воздействие (5 п.). Опросник FTOS продемонстрировал приемлемый уровень согласованности пунктов подшкал. Фактор «Дистанция» содержательно может быть интерпретирован как оценка определенного промежутка времени в будущем как длительного или короткого. Если обратиться к исследованиям восприятия длительности времени



в общей психологии, то А.В. Солодкова в своем обзоре отмечает, что «набирают популярность когнитивные модели восприятия времени, которые наряду с перцептивными включают в себя и другие познавательные процессы, такие как память и внимание» (Солодкова, 2017, с. 82). Однако в нашем случае, скорее, речь идет о восприятии времени не только в контексте познавательных процессов, поскольку речь не идет о точности оценки временного интервала (в минутах или секундах). Субъективная оценка «далеко» или «близко» применительно к годам — это оценка субъективной готовности ждать наступления события, то есть готовность к отложенному вознаграждению и ориентация на учет последствий отдаленного будущего. Наличие слабой обратной связи с ориентацией на учет последствий ближайшего будущего означает, что субъективное ощущение временного интервала в будущем как более отдаленного связана с более высокой значимостью ближайших событий (по сравнению с отдаленными).

Фактор «Воздействие» отражает склонность к влиянию психологического будущего на текущие решения и поведение. Содержательно он тесно связан с переоценкой значимости будущего по сравнению с настоящим и готовностью отказываться от чего-либо в настоящем ради будущих вознаграждений.

Хотя в нашем исследовании изучались различные психометрические свойства FTOS и методика имеет хорошие показатели валидности и надежности, тем не менее необходимо отметить ограничения, которые могут быть преодолены в будущих исследованиях. Во-первых, необходимо провести исследование тест-ретестовой надежности методики путем повторного измерения показателей одних и тех же респондентов. Во-вторых, содержание шкалы «Дистанция» нуждается в уточнении, что может быть сделано через анализ взаимосвязей с ценностно-мотивационными, когнитивными, аффективными и поведенческими компонентами долгосрочной ориентации, например, со шкалами опросника долгосрочной ориентации личности Т.А. Нестика (Нестик, 2020а), а также с переменными, связанными с восприятием времени, его протяженности. В последнее время количество исследований ориентации на будущее и временной ориентации на будущее достаточно высоко. Эти показатели рассматриваются в качестве как факторов, так и медиаторов в таких областях, как психическое здоровье (Xiao, Cai, Yang, 2024), карьера (Chen et al., 2023; Hu et al., 2025), обучение (Song et al., 2023), финансовое (She, Ma, Pahlevan Sharif, Karim, 2024) и нравственное (Zhang et al., 2024) поведение. В качестве еще одной перспективы следует отметить использование FTOS в кросс-культурных исследованиях; предпосылкой является включенность в проект по адаптации методики исследователей из разных стран, а также уже отмеченные кросс-культурные различия в темпоральных характеристиках (Olivera-Figueroa et al., 2023; Sircova et al., 2014; Yeganeh, 2024).

Выводы

Эта статья включает в себя результаты адаптации русскоязычной версии Шкалы временной ориентации на будущее FTOS. FTOS продемонстрировала хорошие психометрические свойства. Достоверность внутренней структуры подтверждалась КФА. Надежность подшкал подтверждена с помощью коэффициентов Кронбаха и Макдональда. Конвергентная валидность подтверждена взаимосвязями с показателями временной перспективы и ориентацией на учет будущих последствий. Шкала временной ориентации на будущее, несмотря на некоторые ограничения, является валидным и надежным инструментом и имеет широкие перспективы для проведения исследований.



Ограничения. При проверке надежности получен приемлемый уровень согласованности пунктов подшкал. При проверке конвергентной валидности подшкала «Дистанция» продемонстрировала только слабые корреляции.

Limitations. Reliability testing yielded an acceptable level of consistency across subscale items. Convergent validity testing revealed only weak correlations for the “Distance” subscale.

Список источников / References

1. Нестик, Т.А. (2020а). Долгосрочная ориентация личности: состояние и перспективы исследований. *Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология*, 5(3), 110—140. <https://doi.org/10.38098/ipran.sep.2020.19.3.005>
Nestik, T.A. (2020a). Long-term orientation of personality: state and prospects for research. *Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Social and economic psychology*, 5(3), 110—140. (In Russ.). <https://doi.org/10.38098/ipran.sep.2020.19.3.005>
2. Нестик, Т.А. (2020б). Ориентация на учет будущих последствий: результаты апробации методики CFC-14 на русскоязычной выборке. *Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда*, 5(3), 55—88.
Nestik, T.A. (2020b). Russian validation of the consideration of future consequences scale (CFC-14). *Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational psychology and labor psychology*, 5(3), 55—88. (In Russ.)
3. Нестик, Т.А., Никишина, О.С. (2021). Отношение к пандемии и временная перспектива личности: психометрические характеристики краткой версии Стэнфордского опросника временной перспективы. *Ярославский психологический вестник*, 3, 29—36.
Nestik, T.A., Nikishina, O.S. (2021). Attitudes towards the pandemic and individual time perspective: Russian validation of the short version of the Zimbardo Time Perspective Inventory (ZTPI-15). *Yaroslavl Psychological Bulletin*, 3, 29—36. (In Russ.).
4. Нюттен, Ж. (2004). *Мотивация, действие и перспектива будущего* (Д.А. Леонтьев, ред.); пер. с англ. М.: Смысл.
Nuttin, J. (2004). *Motivation, action and future time perspective* (D.A. Leontiev, ed); transl. from Engl. Moscow: Smysl. (In Russ.)
5. Солодкова, А.В. (2017). Исследования восприятия времени в современной психологии. *Современная зарубежная психология*, 6(3), 77—85. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2017060309>
Solodkova, A.V. (2017). Study of time perception in modern psychology. *Journal of Modern Foreign Psychology*, 6(3), 77—85. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/jmfp.2017060309>
6. Сырцова, А., Соколова, Е.Т., Митина, О.В. (2008). Адаптация опросника временной перспективы личности Ф. Зимбардо. *Психологический журнал*, 29(3), 101—109.
Syrtsova, A., Sokolova, E.T., Mitina, O.V. (2008). Adaptation of Zimbardo Time Perspective Inventory. *Psychological Journal*, 29(3), 101—109. (In Russ.).
7. Bowles, T. (1999). Focusing on time orientation to explain adolescent self-concept and academic achievement: part II testing a model. *Journal of Applied Health Behavior*, 1, 1—8.
8. Carstensen, L.L., Isaacowitz, D.M., Charles, S.T. (1999). Taking time seriously: A theory of socioemotional selectivity. *American Psychologist*, 54(3), 165—181.
9. Chen, H., Wu, Y., Jiang, L. Xu, B., Gao, X., Cai, W. (2023). Future orientation and perceived employability of Chinese undergraduates: a moderated mediation model. *Current Psychology*, 42, 27127—27140.
10. Coscioni, V., Oliveira, I.M., Teixeira, M.A.P., Paixão, M.P. (2024). Future Time Orientation Scale: a new measure to assess the psychological future. *Current Psychology*, 43, 10703—10720. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-05193-w>
11. Coscioni, V., Teixeira, M.A.P., Damásio, B.F., Dell’Aglia, D.D., Paixão, M.P. (2020). Perspectiva temporal futura: Teorias, construtos e instrumentos. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, 21(2), 215—232. <https://doi.org/10.26707/1984-7270/2020v21n208>
12. Gjesme, T. (1979). Future time orientation as a function of achievement motives, ability, delay of gratification, and sex. *Journal of Psychology*, 101, 173—188. <https://doi.org/10.1080/00223980.1979.9915069>



13. Gjesme, T. (1983). On the concept of future time orientation: Considerations of some functions' and measurements' implications. *International Journal of Psychology*, 18(1-4), 443—461. <https://doi.org/10.1080/00207598308247493>
14. Hoerger, M., Quirk, S.W., Weed, N.C. (2011). Development and validation of the Delaying Gratification Inventory. *Psychological Assessment*, 23(3), 725—738.
15. Holman, E.A., Silver, R.C. (1998). Getting “stuck” in the past: Temporal orientation and coping with trauma. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1146—1163. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.5.1146>
16. Hu, S., Hood, M., Creed, P.A., Shen, X. (2025). The relationship between career-related future time orientation and employment outcomes: a time-lagged study. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 25, 1365—1384. <https://doi.org/10.1007/s10775-024-09673-8>
17. Husman, J., Shell, D.F. (2008). Beliefs and perceptions about the future: A measurement of future time perspective. *Learning and Individual Differences*, 18(2), 166—175. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.08.001>
18. Nuttin, J.R., Lens, W. (1985). *Future time perspective and motivation: Theory and research method*. New York: Psychology Press.
19. Olivera-Figueroa, L.A., Muro, A., Feliu-Soler, A., Chishima, Y., Jankowski, K.S., Allen, M.T., Servatius, R.J., Unger, A., Papastamatelou, J. (2023). The role of time perspective and mindfulness on life satisfaction in the United States of America, Spain, Poland and Japan: A cross-cultural study. *Current Psychology*, 42, 17682—17699. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-02756-1>
20. Park, G., Schwartz, H.A., Sap, M., Kern, M.L., Weingarten, E., Eichstaedt, J.C., Berger, J., Stillwell, D.J., Kosinski, M., Ungar, L.H., Seligman, M.E. (2017). Living in the Past, Present, and Future: Measuring Temporal Orientation with Language. *Journal of Personality*, 85(2), 270—280. <https://doi.org/10.1111/jopy.12239>
21. Savickas, M.L., Porfeli, E.J. (2012). Career Adapt-Abilities Scale: Construction, reliability, and measurement equivalence across 13 countries. *Journal of Vocational Behavior*, 80(3), 661—673. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2012.01.011>
22. Schreiber, J.B., Nora, A., Stage, F.K., Barlow, E.A., King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323—338.
23. Seginer, R. (2009). *Future orientation: Developmental and ecological perspectives*. New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/b106810>
24. She, L., Ma, L., Sharif, S.P., Karim, S. (2024). Millennials' financial behaviour and financial well-being: the moderating role of future orientation. *Journal of Financial Services Marketing*, 29, 1207—1224. <https://doi.org/10.1057/s41264-024-00281-9>
25. Sircova, A., van de Vijver, F.J.R., Osin, E., Milfont, T.L., Fieulaine, N., Kislali-Erginbilgic, A., Zimbardo, P.G., Djarallah, S., Chorfi, M.S., Leite, U. do R., Lin, H., Lv, H., Bunjevaca, T., Tomaš, T., Punek, J., Vrlec, A., Matić, J., Bokulić, M., ... Boyd, J.N. (2014). A Global Look at Time: A 24-Country Study of the Equivalence of the Zimbardo Time Perspective Inventory. *Sage Open*, 4(1), 1—12. <https://doi.org/10.1177/2158244013515686>
26. Song, R., Chen, L., Zhang, L., Yu, F., Zhang, W. (2023). Profiles and Developmental Transitions of Educational Future Orientation among Senior High School Students in China. *Journal of Youth and Adolescence*, 52, 2214—2229. <https://doi.org/10.1007/s10964-023-01806-6>
27. Strathman, A., Gleicher, F., Boninger, D.S., Edwards, C.S. (1994). The consideration of future consequences: Weighing immediate and distant outcomes of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(4), 742—752.
28. Xiao, X., Cai, J., Yang, Q. (2024). The relationship between internet addiction and adolescent learning engagement: the role of future orientation and cognitive reappraisal. *Current Psychology*, 43, 23103—23114. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-05982-x>
29. Yeganeh, H. (2024). Conceptions of time, socioeconomic development and cultural values. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 44(7/8), 760—775. <https://doi.org/10.1108/IJSSP-11-2023-0305>



30. Zhang, J., Zhao, H., Zhang, H., Guo, M. (2024). Future orientation and moral judgment in Chinese youths: the mediating role of moral disengagement and the moderating role of self-control. *Current Psychology*, 43, 5568—5579. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04760-5>
31. Zimbardo, P.G., Boyd, J. (1999). Putting time in perspective: a valid, reliable individual- differences metric. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1271—1288. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.6.1271>

Приложение / Appendix

Шкала временной ориентации на будущее

Инструкция. Мы хотели бы знать о том, как вы представляете себя в будущем. Пожалуйста, уделите немного времени, чтобы поразмышлять, как вы в целом думаете, чувствуете и поступаете в отношении будущего, и заполните бланк, расположенный ниже. Для каждого предложения, пожалуйста, выберите графу/вариант, который лучше отражает, насколько вы согласны с утверждением. Ваши ответы могут варьироваться от «совершенно не согласен» до «полностью согласен». Вы увидите, что предложения касаются будущего в целом, не вызывая ассоциаций с конкретными сферами жизни. Попробуйте ответить на вопросы анкеты, имея в виду свои мысли, чувства и поступки в отношении будущего в целом.

	Совершенно не согласен	Не согласен	Скорее не согласен	Нечто среднее	Скорее согласен	Согласен	Полностью согласен
1) Два года в будущем кажутся мне коротким периодом времени							
2) Принимая решения, я тщательно обдумываю, как мой выбор может повлиять на будущее							
3) Я ценю те виды деятельности, которые могут принести мне пользу в долгосрочной перспективе							
4) Для меня то, что произойдет через два года, кажется относительно близким							
5) Когда я думаю о том, что произойдет через два года, мне кажется, что впереди еще уйма времени							
6) Когда я чего-то хочу, я тщательно обдумываю, что мне нужно сделать, чтобы достичь этого в будущем							



	Совер- шенно не согласен	Не согла- сен	Скорее не со- гласен	Нечто среднее	Скорее согласен	Согла- сен	Полно- стью со- гласен
7) Я осознаю связь между тем, что я делаю сейчас, и тем, что может случиться со мной в будущем							
8) Я жертвую чем-то в настоящем, если думаю, что это может принести мне пользу в будущем							

Ключ:

Шкала «Воздействие»: 2, 3, 6, 7, 8

Шкала «Дистанция»: 1, 4, 5г

По шкалам рассчитываются средние значения, п. 5 переводится из восходящей шкалы в нисходящую.

Информация об авторах

Мария Анатольевна Гагарина, доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры психологии и развития человеческого капитала, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (ФГБОУ ВО «Финансовый университет»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7812-7875>, e-mail: mgagarina224@gmail.com

Татьяна Геннадьевна Фомина, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории психологии саморегуляции, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований (ФГБУН ФНЦ ПМИ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafoмина@mail.ru

Надежда Анатольевна Соловова, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии и развития человеческого капитала, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (ФГБОУ ВО «Финансовый университет»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1112-0759>, e-mail: solovovana@gmail.com

Винисиус Косциони, PhD (психология), факультет психологии и педагогики, Коимбрский университет, Коимбра, Португалия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4007-957X>, e-mail: viniciuscoscioni@gmail.com

Information about the authors

Maria A. Gagarina, Doctor of Psychology, Docent, Professor, Department of Psychology and Human Capital Development, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7812-7875>, e-mail: mgagarina224@gmail.com

Tatiana G. Fomina, Candidate of Science (Psychology), Leading Researcher, Department of Self-Regulation Psychology, Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafoмина@mail.ru

Nadezhda A. Solovova, Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Department of Psychology and Human Capital Development, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1112-0759>, e-mail: solovovana@gmail.com

Vinicius Coscioni, PhD in Psychology, Faculty of Psychology and Pedagogy, University of Coimbra, Coimbra, Portugal, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4007-957X>, e-mail: viniciuscoscioni@gmail.com

Вклад авторов

Гагарина М.А. — идеи исследования; написание и оформление рукописи; планирование исследования; сбор и анализ данных.



Фомина Т.Г. — сбор и анализ данных; редактирование рукописи; визуализация результатов исследования.

Соловова Н.А. — сбор и анализ данных; аннотирование и общее редактирование рукописи.

Косциони В. — концепция, применение статистических и математических методов для анализа данных; общий контроль за проведением исследования и курирование всего проекта.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Maria A. Gagarina — ideas; writing and design of the manuscript; planning of the research; data collection and analysis.

Tatiana G. Fomina — data collection and analysis; manuscript editing; visualization of research results.

Nadezhda A. Solovova — data collection and analysis; annotation and general editing of the manuscript.

Vinicius Coscioni — conceptualization, application of statistical and mathematical methods for data analysis; overall supervision of the study and the entire project.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 27.09.2024

Поступила после рецензирования 31.01.2025

Принята к публикации 02.06.2025

Опубликована 30.03.2026

Received 2024.09.27

Revised 2025.01.31

Accepted 2025.06.02

Published 2026.03.30