

ISSN: 2072-7593
ISSN (online): 2311-7036



Экспериментальная психология

Experimental Psychology (Russia)

2^{'25}

Главный редактор

Барабанщиков В.А. МГППУ, Москва, Россия

Заместители главного редактора

Демидов А.А. МНП, Москва, Россия

Харитонов А.Н. ИП РАН, Москва, Россия

Ответственный секретарь

Тарабрина И.В. МГППУ, Москва, Россия

Члены редакционной коллегии

- Александров Ю.И. ИП РАН, Москва, Россия
Ананьева К.И. ИП РАН, Москва, Россия
Карпов А.В. ЯрГУ им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия
Королькова О.А. МГППУ, Москва, Россия
Куравский Л.С. МГППУ, Москва, Россия
Моросанова В.И. ПИ РАО, Москва, Россия
Носуленин В.Н. ИП РАН, Москва, Россия
Обознов А.А. ИП РАН, Москва, Россия
Панов В.И. ПИ РАО, Москва, Россия
Петренко В.Ф. МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
Польская Н.А. МГППУ, Москва, Россия
Прохоров А.О. Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия
Рычкова О.В. МГППУ, Москва, Россия
Савченко Т.Н. ИП РАН, Москва, Россия
Стеценко А.П. Нью-Йоркский городской университет, Нью-Йорк, США
Строганова Т.А. МГППУ, Москва, Россия
Ушаков Д.В. ИП РАН, Москва, Россия
Холмогорова А.Б. МГППУ; МНИИП, Москва, Россия
Шелепин Ю.Е. Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Члены редакционного совета

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

«Экспериментальная психология»

Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (МГППУ)
Адрес редакции: 127051 Россия, Москва, ул. Сretenka, д. 29, ком. 209. Телефон: +7 (495) 608-16-27, Fax: +7 (495) 632-92-52, E-mail: exp@mgppu.ru, Сайт: <http://psyjournals.ru/exp>
Индексируется: Scopus, WoS, ВИНТИ РАН, РИНЦ, Ядро РИНЦ, DOAJ, EBSCO, ERIH PLUS

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. Psychological Institute, RAE, Moscow, Russia
Nosuleni V.N. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia
Obnozov A.A. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia
Panov V.I. Psychological Institute, RAE, Moscow, Russia
Petrenko V.F. M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
Polskaya N.A. MSUPE, Moscow, Russia
Prokhorov A.O. Kazan State University, Kazan, Russia
Rychkova O.V. MSUPE, Moscow, Russia
Savchenko T.N. Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia
Stetsenko A.L. The City University of New York, New York, USA
Stroganova T.A. MSUPE, Moscow, Russia
Ushakov D.V. Institute of Psychology, RAS, Moscow, Russia
Kholmogorova A.B. MSUPE; MSRIIP, Moscow, Russia
Shelepin Yu.E.I. P. Pavlov Institute of Physiology, Moscow, Russia

Editorial Council

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

«Experimental Psychology»(Russia)

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

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

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

Indexed in: Scopus, WoS, Russian Science Citation Index, DOAJ, EBSCO, ERIH PLUS

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.

2025 • Том 18 • № 2

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



ОТ РЕДАКЦИИ

Юбилей Виктора Ивановича Панова	4
--	---



ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ

<i>Барабаничиков В.А.</i> Восприятие бимодальных выражений эмоциональных состояний человека: механизмы интеграции	7
<i>Петухов А.Ю., Полевая С.А., Лоскот И.В., Морозов Н.С., Красницкий Н.В.</i> Эмоциональное восприятие разномодальных и разновалентных аудиовизуальных стимулов	34



ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

<i>Юдаков К.С., Гладилин Д.Л., Апанович В.В., Арамян Э.А., Александров Ю.И.</i> Описание типичных компонентов ССП, проявляющихся при решении задачи различения коротких интервалов времени	50
<i>Волкова Е.В., Волкова Н.Э.</i> Генотипы полиморфного локуса гена BDNF и половая принадлежность как факторы индивидуальных различий когнитивно-стилевого регулирования	72



СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

<i>Кузнецова С.А., Шрайнер А.А.</i> Взаимосвязь эмиграционных установок жителей России с представлениями о времени и жизненной ситуации	89
---	----



ПСИХОЛОГИЯ ЦИФРОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ

<i>Шамшев А.А., Селиванов В.В.</i> Структурные различия диалогов между людьми и диалогов между человеком и нейросетью	104
<i>Павлова Е.П., Доронина Т.В.</i> Влияние взаимодействия с китообразными на психоэмоциональное состояние человека в реальном мире и в виртуальной реальности	115



ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ

<i>Сауин К.А.</i> Индивидуально-психологические особенности как предикторы формирования стресса в процессе деятельности	131
---	-----



ПСИХОДИАГНОСТИКА

<i>Коржова Е.Ю., Чжу Ф., Веселова Е.К.</i> Адаптация версии Опросника стратегий поведения в значимых ситуациях (ОСПЗС) на китайском языке	154
<i>Шестова М.А., Кожухарь К.А.</i> Психометрическая проверка русскоязычной версии Опросника эстетического опыта искусства новых медиа	169
<i>Бехтер А.А.</i> Первичная адаптация русскоязычной версии Утрехтской шкалы проактивной копинг-компетентности	187



ИНСТРУМЕНТАРИЙ

<i>Люсин Д.В., Сысоева Т.А.</i> База данных ENRuN с оценками эмоциональной окраски русских существительных	206
<i>Кустов Г.В., Исакулян Е.Л., Герсамия А.Г., Зинчук М.С., Гехт А.Б.</i> Факторная структура шестипунктовой шкалы дистресса Кесслера и ее корреляция со шкалой HADS у пациентов с непсихотическими психическими расстройствами	220



ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

<i>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.</i> Комплексная оценка информационно-управляющего поля кабины экипажа гражданского воздушного судна: исследуемые показатели и методы их анализа	236
--	-----

CONTENTS



EDITORIAL

Anniversary of Viktor Ivanovich Panov	4
---	---



PSYCHOLOGY OF PERCEPTION

<i>Barabanshikov V.A.</i> Perception of bimodal expressions of human emotional states: mechanisms of integration	7
<i>Petukhov A.Yu., Polevaya S.A., Loskot I.V., Morozov N.S., Krasnitskiy N.V.</i> Emotional perception of multimodal and multivalent audiovisual stimuli	34



PSYCHOPHYSIOLOGY

<i>Yudakov K.S., Gladilin D.L., Apanovich V.V., Aramyan E.A., Alexandrov Yu.I.</i> Description of typical components of the ERP when solving the task of distinguishing short intervals of time	50
<i>Volkova E.V., Volkova N.E.</i> Genotypes of polymorphic locus of BDNF gene and sex as factors of individual differences in cognitive styles	72



SOCIAL PSYCHOLOGY

<i>Kuznetsova S.A., Schreiner A.A.</i> The correlation of emigration attitudes of Russian residents with ideas about time and life situation	89
--	----



PSYCHOLOGY OF DIGITAL REALITY

<i>Shamshov A.A., Selivanov V.V.</i> Structural differences of dialogues between humans and dialogues between humans and neural networks	104
<i>Pavlova E.P., Doronina T.V.</i> Effects of interaction with cetaceans on human psycho-emotional state in the real world and in virtual reality	115



PERSONALITY PSYCHOLOGY

<i>Saunin K.A.</i> Individual and psychological peculiarities as predictors of stress formation in the process of activity	131
--	-----



PSYCHODYAGNOSTICS

<i>Korjova E.Yu., Zhu F., Veselova E.K.</i> Adaptation of the Behavior Strategies in Significant Situations (BSSS) Questionnaire in Chinese students	154
<i>Shestova M.A., Kozhukhar K.A.</i> Psychometric verification of the Russian-language version of the Aesthetic Experience Questionnaire of New Media Art	169
<i>Bekhter A.A.</i> Primary adaptation of the Russian-language version of the Utrecht Proactive Coping Competence Scale	187



TOOLS

<i>Lyusin D., Sysoeva T.A.</i> ENRuN database: Emotional ratings of Russian nouns	206
<i>Kustov G.V., Isakulyan E.L., Gersamia A.G., Zinchuk M.S., Guekht A.B.</i> Factor structure of the 6-item Kessler distress scale (K6) and its correlation with the HADS scale in patients with non-psychotic mental disorders	220



LABOR PSYCHOLOGY AND ENGINEERING PSYCHOLOGY

<i>Kuravsky L.S., Greshnikov I.I., Glukhova E.D., Yuryev G.A., Yuryeva N.E., Polyakov B.Yu., Sokolov A.V., Makhortov I.A., Kislitsyn E.D.</i> Comprehensive assessment of the information and control field of the cockpit of a civil aircraft: the studied indicators and methods of their analysis	236
--	-----



ОТ РЕДАКЦИИ | EDITORIAL

Информационный материал | Informational Material



Юбилей Виктора Ивановича Панова

В марте 2025 года исполнилось 80 лет известному российскому психологу и одному из столпов отечественной науки, другу нашего журнала, Виктору Ивановичу Панову.

Виктор Иванович родился 13 марта 1945 г. в Ташкенте, куда были эвакуированы его родители в годы Великой Отечественной войны. В 1947 г. семья вернулась в г. Химки Московской области, где в 1963 г. будущий ученый окончил школу и начал свой трудовой путь на заводе. Прослужив действительную службу в рядах Советской армии, в январе 1968 г. он поступил на работу в Институт психологии Академии педагогических наук РСФСР (с 1991 г. ФБГНУ «Психологический институт РАО», а ныне Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований), с которым уже более полувека связана его профессиональная судьба. Работая в Институте психологии, В.И. Панов окончил вечернее отделение математического отделения МГПИ им. В.И. Ленина (1974 г.), защитил кандидатскую и докторскую (1996 г.) диссертации, прошел путь от лаборанта до заведующего лабораторией. В трудные для российской науки годы Виктор Иванович был заместителем директора Психологического института РАО по научной работе (1993–2002 гг.), заместителем председателя Центрального регионального отделения Российской академии образования, директором Центра экспериментальной психодидактики РАО (2003–2005 гг.). В 1995 г. В.И. Панов организовал лабораторию экопсихологии развития



ПИРАО, заведующим которой является и по сей день. С 1997 по 2002 г. Виктор Иванович был научным руководителем координационного совета Федеральной целевой программы «Одаренные дети» Министерства образования РФ, в рамках которой по его инициативе и при его непосредственном участии были подготовлены и изданы семь учебных пособий для учителей — серия «Библиотека “Одаренные дети”».

Научные интересы В.И. Панова формировались под влиянием его учителей — Дмитрия Александровича Ошанина, автора концепции оперативности психического отражения, и Аршака Израеловича Миракяна, автора трансцендентального подхода в психологии восприятия. Опираясь на их идеи, Виктор Иванович по-новому поставил проблему восприятия движения и стабильности объектов и предложил теоретическую модель порождения альтернативных качеств в непосредственно-чувственном восприятии как проявления незавершенности и/или завершенности микроактов формопорождающего процесса. Позднее В.И. Панов расширил сферу своих научных интересов, включив в нее методологию изучения психики человека, экологическую психологию, психологию одаренности, психологические и психодидактические основы развивающего образования. Это привело его к созданию собственного направления в экологической психологии — экопсихологического подхода к развитию психики в социально-средовых условиях разного вида (семейных, образовательных, информационных, профессиональных и т. п.). Выполненные исследования позволили говорить об экопсихологии развития как об исследовательской парадигме, предопределяющей соответствующие теорию психического, эксперимент и практику.

Разные этапы разработки экопсихологического подхода к развитию психики представлены в ряде авторских и коллективных монографий, наиболее крупными из которых являются: «Экологическая психология: опыт построения методологии» (2004), «Одаренность и одаренные дети: экопсихологический подход» (2005), «Психодидактика образовательных систем: теория и практика» (2007), «Экопсихология: парадигмальный поиск» (2014), «Становление субъектности учащегося и педагога: экопсихологическая модель» (2018, в соавторстве), «Цифровизация информационной среды: риски, представления, взаимодействия» (2020, в соавт. с Э.В. Патраковым), «Становление субъектности: от экопсихологической модели к психодидактическим технологиям» (2022, в соавторстве), «Экологичность поведения: человек и окружающая среда» (2023, в соавторстве) и др. Помимо этого В.И. Панов соредактор (совместно с А.Н. Камневым) цикла монографий и учебных пособий из серии образовательного экологического проекта «Отдых и учеба с радостью».

Научные исследования, проводимые В.И. Пановым, отличаются методологическая фундаментальность, оригинальность, междисциплинарный характер, ориентированность на практику общего и дополнительного экологического образования, тесное сотрудничество с педагогами-учеными и педагогами-практиками.

В.И. Панов автор более чем 500 научных публикаций, в том числе 12 монографий, а также редактор, соредактор и автор более чем 30 научных сборников и пособий. Под научным руководством и консультированием В.И. Панова защищены восемь кандидатских и четыре докторских диссертации по психологическим и педагогическим наукам.

В научном психологическом сообществе широкое признание получили ставшие традиционными Всероссийские научные конференции по экологической психологии, председателем оргкомитета которых с 1996 г. является Виктор Иванович. В 1998 г. им была организована секция «Экологическая психология» при Российском психологическом обществе.



Разработан и успешно читается оригинальный учебный курс «Экологическая психология», специализация по которому получила резолюцию УМО по классическому университетскому образованию при МГУ им. М.В. Ломоносова.

Виктор Иванович активно совмещает научно-исследовательскую, педагогическую и административно-организационную деятельность. В период 1991–2002 гг. он занимал должность заместителя директора по научной работе Психологического института РАО. В разные годы он был членом экспертного совета Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки РФ по педагогике и психологии; председателем экспертного совета по комплексному изучению человека, психологии, педагогике, социальным проблемам здоровья и экологии человека Российского гуманитарного научного фонда, а затем и Российского фонда фундаментальных исследований. В настоящее время В.И. Панов входит в состав Научного совета по проблемам экологического образования РАО, а также Экспертного совета по междисциплинарным исследованиям Российского центра научной информации (РЦНИ) в роли эксперта-координатора по направлению «Психологические науки».

Виктор Иванович Панов принял активное участие в создании нашего журнала, с 2008 г. являясь членом его редакционной коллегии. В 2013 г. Виктор Иванович выступил одним из соучредителей Российской ассоциации экспериментальной психологии.

Заслуги юбиляра перед отечественной наукой отмечены государственными и ведомственными наградами: Премией правительства РФ в области образования (1998 г.), медалью им. К.Д. Ушинского Министерства образования РФ (1999 г.), медалью им. Г.И. Челпанова (I степени) Психологического института РАО (2004 г.), нагрудным знаком «Почетный работник общего образования РФ» (2007 г.). В 2001 г. В.И. Панов избран членом-корреспондентом Российской академии образования по Отделению психологии и возрастной физиологии.

Редакционная коллегия журнала «Экспериментальная психология» поздравляет Виктора Ивановича со знаменательной датой, желает ему крепкого здоровья, творческих сил, новых свершений в отечественной психологической науке, практике и образовании.



ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ | PSYCHOLOGY OF PERCEPTION

Научная статья | Original paper

Восприятие бимодальных выражений эмоциональных состояний человека: механизмы интеграции

В.А. Барабанщиков^{1,2} ✉

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

² Московский институт психоанализа, Москва, Российская Федерация

✉ vladimir.barabanschikov@gmail.com

Резюме

Изучаются закономерности восприятия уни- и мультимодальных выражений аффективных состояний человека. **Цель:** поиск функциональных механизмов кроссмодальной интеграции голосовых и лицевых образующих бимодальных (голос + лицо) выражений. Согласно **гипотезе**, тип кроссмодальных отношений в восприятии аффективных состояний человека обусловлен содержанием (категорией) целевой эмоции. Сравнивались особенности восприятия 14 уни- и бимодальных выражений одних и тех же эмоциональных состояний актеров-натурщиков. Исследования проводились на платформе Женевского теста распознавания эмоций — GERT. Эксперимент состоял из трех серий. В первой наблюдателям предъявлялись короткие аудиовидеоролики аффективных состояний натурщиков, во второй — эти же видеоролики, но без звука, в третьей — интонации голоса без видеоизображения. В каждой серии участвовали независимые группы испытуемых: по 72 женщины в возрасте $22-27 \pm 5,6$ года. Требовалось определить эмоциональное состояние натурщика. Анализировались точность идентификаций и динамика структуры категориальных полей. Выявлены пять функциональных механизмов кроссмодальной интеграции, их соответствие содержанию эмоций, валентности и степени возбуждения, а также структуре категориального поля. Описан феномен когерентности унимодальных экспрессий одного и того же аффективного содержания. Раскрыта специфика организации бимодальных категориальных полей. Согласно полученным **результатам**, процесс кроссмодальной интеграции унимодальных состояний не ограничивается прямым взаимодействием сенсорных систем, в том числе зрительной и акустической. Важным является предметное (категориальное) содержание и логика объединения разномодальных впечатлений о состоянии человека.

Ключевые слова: межличностное восприятие, мультимодальность, бимодальные выражения аффективных состояний, вокальные экспрессии, лицевые экспрессии, точность выражения и идентификации эмоций, структура категориальных полей, кроссмодальная интеграция

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

Благодарности. Автор благодарит за помощь в организации исследования Е.В. Суворову и А.В. Малионку.



Для цитирования: Барабанщиков, В.А. (2025). Восприятие бимодальных выражений эмоциональных состояний человека: механизмы интеграции. *Экспериментальная психология*, 18(2), 7–33. <https://doi.org/10.17759/expsy.2025180201>

Perception of bimodal expressions of human emotional states: mechanisms of integration

V.A. Barabanshikov^{1,2} ✉

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

² Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation

✉ vladimir.barabanshikov@gmail.com

Abstract

The patterns of perception of uni- and multimodal expressions of human affective states are studied. **Objective:** to search for functional mechanisms of cross-modal integration of vocal and facial forms of bimodal (voice + face) expressions. According to the **hypothesis**, the type of cross-modal relations in the perception of human affective states is determined by the content (category) of the target emotion. The features of perception of 14 unique and bimodal expressions of the same emotional states of actors-sitters were compared. The research was conducted on the platform of the Geneva Emotion Recognition Test — GERT. The experiment consisted of three series. In the first, the observers were presented with short audio videos of the affective states of the sitters, in the second — the same videos, but without sound, in the third — the intonation of the voice without a video image. Independent groups of subjects participated in each series: 72 women aged $22-27 \pm 5.6$. It was necessary to determine the emotional state of the sitter. The accuracy of identifications and the dynamics of the structure of categorical fields were analyzed. Five functional mechanisms of crossmodal integration have been identified, their correspondence to the content of emotions, valence and degree of arousal, as well as the structure of the categorical field. The phenomenon of coherence of unimodal expressions of the same affective content is described. The specifics of the organization of bimodal categorical fields are revealed. According to the **results** the process of cross-modal integration of unimodal states is not limited to the direct interaction of sensory systems, including visual and acoustic. The important thing is the subject (categorical) content and logic of combining diverse impressions about the human condition.

Keywords: interpersonal perception, multimodality, bimodal expressions of affective states, vocal expressions, facial expressions, accuracy of expression and identification of emotions, structure of categorical fields, cross-modal integration

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

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance in data collection E.V. Suvorova and A.V. Malionok.

For citation: Barabanshikov, V.A. (2025). Perception of bimodal expressions of human emotional states: mechanisms of integration. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 7–33. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/expsy.2025180201>

Введение

Поведение человека служит естественным ресурсом информации о его эмоциональном состоянии. В силу разнообразия органов движения и модальностей режимов активно-



сти — локомоций, предметных и коммуникативных действий, поз, жестов, мимики, интонаций голоса — аффективные состояния по-разному проявляются вовне, сохраняя содержательную определенность. Мы выражаем себя и воспринимаемся другими мультимодально, объединяя разномерные планы активности. Совокупность выразительных движений, развернутая во времени, играет роль внешней формы переживания. Ее организация подчиняется предметной детерминации и логике работы функциональных органов, чувствительных к ситуативным изменениям и сдвигам состояния индивида.

Центральным в изучении восприятия мультимодальных эмоциональных состояний является вопрос о кроссмодальных отношениях и механизмах интеграции разномодальной аффективной информации. Как многоплановая активность партнера по коммуникации объединяется наблюдателем в единую конструкцию, становится многомерным образом состояния человека? На площадке каких модальностей собираются подобные конструкторы? Все ли модальности равноценны? Если нет, то почему и как меняются их роли? Как выстраиваются кроссмодальные отношения в ходе межличностных взаимодействий? Зависит ли этот процесс от содержания эмоции, ее валентности, степени возбуждения партнеров и т. п.? В рамках формулируемой темы мы провели эксперименты, в которых сравнили показатели идентификации уни- и бимодальных экспрессий при выражении одних и тех же эмоций. Обнаружено, что голосовые (вокальные) и лицевые (мимические) экспрессии и соответствующие бимодальные (голос + лицо) проявления различаются между собой, точностью оценок и их конфигурацией, влиянием валентности и индивидуальных различий выражения, а также структурой категориальных полей. Обозначен круг возможностей, которыми по отдельности обладают вокальные или лицевые экспрессии, готовые к включению в кроссмодальные интеграции (Барабанщиков, Суворова, 2024; Барабанщиков, Суворова, Малионов, 2024). Данная работа является продолжением выполненных исследований. Ее цель — анализ функциональных механизмов кроссмодальной интеграции выражения и восприятия мультимодальных эмоциональных состояний человека.

Методика

Идея эксперимента состояла в том, чтобы: 1) разложить бимодальные выражения эмоциональных состояний натурщика на относительно самостоятельные образующие — лицевые и голосовые (вокальные) экспрессии; 2) оценить функциональные возможности каждой из них; 3) соотнести их с оценками бимодального состояния как целого. Подобный подход предполагает сходство условий экспозиции уни- и мультимодальных выражений и соразмерность их идентификаций. Выражение эмоции и ее идентификация являются полюсами единого акта межличностного взаимодействия, благодаря которому экспрессия натурщиков обуславливает содержание воспринятого, а оценки наблюдателей/слушателей характеризуют состав и структуру проявления переживаний. Экспрессивный и информационный потенциалы эмоциональных состояний в данном случае совпадают.

Основу методики составляет Женевский тест распознавания эмоций (Geneva Emotion Recognition Test) — GERT, разработанный для изучения выражения и идентификации мультимодальных динамических эмоциональных состояний и их производных (Scherer, 2005; Schlegel, Scherer, 2017; Schlegel, Grandjean, Scherer, 2014). Особенно важным представляется расширенный набор аудиовидеоизображений ключевых эмоций. Он создавался при участии профессиональных актеров, которые проходили специальную подготовку под руководством известного режиссера. В работе с актерами использовался метод переживания-



ния К.С. Станиславского. Аудиовидеоклипы включали мимику, жесты, движение глаз и головы, а также псевдолингвистические фразы, содержащие интонации выражаемой эмоции.

По сравнению с похожими методиками (MERT, PONS, DANVA и др.) тест включает расширенный набор динамических эмоциональных экспрессий в нескольких модальностях, показывая более высокую точность идентификации. С его помощью эффективно изучалось восприятие эмоций отдельных модальностей (голоса, мимики лица, жестов, поз тела) (Schlegel, Grandjean, Scherer, 2012; Schlegel, Grandjean, Scherer, 2014; Schlegel, Fontaine, Scherer, 2017). Динамический характер экспрессий позволяет выявлять закономерности взаимодействия категорий эмоций в зависимости от степени возбуждения. Исследования динамических паттернов и мимической активности лица (Mortillaro, Mehu, Scherer, 2011; Mehu, Mortillaro, Bänziger, Scherer, 2012; Mortillaro, Mehu, Scherer, 2015), а также положений и поз тела (Dael, Mortillaro, Scherer, 2012; Dael, Goudbeek, Scherer, 2013) подтверждают отсутствие четких границ эмоциональных категорий и более сложный механизм восприятия динамических экспрессий по сравнению с фотоизображениями.

Организация стимульного материала, средства его оценки и интерпретация данных построены на концепте «Швейцарского колеса эмоций» — объединении в круг 14 категорий эмоциональных состояний, проранжированных в зависимости от их валентности и степени возбуждения (Bänziger, Mortillaro, Scherer, 2012; Scherer, 1986) (рис. 1). Аффективные категории объединялись в условные группы. В группу А вошли эмоции с положительной валентностью: гордость, радость, развлечение, удовольствие и облегчение. Группы В, С, D образовали родственные эмоциональные состояния с отрицательной валентностью: тревога/страх (В), печаль/горе (С), раздражение/гнев (D). Амбивалентные эмоции интереса и удивления, а также отвращение рассматривались как независимые.

Наше собственное исследование проводилось в рамках русскоязычной версии GERT, в которой воспроизведены схема и ключевые звенья оригинала (Барабанщиков, Суворова, 2020; 2021; 2022; 2022; 2023). Эксперимент состоял из трех серий. В первой участникам предъявлялись короткие аудио/видео ролики аффективных состояний натурщиков, во второй — видеоролики этих же состояний без звука, в третьей — интонации голоса без видеоизображений. Требовалось определить содержание воспринятой эмоции, указав на соответствующую



Рис. 1. Снимок экрана интерактивной версии Швейцарского колеса эмоций



Fig. 1. Screenshot of the interactive version of the Swiss Emotion Wheel

категорию интерактивного изображения Швейцарского колеса. Техническая реализация эксперимента осуществлялась на электронных платформах Vercel, Google Sheets.

Участники исследования. В каждой серии участвовали независимые группы испытуемых: по 72 женщины — студенты и аспиранты московских вузов в возрасте $22-27 \pm 5,6$ года.

Процедура. Во время основной сессии, в зависимости от серии эксперимента, участникам последовательно в случайном порядке предъявлялись 83 аудио-, видео- либо аудиовидеозаписи эмоциональных экспрессий десяти актеров (5 мужчин и 5 женщин, средний возраст — 37 лет). Каждая экспозиция демонстрировалась один раз на 3–5 секунд без возможности повтора (рис. 2). При завершении показа на экране дисплея появлялось изображение Колеса эмоций. Переход к следующей экспозиции осуществлялся автоматически после выбора категории и касания на экране соответствующего круга.

Анализ данных. Определялись медианные показатели распознавания предъявляемых стимулов, их отношения и зависимости. При анализе категориальных полей учи-



Рис. 2. Раскадровка видеоизображений экспрессии отвращения (база GERT).

Интервал между кадрами около 1 с.

Fig. 2. Storyboard of video images of disgust expression (GERT database).

The interval between frames is about 1 sec.



тывались оценки каждой из категорий с порогом узнавания выше 0,05. Использовался пакет программ SPSS 22.0. В качестве статистических критериев применялись: критерий χ^2 Фридмана, критерий Краскела-Уоллиса с уровнем значимости $p < 0,01$, критерий Вилкоксона с уровнем значимости $p < 0,05$, G-критерий Макнемара с уровнем значимости $p < 0,05$.

Более подробно методика и ее производные описаны в работах (Барабанщиков, Суворова, 2020; 2024; Барабанщиков, Суворова, Малионок, 2024).

Основные результаты

Обобщенные оценки (частота выбора) аффективных состояний натурщиков в зависимости от модальности экспрессий и категории эмоций представлены в табл. 1. По горизонтали расположены целевые состояния, по вертикали — ответы испытуемых. Вдоль основной диагонали показаны релевантные оценки, характеризующие точность идентификации. Иррелевантные оценки, расположенные вертикально, указывают на воспринимаемое сходство целевой экспрессии с нецелевыми. Совокупность искомых значений каждого из столбцов отражает структуру категориальных полей целевого аффективного состояния.

Таблица 1 / Table 1

Матрицы оценок уни- и бимодальных экспрессий эмоциональных состояний натурщиков

Matrices of assessments of uni- and bimodal expressions of sitters' emotional states

Вокальные экспрессии / Vocal expressions														
Состояния / States	Гордость / Pride	Радость / Joy	Развлечение / Amusement	Удовольствие / Pleasure	Облегчение / Relief	Интерес / Interest	Удивление / Surprise	Тревога / Anxiety	Страх / Fear	Горе / Despair	Печаль / Sadness	Отвращение / Disgust	Раздражение / Irritation	Гнев / Anger
Гордость / Pride	0,17	0,02	0,00	0,03	0,02	0,10	0,02	0,01	0,00	0,03	0,02	0,09	0,05	0,03
Радость / Joy	0,08	0,33	0,32	0,03	0,01	0,02	0,03	0,00	0,01	0,03	0,00	0,02	0,01	0,03
Развлечение / Amusement	0,04	0,09	0,42	0,01	0,00	0,02	0,09	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01
Удовольствие / Pleasure	0,02	0,02	0,01	0,71	0,18	0,15	0,06	0,02	0,00	0,00	0,04	0,10	0,01	0,00
Облегчение / Relief	0,01	0,01	0,00	0,12	0,57	0,13	0,03	0,04	0,00	0,02	0,08	0,05	0,07	0,00
Интерес / Interest	0,15	0,00	0,00	0,03	0,02	0,17	0,33	0,24	0,00	0,00	0,06	0,02	0,15	0,00
Удивление / Surprise	0,17	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,33	0,17	0,01	0,01	0,02	0,05	0,10	0,01
Тревога / Anxiety	0,03	0,04	0,00	0,00	0,05	0,03	0,05	0,27	0,22	0,13	0,05	0,05	0,06	0,03
Страх / Fear	0,01	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,06	0,51	0,12	0,02	0,03	0,00	0,01
Горе / Despair	0,01	0,26	0,20	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,03	0,34	0,16	0,05	0,00	0,00
Печаль / Sadness	0,02	0,05	0,03	0,03	0,06	0,17	0,03	0,15	0,01	0,20	0,52	0,06	0,04	0,00
Отвращение / Disgust	0,07	0,01	0,00	0,01	0,02	0,05	0,01	0,01	0,02	0,04	0,02	0,22	0,10	0,03
Раздражение / Irritation	0,14	0,01	0,00	0,02	0,02	0,11	0,02	0,01	0,06	0,06	0,02	0,20	0,37	0,36
Гнев / Anger	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01	0,00	0,03	0,04	0,50



Лицевые экспрессии / Facial expressions														
Состояния / States	Гордость / Pride	Радость / Joy	Развлечение / Amusement	Удовольствие / Pleasure	Облегчение / Relief	Интерес / Interest	Удивление / Surprise	Тревога / Anxiety	Страх / Fear	Горе / Despair	Печаль / Sadness	Отвращение / Disgust	Раздражение / Irritation	Гнев / Anger
Гордость / Pride	0,63	0,05	0,00	0,15	0,06	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
Радость / Joy	0,10	0,67	0,41	0,06	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Развлечение / Amusement	0,04	0,07	0,38	0,06	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Удовольствие / Pleasure	0,11	0,03	0,07	0,53	0,13	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Облегчение / Relief	0,01	0,03	0,02	0,10	0,61	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00
Интерес / Interest	0,02	0,02	0,00	0,08	0,05	0,51	0,07	0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00
Удивление / Surprise	0,00	0,11	0,02	0,00	0,01	0,17	0,44	0,17	0,05	0,00	0,01	0,01	0,04	0,00
Тревога / Anxiety	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,06	0,12	0,39	0,19	0,12	0,11	0,03	0,07	0,01
Страх / Fear	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,13	0,21	0,38	0,10	0,02	0,07	0,04	0,01
Горе / Despair	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,48	0,13	0,15	0,04	0,00
Печаль / Sadness	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,14	0,57	0,11	0,01	0,00
Отвращение / Disgust	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,10	0,04	0,00	0,01	0,07	0,55	0,08	0,00
Раздражение / Irritation	0,03	0,01	0,00	0,01	0,05	0,13	0,07	0,04	0,11	0,10	0,02	0,07	0,57	0,29
Гнев / Anger	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,20	0,05	0,00	0,01	0,09	0,69

Бимодальные экспрессии / Bimodal expressions														
Состояния / States	Гордость / Pride	Радость / Joy	Развлечение / Amusement	Удовольствие / Pleasure	Облегчение / Relief	Интерес / Interest	Удивление / Surprise	Тревога / Anxiety	Страх / Fear	Горе / Despair	Печаль / Sadness	Отвращение / Disgust	Раздражение / Irritation	Гнев / Anger
Гордость / Pride	0,47	0,09	0,00	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Радость / Joy	0,16	0,76	0,18	0,04	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Развлечение / Amusement	0,06	0,06	0,68	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удовольствие / Pleasure	0,10	0,01	0,03	0,79	0,12	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Облегчение / Relief	0,01	0,03	0,01	0,06	0,77	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00
Интерес / Interest	0,09	0,01	0,00	0,05	0,02	0,57	0,11	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06	0,00
Удивление / Surprise	0,01	0,04	0,05	0,00	0,00	0,14	0,65	0,16	0,03	0,00	0,01	0,03	0,05	0,00
Тревога / Anxiety	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,10	0,58	0,12	0,11	0,02	0,03	0,04	0,00
Страх / Fear	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	0,60	0,08	0,01	0,02	0,00	0,00
Горе / Despair	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,13	0,61	0,22	0,08	0,02	0,01
Печаль / Sadness	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,03	0,00	0,12	0,66	0,07	0,01	0,00
Отвращение / Disgust	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,03	0,03	0,00	0,00	0,02	0,03	0,65	0,08	0,00
Раздражение / Irritation	0,05	0,00	0,00	0,00	0,02	0,12	0,06	0,00	0,03	0,03	0,02	0,10	0,67	0,22
Гнев / Anger	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,03	0,00	0,01	0,04	0,75

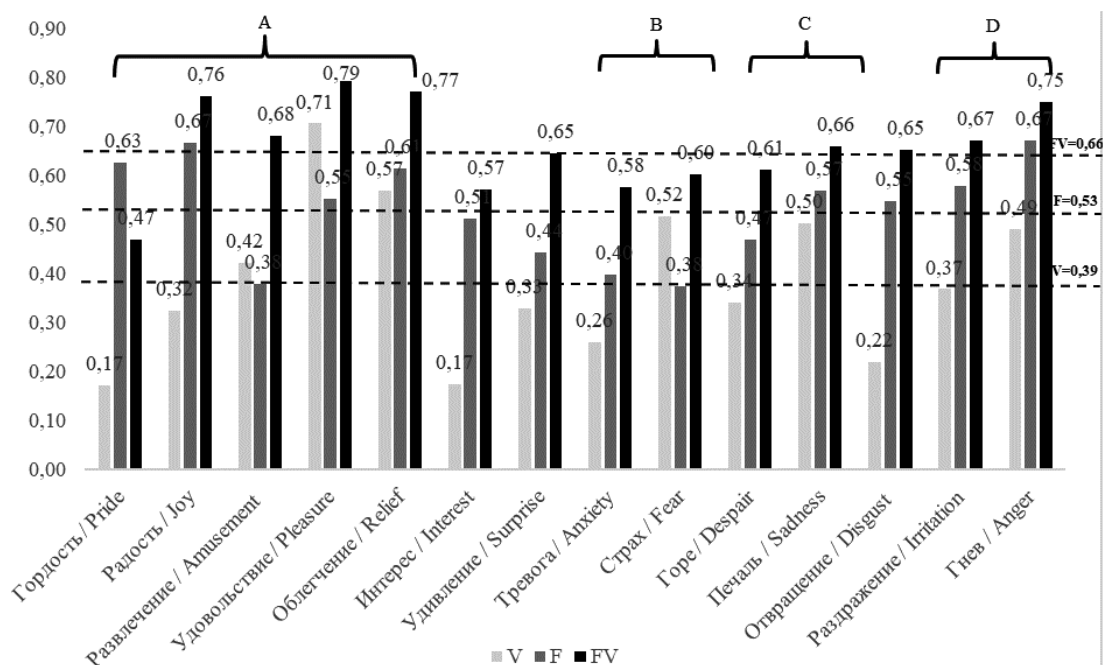


Рис. 3. Частота распределения релевантного выбора вокальных (V), лицевых (F) и бимодальных (FV) экспрессий

Fig. 3. The frequency of distribution of the relevant choice of vocal (V), facial (F) and bimodal (FV) expressions

Точность идентификации уни- и бимодальных экспрессий. Медианная точность распознавания вокальных, лицевых и бимодальных экспрессий показана на рис. 3.

При экспозиции *вокальных экспрессий* лучше всего распознается эмоция удовольствия (0,71), хуже — облегчение (0,57), страх (0,52), печаль (0,5) и гнев (0,49); низко оцениваются проявления тревоги (0,26), отвращения (0,22), гордости (0,17) и интереса (0,17). Общая средняя частота выбора релевантных ответов — 0,39 \pm 0,16. Критерий $\chi^2 = 342,7$, $p < 0,1$.

При экспозиции *лицевых экспрессий* наиболее точно распознаются эмоции гнева (0,67), радости (0,67), гордости (0,63) и облегчения (0,61); наименее точно — удивление (0,44), тревога (0,4), развлечение (0,38) и страх (0,38). Общая средняя частота выбора релевантных ответов — 0,53 \pm 0,09. Критерий $\chi^2 = 178,9$, $p < 0,1$.

При экспозиции *бимодальных экспрессий* хорошо распознаются эмоции удовольствия (0,79), облегчения (0,77), гнева (0,75), радости (0,76); сравнительно плохо — тревога (0,58), интерес (0,57) и гордость (0,47). Общая средняя частота выбора релевантных ответов — 0,66 \pm 0,1. Критерий $\chi^2 = 140,2$, $p < 0,1$.

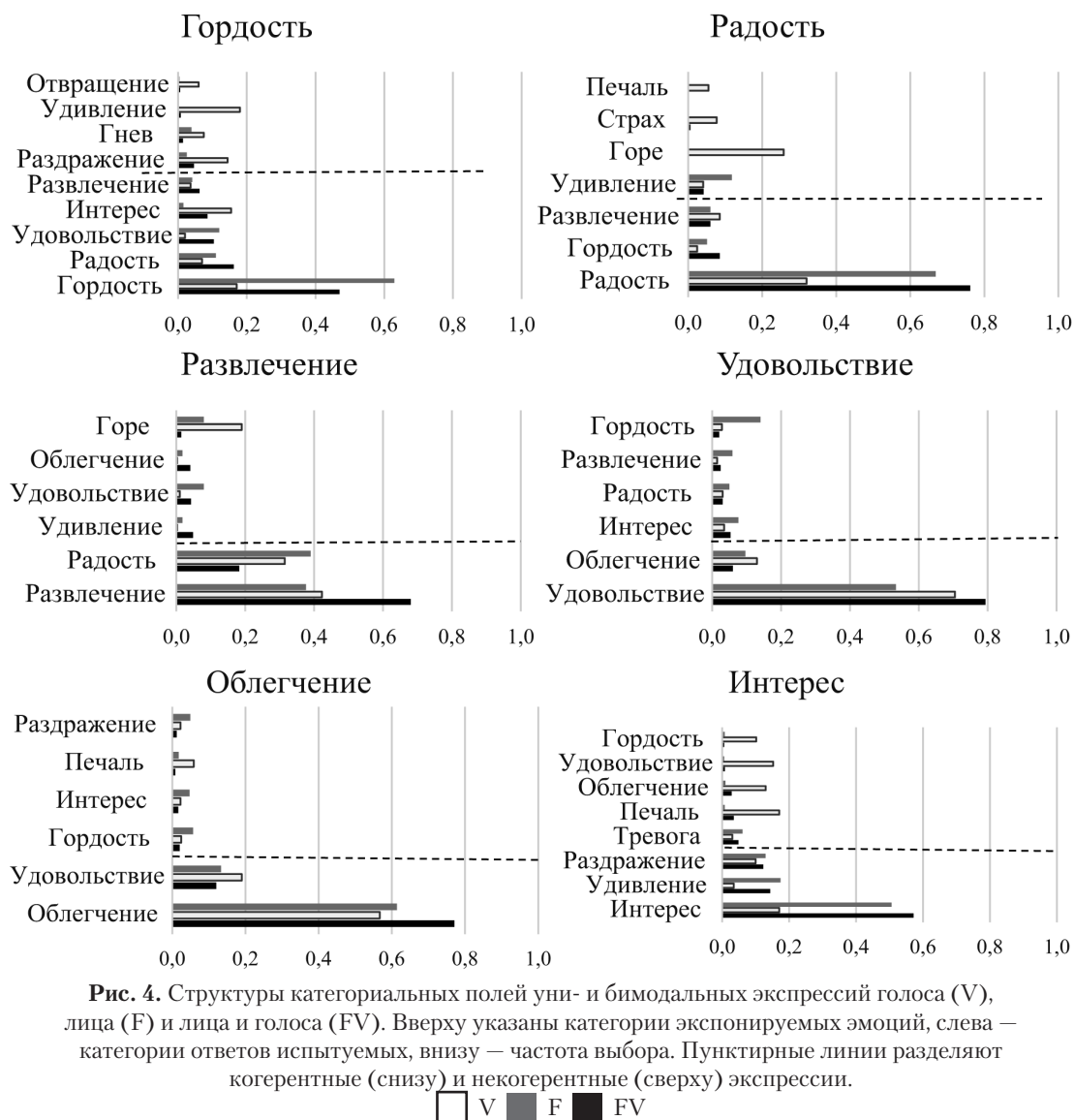
В группах аффективных состояний с разным уровнем активации (B, C и D) вокальных экспозиций отмечается линейная зависимость точности распознавания от степени возбуждения. Эмоции с более высоким возбуждением распознаются точнее: *тревога* (0,26) и *страх* (0,52), $Z = -3,861$, $p < 0,01$; *горе* (0,34) и *печаль* (0,5), $Z = -5,84$, $p < 0,01$; *раздражение* (0,37) и *гнев* (0,49), $Z = -3,816$, $p < 0,01$. При экспозиции лицевых экспрессий линейная



зависимость обнаружена в группах С и D: *горе* (0,47) и *печаль* (0,57), $Z = -2,184$, $p < 0,05$; *раздражение* (0,58) и *гнев* (0,67), $Z = -2,893$, $p < 0,01$. При совместной экспозиции лица и голоса линейная зависимость проявляется в группе D: *раздражение* (0,67) и *гнев* (0,75), $Z = -2,412$, $p < 0,05$.

Категориальные поля уни- и бимодальных экспрессий. Распределения релевантных и иррелевантных ответов испытуемых представлены на рис. 4. В зависимости от категории эмоций и способа их выражения каждое аффективное состояние идентифицируется по-разному.

На экспозициях бимодальных экспрессий **группы А** ярко выражены ядра *удовольствия* (0,79), *облегчения* (0,77) и *радости* (0,76). Удовольствие сопровождается экспрессиями облег-



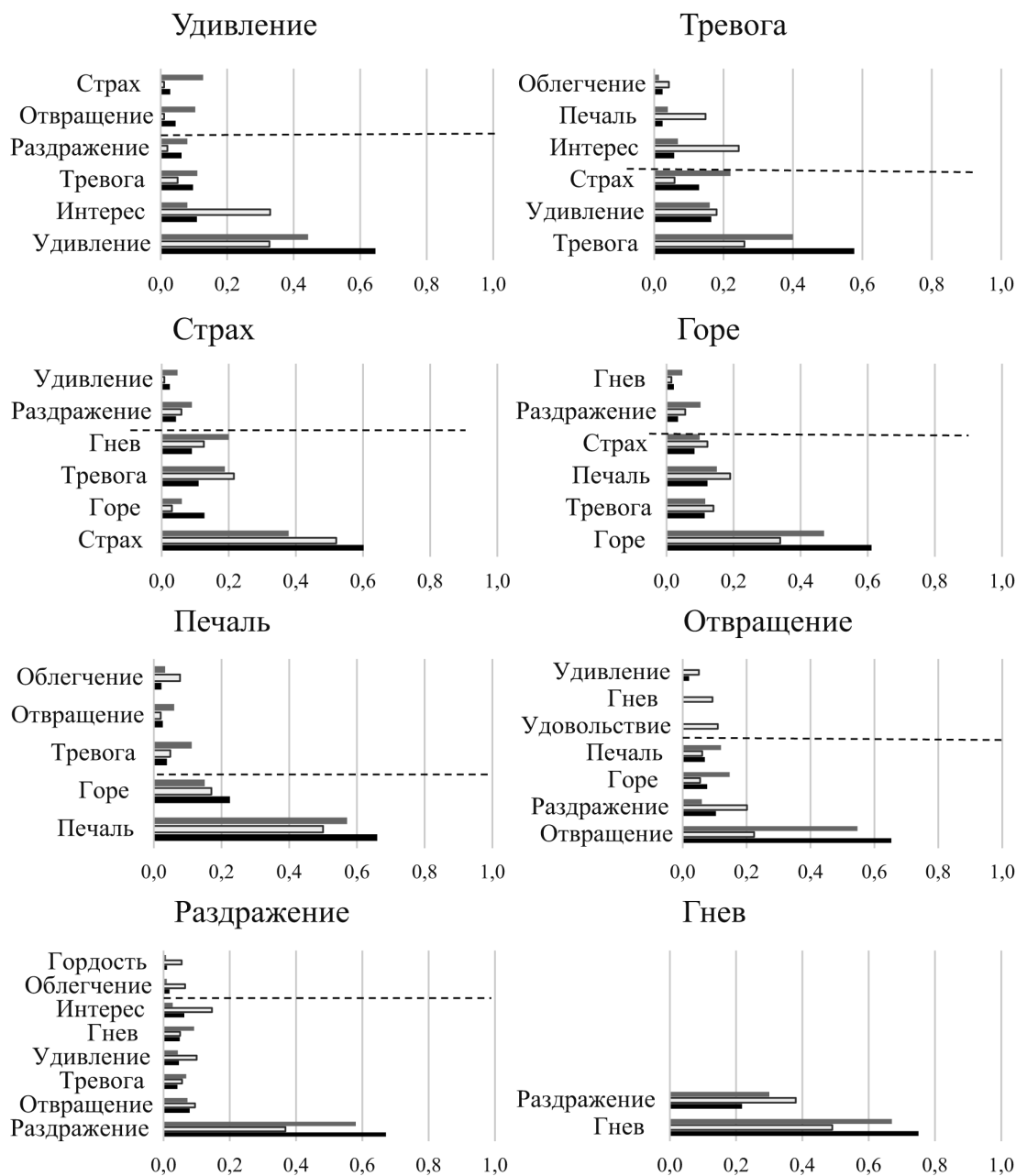


Рис. 4. Продолжение

чения (0,06); облегчение — удовольствием (0,12); радость — гордостью (0,09) и развлечением (0,06); развлечение — радостью (0,18). Наибольшее количество дополнительных экспрессий дает состояния *гордости* — радость (0,16), удовольствие (0,1), интерес (0,09) и развлечение (0,06). В отличие от объединенных и лицевых экспрессий, вокальная экспозиции гордости почти не распознается (0,17); дополнительными компонентами становятся удивление (0,18),

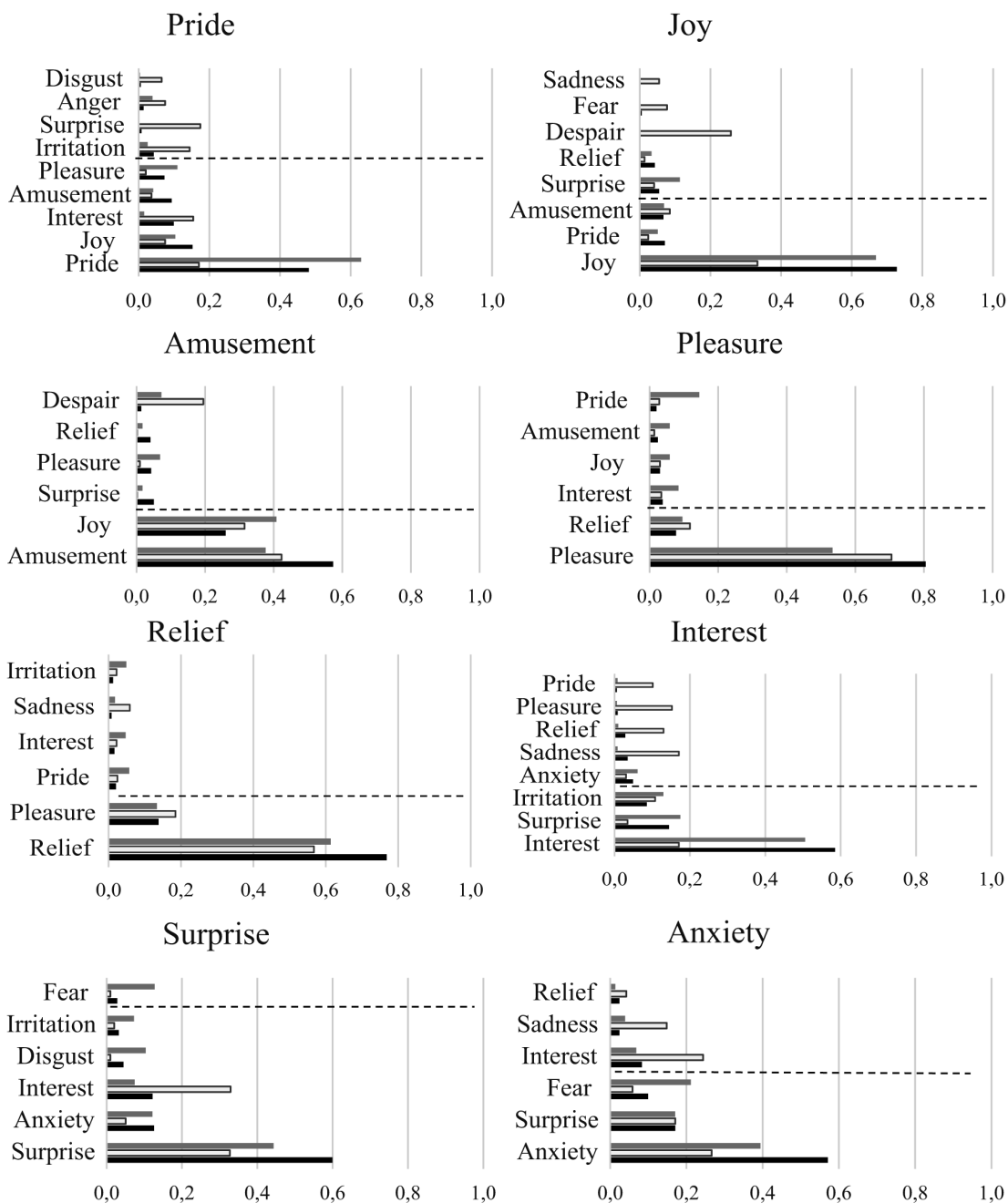


Fig. 4. Structures of categorical fields of uni- and bimodal expressions of voice (V), face (F) and face and voice (FV). The categories of emotions displayed are shown at the top, the categories of responses of the subjects are shown on the left, and the frequency of selection is shown at the bottom. Dotted lines separate coherent (bottom) and incoherent (top) expressions.

□ V ■ F ■ FV

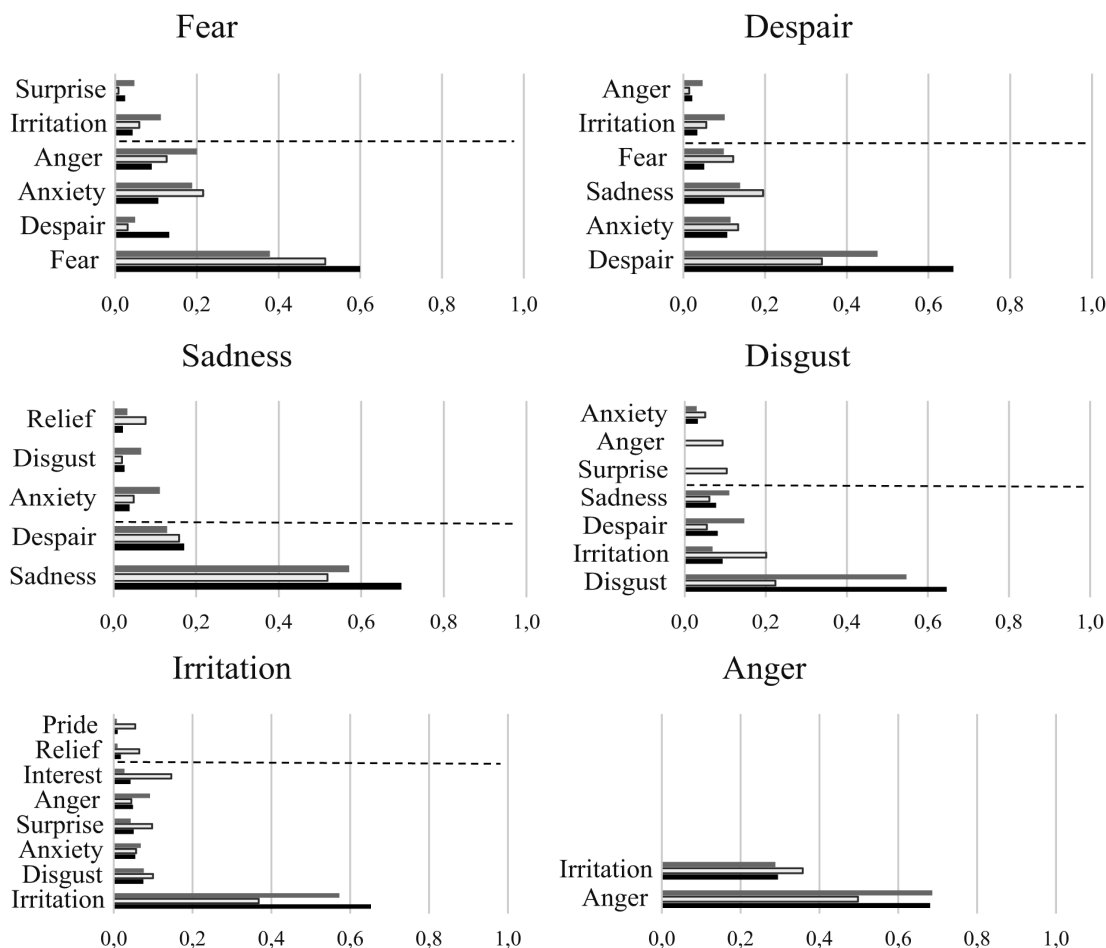


Fig. 4. Continuation

интерес (0,15), раздражение (0,14) и отвращение (0,06). На лицевых экспрессиях гордость распознается лучше и сопровождается радостью (0,11) и удовольствием (0,12).

Оценки вокальных экспрессий радости и развлечения включают эмоции противоположной валентности. Дополнительными компонентами выступают горе (0,26), развлечение (0,09), страх (0,08); на лицевой экспозиции — удивление (0,12) и развлечение (0,06). Оценки вокальных экспрессий развлечения содержат значительную долю радости (0,32) и горя (0,19); лицевых — радости (0,39), удовольствия (0,08) и горя (0,08). При распознавании видеоизображений доля эмоции радости как дополнительного компонента находится на одном уровне с оценками, относящимися к релевантной эмоции развлечения (0,38).

На вокальной экспозиции экспрессия удовольствия дополнительно включает только облегчение (0,12); на лицевой — гордость (0,15), облегчение (0,1), интерес (0,08), радость (0,06) и развлечение (0,06).

Бимодальные экспрессии облегчения включают компоненты удовольствия (0,14), вокальные — удовольствия (0,19) и печали (0,06), лицевые — удовольствия (0,13) и гордости (0,06).



Оценки бимодальных экспрессий **группы В** тесно связаны между собой и с соседними в пространстве Колеса экспрессиями горя и удивления; оценки вокальных и лицевых экспрессий смещены в сторону целевых экспрессий группы D. На объединенных модальностях *страх* ассоциируется с эмоциями горя (0,13), тревоги (0,12) и гнева (0,09); на вокальных — тревоги (0,22), гнева (0,13) и раздражения (0,06); на лицевых — гнева (0,2), тревоги (0,19), раздражения (0,09) и горя (0,06). При экспозиции бимодальных экспрессий *тревоги* проявляется ее связь с эмоциями страха (0,1), удивления (0,16) и интереса (0,06). Вокальные экспрессии тревоги (0,27) распознаются на одном уровне с интересом (0,24), дополнительными компонентами являются эмоции удивления (0,17), печали (0,15) и страха (0,06), в оценках лицевых экспрессий присутствуют страх (0,21), удивление (0,17) и интерес (0,07).

При экспозиции состояний **группы С** в распознавании объединенных экспрессий выражены связи с родственными эмоциями той же аффективной группы и близкими эмоциями группы В. На бимодальной экспозиции эмоция *печали* дополняется состоянием горя (0,22), на вокальной — горя (0,16), облегчения (0,08), интереса (0,06) и тревоги (0,05); на лицевой — горя (0,13), тревоги (0,11) и отвращения (0,07). Эмоция *горя* в бимодальной экспозиции дополняется состояниями тревоги (0,11), печали (0,12) и страха (0,08); в вокальной — печали (0,2), тревоги (0,13), страха (0,12) и раздражения (0,06); в лицевой — печали (0,14), тревоги (0,12), страха (0,1), раздражения (0,1) и гнева (0,05).

При распознавании экспрессий **группы D** *гнев* во всех трех модальностях содержит раздражение: в контексте объединенных экспрессий гнева — 0,22; в лицевых экспрессиях — 0,29; в вокальных — 0,36. Эмоция *раздражения* при экспозиции бимодальных экспрессий дополняется отвращением (0,08), а также тревогой, удивлением и гневом на уровне случайных значений ($\leq 0,05$). При вокальных экспозициях структура категориальных полей расширяется: включаются эмоции интереса (0,15), отвращения (0,1), удивления (0,1), облегчения (0,07) и тревоги (0,06). Оценки лицевых экспрессий содержат компоненты гнева (0,09), отвращения (0,08) и тревоги (0,07).

При экспозиции бимодальных экспрессий *интерес* дополняется удивлением (0,14) и раздражением (0,12). Вокальные экспрессии ассоциируются с эмоциями печали (0,17), удовольствия (0,15), облегчения (0,13), раздражения (0,11) и гордости (0,1). В число дополнительных компонентов лицевых экспрессий входят удивление (0,17), раздражение (0,13) и тревога (0,06).

Оценки объединенных экспрессий *удивления* включают тревогу (0,11) и интерес (0,11); вокальных — в равной степени удивление и интерес (0,33), а также развлечение (0,09) и удовольствие (0,06). Оценки удивления лицевых экспрессий содержат страх (0,13), тревогу (0,12), отвращение (0,1), раздражение (0,07) и интерес (0,07).

Бимодальные экспрессии *отвращения* (0,22) включают раздражение (0,1), горе (0,08) и печаль (0,07); вокальные — в равной степени связаны с раздражением (0,2) и дополнительно включают удовольствие (0,11), гнев (0,09) и печаль (0,06). Дополнительными компонентами лицевых экспрессий являются горе (0,15), печаль (0,12), раздражение (0,06) и тревога (0,07).

Обсуждение результатов

Методика исследования позволила разложить многомерные выражения эмоциональных состояний натурщиков на лицевые и голосовые образующие, установить экспрессив-



ный потенциал каждой из них и в общем плане соотносить с оценками бимодального выражения как целого. Появилась возможность детальнее рассмотреть кроссмодальные отношения, которые обнаруживаются в созданных условиях.

Кроссмодальные отношения. На рис. 3 представлены гистограммы точности оценок экспонируемого состояния в зависимости от модальности выражения и категории эмоций. По совокупным ответам без учета аффективного содержания сравнительно низкая точность получена на просодических экспрессиях (частота выбора: $0,39 \pm 0,16$), средняя — на лицевых (частота выбора: $0,52 \pm 0,09$), высокая — на бимодальных выражениях (частота выбора: $0,63 \pm 0,01$); различия показателей статистически значимы (критерий Краскела-Уоллиса $H = 19,7$; $p < 0,01$). Фиксируются следующие отношения между модальностями: точность идентификации бимодальных экспрессий (FV) превышает оценки как выражений лица (F), так и интонации голоса (V), демонстрируемых по отдельности ($FV > V$, $FV > F$). И в том, и в другом случае имеет место эффект кроссмодальной фасилитации, но точность идентификации экспрессий лица (F) превышает аналогичные оценки голоса (V): $V < F$. В структуре бимодальных состояний доминирующую роль играет мимика, дополненная динамикой взора и губ натурщика, а также отдельными проявлениями жестов и поворотами головы. Контраст выразительности содержания и объема признаков унимодальных экспрессий усиливает эффект фасилитации (Dolan, Morris, Gelder, 2001; Gelder, Vroomen, 2000; Schirmer, Adolphs, 2017).

Совокупная точность идентификации унимодальных экспрессий ($V + F$) статистически значимо превышает точность идентификации бимодального состояния: $V + F > FV$. Восприятие объединенного выражения эмоции не сводится к сумме образующих, т. е. *не-аддитивно*, и использует совокупный экспрессивный потенциал в ограниченном объеме (в среднем около 70%).

Описанные тенденции поддерживаются соотношением коэффициентов конкордации (K_K) — степени согласованности оценок точности аффективных состояний: а) отдельно по интонациям голоса и выражениям лица ($K_{V/F} = -0,03$); б) по голосу и его объединением с мимикой ($K_{V/FV} = 0,69$, $p < 0,01$); в) по экспрессиям лица и их объединением с просодиями ($K_{F/FV} = 0,38$, $p < 0,0176$). Отсутствие корреляций в оценках экспрессий лица и голоса подчеркивает глубокое качественное различие источников информации.

В терминах когнитивной психологии, усредненные бимодальные выражения несут более полную информацию о состоянии воспринимаемого человека, чем унимодальные, причем возможности последних неравнозначны: мимика подвижного лица более эффективна, чем интонации голоса. В общей форме описанный результат соответствует данным, полученным разными авторами в сходных условиях эксперимента (Андреева, 2013; Барабанщиков, Королькова, 2020; Барабанщиков, Малионик, Суворова, 2024; Baart, Vroomen, 2018; Gelder, Vroomen, 2000; Massaro, Egan, 1996; Scherer, Scherer, 2011; Schirmer, Adolphs, 2017 и др.).

Разнородность воспринимаемых состояний. Дифференцированный анализ кроссмодальных отношений, выполненный по каждой целевой категории эмоций, показывает их неоднородность, избирательность и объединенность в группы. Зарегистрированы следующие статистически значимые различия в точности идентификации: при сравнении вокальных и лицевых экспрессий (V/F) — для всех категорий эмоций, кроме *развлечения*, *облегчения* и *печали*; при сравнении вокальных и объединенных экспрессий (V/FV) — для всех исследованных эмоций, кроме *удовольствия* и *страха*; при сравнении лицевых и объединенных экспрессий (F/FV) — для всех эмоций, кроме *радости*, *гнева* и *отвращения*.

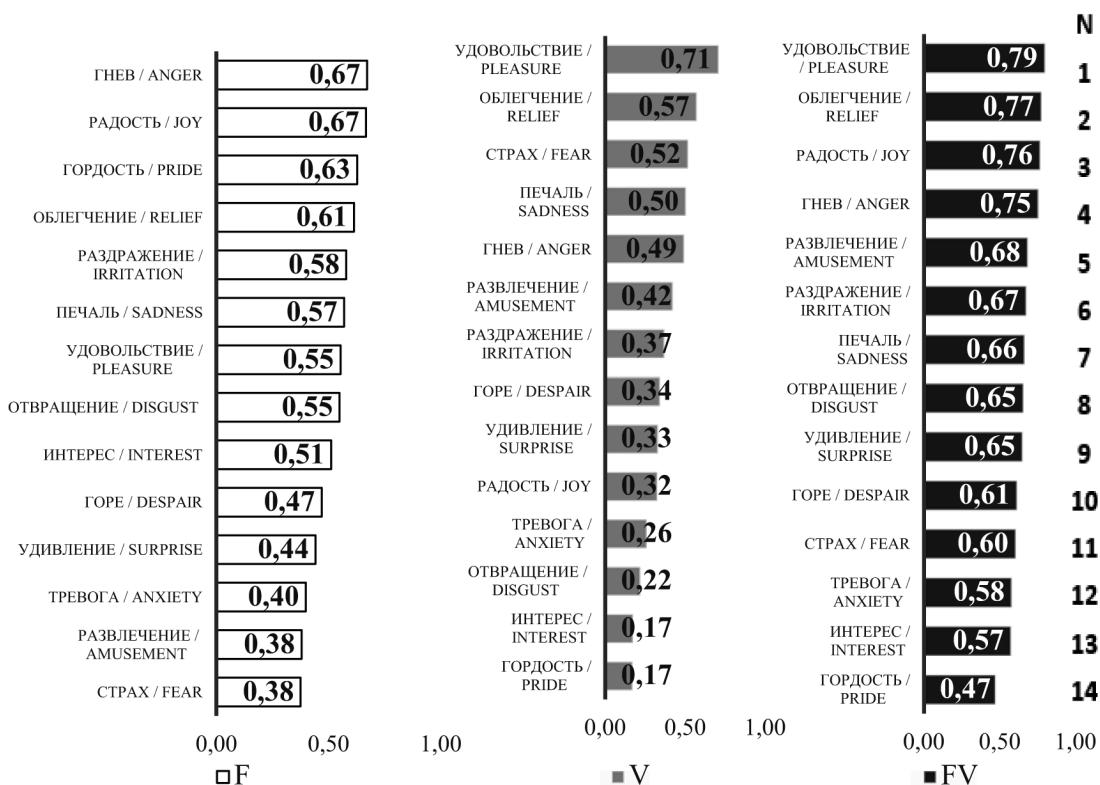


Рис. 5. Рейтинги точности распознавания эмоций по выражениям лица (F), по интонациям голоса (V) и их объединениям (FV); N — позиция воспринятой эмоции в рейтинге
Fig. 5. Ratings of emotion recognition accuracy by facial expressions (F), by intonation of voice (V) and their combinations (FV); N is the position of the perceived emotion in the rating

Весьма показательны распределения релевантных ответов наблюдателей в локальных системах отсчета, упорядочивающих оценки внутри каждой из модальностей. Рейтинги точности идентификации аффективных состояний по интонации голоса, выражению лица и их объединениям представлены на рис. 5. Можно заметить, что они имеют различный порядок следования от наивысшего значения к наименьшему, а одно и то же состояние при разных способах выражения воспринимается по-разному. Например, радость высоко оценивается по лицу, но весьма скромно по голосу. Гордость плохо определяется на слух даже при экспозиции лица, но достаточно точно — по проявлениям мимики. Страх оказывается и в начале рейтинга (интонации голоса), и в его конце (экспрессии лица), и в середине (объединенные экспрессии).

Точность идентификации категорий эмоций при переходе от одного способа выражения к другому меняется (табл. 3). Удивительно, но самые большие изменения в рейтингах (колебания 5–11 пунктов) связаны с аффективной группой А, образованной из эмоций, имеющих положительную валентность (гордость, радость, развлечение, удовольствие), а также с выражениями страха (группа В), амбивалентной эмоции интереса и отвращения. Вместе с тем, облегчение, удивление, тревога и горе практически сохраняют одни и те же позиции в разных списках т. е. не зависят от модальности. Если в первом случае имеет ме-



сто расхождение оценок уни- и бимодальных экспрессий, то во втором — стремление к постоянству, стабильности. Неменьшее разнообразие в сходстве и различии восприятия эмоций проявляется при попарном сравнении рейтингов идентификаций. Непредсказуемые, на первый взгляд, колебания оценок воспринимаемых состояний при изменении способов их выражения указывают на более сложную структуру кроссмодальных взаимодействий, не сводимую к отношениям категориально обезличенных средних по всей выборке.

Механизмы интеграции. Большинство гистограмм, иллюстрирующих точность оценок отдельных категорий эмоций в табл. 2, имеют вид двух- либо трехступенчатой «лесенки», что соответствует общим тенденциям, описанным выше: наименее адекватно воспринимаются отдельно экспонируемые интонации голоса, наиболее адекватно — их объединения с выражениями лица. Иначе идентифицируются гордость, удовольствие и страх. Состояние гордости по выражению лица оценивается точнее, чем по голосу и его объединению с мимикой; «лесенка» превращается в «вершину» ($V < FV < F$). Это единственный пример превосходства экспрессий лица не только над интонациями голоса, но и над их объединением с мимикой. При демонстрации состояний удовольствия и страха экспрессии лица, напротив, имеют наиболее низкие значения, а идентификации удовольствия и страха статистически неразличимы; «лесенка» сменяется «лощиной» ($V = FV > F$). Еще больше значимых отклонений обнаруживают парные сравнения точности оценок мимики лица (F) и интонаций голоса (V), с одной стороны, и экспрессий лица (F) и объединенных выражений (FV) — с другой. В первом случае при унимодальной демонстрации состояний развлечения, облегчения и печали точность идентификации сохраняется и остается ниже оценок объединенных экспрессий ($V = F < FV$); на «лесенке» образуется «нижнее плато». Во втором случае, в отличие от оценок интонаций голоса, состояния интереса, радости, раздражения, гнева и отвращения идентифицируются наблюдателями одинаково высоко ($V < F = FV$); «лесенка» приобретает «верхнее плато». В этой логике остаются лишь три состояния — удивление, тревога и горе, при идентификации которых усредненные отношения модальностей воспроизводятся буквально ($V < F < FV$).

С учетом статистического сходства и различий в распознавании уни- и бимодальных аффективных состояний одних и тех же категорий эмоций можно выделить типы конфигурации точности оценок, каждому из которых соответствует определенный механизм кроссмодальной интеграции, связывающий унимодальные экспрессии в единое целое (табл. 2). К типу I относится объединение путем *взаимного дополнения* унимодальных экспрессий в условиях их неравенства, когда больший вклад в оценку эмоции вносит выражение лица. Процесс генерируется на экспрессиях удивления, тревоги и горя. Нередко в публикациях подобный механизм рассматривается как основной или наиболее типичный, хотя по полученным данным это не всегда так. Чаще объединение происходит на основе *доминирования выражений лица* (тип II) и охватывает состояния интереса, радости, раздражения, гнева и отвращения. В этих случаях дополнительная модальность — интонация голоса — выступает в качестве фона, влияние которого на корректность общей оценки минимально. Тип III строится на *паритете*, при равноправном участии как мимики, так и голоса. Реализуется при экспозиции состояний развлечения, облегчения и печали. В основе механизма типа IV лежит *доминирование интонаций голоса*; влияние выражений лица проявляется слабо. Действие механизма распространяется на состояния удовольствия и страха. Это зеркальное отражение объединений II типа на более узком поле аффективных категорий. Рассмотренные сочетания унимодальных экспрессий вызывают либо эффект фасилита-



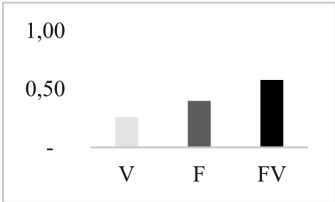
ции — значимый рост точности оценок (типы I и III), либо его слабый след, намечающий тенденцию роста (типы II и IV). Из общей логики явно выпадает тип V, связанный с состоянием гордости. Доминированию экспрессий лица противостоит более слабое влияние голоса, достаточное, однако, для снижения точности идентификации бимодальных выражений. Возникает эффект противоположный фасилитации, указывающий на присутствие неконгруэнтного источника аффективной информации.

Во всех рассмотренных эпизодах унимодальные образующие используются в разной степени и ограничены содержанием эмоций. Каждая из них способна выполнять доминирующую, дополняющую, равноценную или сдерживающую функции в зависимости от возможностей альтернативы. Наиболее активную роль играют динамические экспрессии лица. Полученный результат, как правило, ведет к расширению и уточнению аффективной информации, а при наличии неконгруэнтных источников экспрессий вызывает снижение продуктивности восприятия аффективных состояний. Выделенные механизмы могут быть разбиты на подтипы, обладающие более тонкой спецификой. Например, для типа IV это — доминирование интонации голоса, по-разному проявляющееся при положительной (удовольствие) и отрицательной (страх) валентности. Возможна и более глубокая детализация по другим основаниям. Представление о множественности механизмов кроссмодальной интеграции подводит к вопросам организации их совместной работы, условиям актуализации, развития, взаимопереходов и др.

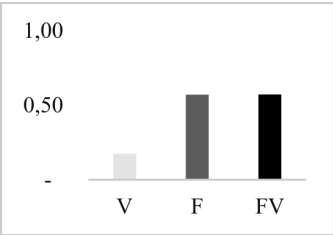
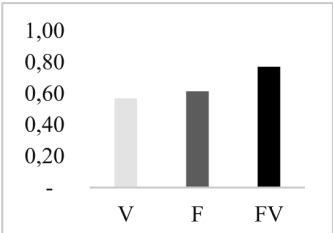
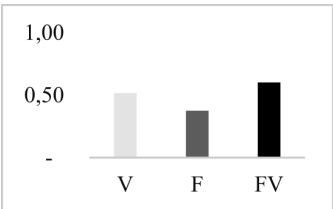
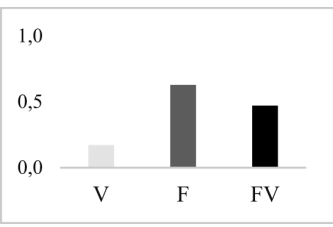
Таблица 2 / Table 2

Конфигурации точности оценок одних и тех же аффективных состояний натурщика по интонациям его голоса (V), экспрессиям лица (F) и их совместного выражения (FV). A, B, C, D — группы состояний, объединенных на основе сходства валентности и уровня активации

Configurations of the accuracy of assessments of the same affective state of the sitter based on the intonation of his voice (V), facial expression (F and their joint expression (FV). A, B, C, D — groups of states combined based on the similarity of valence and activation level

Тип конфигурации / Configuration type	Опорные аффективные состояния / Basic affective states	Вид на диаграмме / Type on the diagram	Кроссмодальные отношения / Crossmodal relationships	Механизм интеграции / Integration mechanism
I	удивление (B) горе (C) / surprise, anxiety (B) despair (C)	 “трехступенчатая лестница” / “three-step ladder”	V<F<FV	Взаимодополнение / Complementarity



Тип конфигурации / Configuration type	Опорные аффективные состояния / Basic affective states	Вид на диаграмме / Type on the diagram	Кроссмодальные отношения / Crossmodal relationships	Механизм интеграции / Integration mechanism
II	интерес (A) радость (A) раздражение (D) гнев (D) отвращение / interest joy (A) ir- ritation (D) anger (D) disgust	 <p>“верхнее плато” / “upper plateau”</p>	$V < F = FV$	Доминирование / Dominance
III	развлечение (A) облегчение (A) печаль (C) / entertainment (A) relief (A) sadness (C)	 <p>“нижнее плато” / “lower plateau”</p>	$V = F < FV$	Паритет модаль- ностей / Parity of modalities
IV	удовольствие (A) страх (B) / pleasure (A) fear (B)	 <p>“лощина” / “hollow”</p>	$F < V = FV$	Доминирование ин- тонаций / Dominance of intonation
V	гордость (A) / pride (A)	 <p>“вершина” / “top”</p>	$V < F > FV$	Сдержанное домини- рование экспрессий лица / Restrained dominance of facial expressions

Роль валентности эмоций и степени активации. Строгого соответствия механизмов кроссмодальной интеграции определенным группам аффективных состояний, учитываемых методикой GERT, не обнаружено. Объединение унимодальных экспрессий группы А по-разному реализуется посредством механизмов II–IV типов, группы В – I–IV типов,

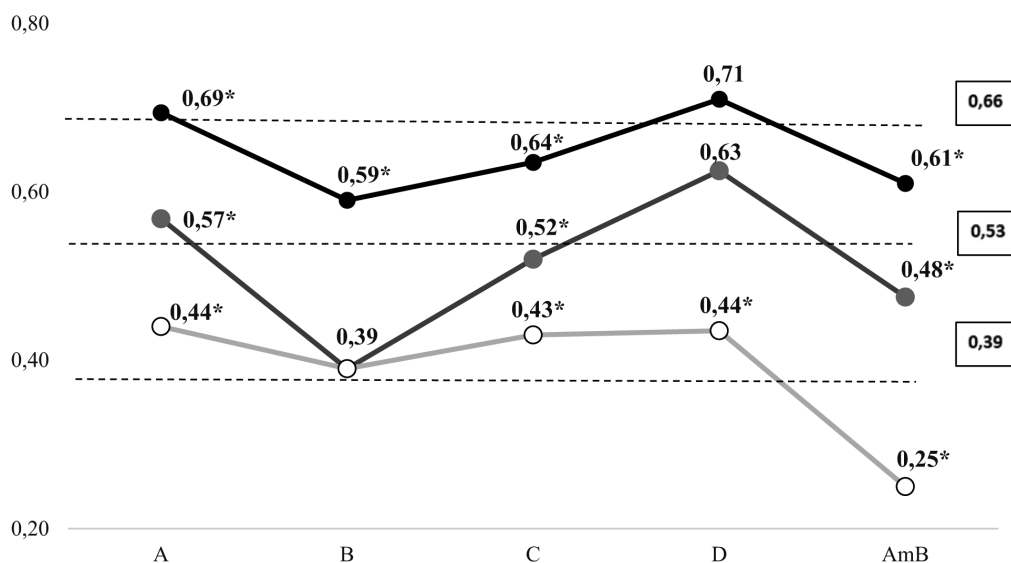


Рис. 6. Средняя точность идентификации аффективных групп вокальных, лицевых и бимодальных экспрессий. А, В, С, D – аффективные группы, Amb – амбивалентные эмоции; цифры сверху – значение частоты ответов; цифры в рамке справа – средние значения по каждой серии, звездочкой отмечены значимые различия.

■ – мультимодальные экспрессии, ■ – лицевые экспрессии, □ – вокальные экспрессии

Fig. 6. Average accuracy of identification of affective groups of vocal, facial, and multimodal expressions. A, B, C, D are affective groups, and Amb – ambivalent emotions; the numbers on top – the response rate; the numbers in the box on the right – the average values for each series, with an asterisk indicating significant differences. ■ – multimodal expressions, ■ – facial expressions, □ – vocal expressions

группы С – II и III типов, группы D – только II типа. По-разному происходит интеграция и амбивалентных состояний: удивления – путем взаимного дополнения (тип I), интереса – через доминирование выражений лица (тип II).

Особенности связи точности распознавания уни- и бимодальных выражений с валентностью эмоций показаны на рис. 6. Релевантные ответы наблюдателей распределены по статистически различным уровням точности и имеют похожие конфигурации. Нижний уровень образуют оценки вокальных экспрессий: для него характерна инвариантность средних значений распознавания как положительных (группа А), так и отрицательных (группы В, С, D) эмоций и резкое падение точности восприятия амбивалентных состояний. Идентификация лицевых и бимодальных экспрессий отличаются более высокими значениями и монотонным ростом оценок негативных состояний: $B < C < D$; снижение частоты релевантных выборов амбивалентных эмоций происходит более плавно. Усредненные идентификации бимодальных экспозиций отличаются от точности оценок унимодальных во всех аффективных группах, кроме D: для лицевых выражений $U_A = 456$; $U_B = 672,5$; $U_C = 644,5$; $U_{amb} = 401,1$, $p < 0,01$; для вокальных: $U_A = 335$; $U_B = 1096$; $U_C = 1132,5$; $U_{amb} = 244,5$, $U_D = 881,5$, $p < 0,01$. При экспозиции каждой из унимодальных экспрессий в отдельности усредненные оценки группы В совпадают. При экспозиции лицевых и бимодальных экспрессий статистически значимые различия оценок группы D не найдены. Выделяются три тенденции динамики восприятия



уни- и бимодальных состояний в зависимости от валентности: 1) средняя либо высокая точность распознавания положительных эмоций (группа А); 2) инвариантность либо монотонный рост точности оценок негативных состояний (В, С, D); 3) низкая и очень низкая точность оценок амбивалентных эмоций (Аmb). Несмотря на очевидную связь способов кроссмодальной интеграции с семантическим содержанием (категорией) эмоций, их прямая зависимость от валентности не просматривается.

Более содержательной выглядит динамика точности идентификации аффективных групп, объединяющих эмоции с различной степенью активации: В (тревога/страх), С (печаль/горе), D (раздражение/гнев). В предшествующих работах (Барабанщиков, Суворова, 2021; 2022) мы обнаружили, что в условиях мультимодальной экспозиции прогнозируемый рост точности оценок с увеличением степени возбуждения действительно имеет место, но только по отношению к состояниям группы D. Этот же результат повторился в текущем исследовании при бимодальных экспозициях. Динамика восприятия унимодальных экспрессий оказалась иной. По интонациям голоса эмоции с высоким уровнем активации групп В и D воспринимаются более точно, а относящиеся к группе С — значительно хуже. По выражениям лица зарегистрирована прямая зависимость корректных оценок от уровня возбуждения групп С и D. Это означает, что в ходе кроссмодальной интеграции воспринимаемые отношения даже родственных эмоций подвергаются трансформациям, которые способны как усилить, так и ослабить то или иное унимодальное состояние, сохранить или купировать его эффективность. Открывается возможность использования оценок эмоции с разным уровнем возбуждения в качестве *индикаторов динамики* процесса кроссмодальной интеграции.

Когерентность унимодальных экспрессий. Как уже отмечалось, при демонстрации одного и того же эмоционального состояния суммарная точность идентификации унимодальных экспрессий превышает точность идентификации бимодального выражения ($V + F > FV$). Полнота аффективной информации в рамках общего целого увеличивается, но не настолько сильно, как это можно было бы ожидать. В процессе кроссмодальной интеграции часть специфических проявлений унимодальных эмоций не используется. Объединенный экспрессивный потенциал теряет до 40%. Неаддитивность отношений имеет место при идентификации каждой категории эмоции. В зависимости от их содержания диапазон «потерь» варьирует от 12% (развлечение) — до 59% (гордость). Все это говорит о том, что точность идентификации унимодальных состояний зависит не только от собственных проявлений разнокачественных экспрессий, но и от их совместности или *когерентности*.

Проявления разномодальных выражений одной и той же эмоции рассматриваются как когерентные, если непосредственно участвуют в кроссмодальной интеграции, а их влияние превышает 5% — порог частоты выбора. Характер совокупности соотношений когерентных и некогерентных экспрессий можно проследить по гистограммам структур категориальных полей уни- и бимодальных состояний (рис. 4). Они разделены пунктирной линией: сверху располагаются оценки некогерентных, снизу — когерентных выражений. На уровне дополнительных эмоций в большинстве случаев некогерентными являются голосовые экспрессии, даже когда показывают относительно высокую частоту выбора. При идентификации, например, радости это горе, страх, печаль; отвращения — гнев и удовольствие. Содержательно преобладают отрицательные либо амбивалентные эмоции. Некогерентные лицевые экспрессии в целом представлены более низкими оценками. При идентификации



радости это удивление; печали — облегчение, отвращение, тревога. Здесь также преобладают отрицательные и амбивалентные состояния.

Плотность когерентных связей обусловлена категорией эмоции (табл. 3). Высокая плотность когерентных связей отмечена в бимодальных экспрессиях тревоги, развлечения, радости, удивления, интереса и горя, низкая «тревоги, гнева, печали и раздражения; предельно низкая — гордости. Среднее значение коэффициента когерентности по оценке точности целевых экспрессий — 73%. Зарегистрирована тенденция роста плотности когерентных связей с увеличением степени возбуждения эмоций группы С и обратная тенденция для группы В.

Таблица 3 / Table 3

Плотность когерентных связей бимодальных (лицо/голос) состояний (K_{cog})
The density of coherent connections of bimodal (face/voice) states (K_{cog})

Эмоция / Emotion	FV	V	F	V + F	K_{cog} , %
Гордость / Pride	0,47	0,17	0,63	0,46*	59%
Радость / Joy	0,76	0,32	0,67	0,99	83%
Развлечение / Amusement	0,68	0,42	0,38	0,80	88%
Удовольствие / Pleasure	0,79	0,71	0,55	1,26	68%
Облегчение / Relief	0,77	0,57	0,61	1,18	75%
Интерес / Interest	0,57	0,17	0,51	0,69	84%
Удивление / Surprise	0,65	0,33	0,44	0,77	85%
Тревога / Anxiety	0,58	0,26	0,40	0,66	62%
Страх / Fear	0,60	0,52	0,38	0,89	71%
Горе / Despair	0,61	0,34	0,47	0,81	85%
Печаль / Sadness	0,66	0,50	0,57	1,07	65%
Отвращение / Disgust	0,65	0,22	0,55	0,77	77%
Раздражение / Irritation	0,67	0,37	0,58	0,95	65%
Гнев / Anger	0,75	0,49	0,67	1,16	63%
Среднее / Average	0,66	0,39	0,53	0,91	73%

Примечание: $K_{\text{cog}} = 1 - \frac{(V+F)-VF}{V+F} 100\%$, где V, F, FV — точность идентификации вокальной, лицевой и бимодальной экспрессий.

Note: $K_{\text{cog}} = 1 - \frac{(V+F)-VF}{V+F} 100\%$, V, F, FV — accuracy of identification of vocal, facial and bimodal expressions.

Бимодальная структура категориальных полей. Воспринимаемое содержание унимодальных эмоциональных состояний человека представлено структурами категориальных полей, которые наряду с целевой экспрессией — аффективным ядром — включают оценки ассоциированных выражений, имеющих с ней общие признаки. В среднем на каждую категорию приходится 4–5 дополнительных эмоций, хотя в отдельных случаях их может быть семь (гордость) или одна (гнев) (рис. 4). Категориальные поля биполярных состояний отличаются от унимодальных значительным сокращением состава дополнительных признаков: в среднем до 2,28 аффективных категорий на каждую целевую эмоцию. Объем сокращений неравномерен и зависит от валентности. Периферия категориальных



полей аффективной группы А (с учетом идентификации гордости) сужается в 3,2 раза по отношению к совокупному объему категорий, аффективных групп В, С, D — в 1,7 раза, амбивалентных эмоций — в 2,25 раза.

Оценки иррелевантных состояний кратно ниже релевантных и тесно связаны с расположением на круговой шкале Швейцарского колеса относительно целевой категории. Как правило, выбираются состояния смежные или соседствующие с целевыми. Например, для тревоги это страх и удивление (первый уровень сходства), горе и интерес (второй уровень) и т. п. Соотношение оценок предшествующих и следующих за данной эмоцией по часовой стрелке может носить как симметричный, так и асимметричный характер.

Среди особенностей идентификации иррелевантных (дополнительных) состояний целесообразно отметить следующие: 1) чем ближе к целевой категории локализируются экспонируемые эмоции, тем выше вероятность ее выбора (гнев, печаль, тревога); 2) на отдельных участках Колеса средняя частота иррелевантных ответов не зависит от расположения цели (гордость, удивление, горе) и может носить циклический характер: подъем частоты выбора соседних или смежных эмоций, ее спад и снова подъем (тревога, страх, отвращение); 3) для единичных категорий дополнительных эмоций возможен значительный рост частоты ответов на фоне низких показателей смежных и/или соседних состояний (радость, удивление, тревога); 4) динамика оценок дополнительных эмоций по выражениям лица чаще соответствует оценкам бимодальных состояний и противоречит динамике вокальных проявлений. Перечисленные особенности и их сочетания обнаруживаются на всех модальностях аффективных состояний, но в каждой из них имеют свою специфику. В отличие от унимодальных, категориальные поля бимодальных состояний имеют четко выраженный устойчивый анизотропный контур. Различимость сигнала по отношению к шуму (источникам дополнительной аффективной информации) максимальна. Очевидно, что мультимодальные выражения и восприятия эмоциональных состояний человека наиболее полно соответствуют эволюционным и социокультурным требованиям эффективности межличностного взаимодействия и по отношению к унимодальным экспрессиям первичны.

Использование голоса либо лица в качестве основной опоры кроссмодальной интеграции носит функциональный характер. Это касается и целевых, и дополнительных экспрессий (рис. 4). Идентификация демонстрируемого страха как страха (целевое выражение) больше опирается на голосовые интонации. Проявление страха в контексте удивления полностью базируется на экспрессиях лица, а в контексте состояния горя в равной степени на обеих образующих. Наряду с содержанием воспринимаемой эмоции, важным является место, занимаемое ею в мультимодальной структуре категориального поля.

Несмотря на общность состава унимодальных категориальных полей одного и того же аффективного состояния, их структуры качественно различны и по-разному участвуют в процессах *периферической кроссмодальной интеграции*. При разнообразии рассмотренных отношений и наличии статистически значимых различий, они не подходят под типы интеграции, описанные выше. Более того, возможен диссонанс между восприятием целевых и нецелевых экспрессий одной и той же категории.

На рис. 7 показаны соотношения частоты выбора целевого и дополнительного эмоциональных состояний группы D (раздражение/гнев) при экспозициях выражений лица, интонаций голоса и объединенных экспрессий в зависимости от расположения цели. В первых двух фрагментах слева представлены отношения целевой и смежной (1-й уровень сход-



Целевые экспрессии / Target expressions

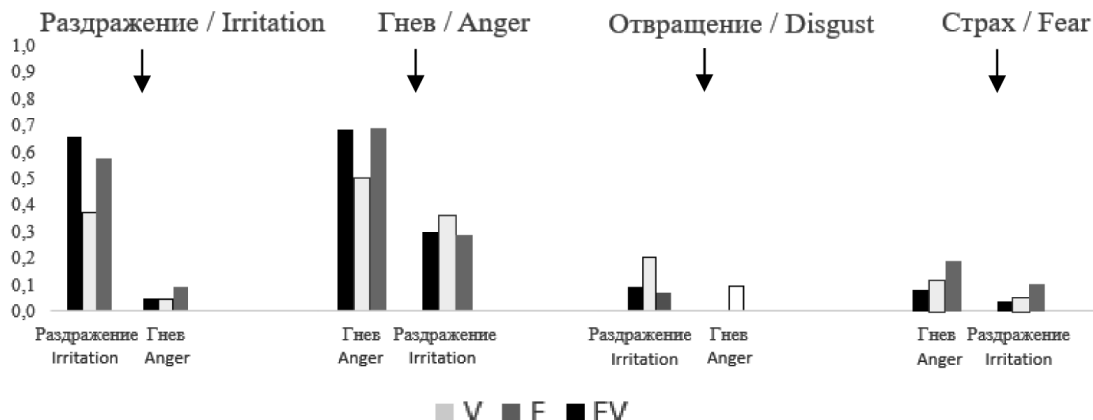


Рис. 7. Частота дополнительных выборов состояний группы D в зависимости от категории целевой экспрессии в условиях уни- и бимодальной экспозиции голоса (V), лица (F) и лица и голоса (FV)

Fig. 7. The frequency of additional selections of group B states depending on the category of target expression under conditions of unique and bimodal exposure of voice (V), face (F) and face and voice (FV)

ства) дополнительной эмоции, в двух последующих — дополнительные эмоции в структуре категориальных полей отвращения и страха. За исключением релевантных идентификаций (совпадения оценок раздражения и гнева с целевыми категориями) интеграция унимодальных экспрессий не усиливает, а ослабляет или исключает бимодальные проявления, а характерная для оценок целевых эмоций зависимость от степени возбуждения пропадает.

Согласно экспериментальным данным мультимодальный образ эмоции каждый раз создается заново. События на периферии категориального поля определяются целевым состоянием. Меняется ядро — меняется и ассоциированное содержание и его отношения на периферии категориальных полей. Действие механизмов кроссмодальной интеграции, обнаруживаемых при идентификации целевых эмоций, на периферии не зарегистрированы. Место сборки и оператор объединенных аффективных состояний соотносимы с ядрами категориальных полей. Дополнительное содержание, за исключением сходства экспрессий первого уровня, воспринимается как фоновое.

Совокупные результаты указывают на высокую избирательность и вариативность кроссмодальной интеграции, гибкое использование разнокачественных идентификационных признаков и динамики их функциональных объединений, задаваемых целевой категорией. Безусловным достижением кроссмодальной интеграции является не только увеличение точности восприятия аффективных состояний, но и упрощение его содержания, снижение уровня общей экспрессивности. Образ эмоции очищается от второстепенных некогерентных проявлений, включая в свою конфигурацию все то, что приводит к оптимально возможному перцептивному результату.

Процесс кроссмодальной интеграции аффективных выражений представляется более дифференцированным и тонким, чем можно было бы ожидать. Он не сводится к прямому взаимодействию сенсорных систем, в том числе зрительной и акустической, хотя и разворачивается на их основе. Важным является предметное (категориальное) содержание



экспрессий и логика объединения разномодальных впечатлений о состоянии человека, реализующаяся в процессах коммуникации (Барабанщиков, 2009; 2012a; 2012б; 2016).

Выводы

1. На уровне медианных значений точность идентификаций бимодальных экспрессий эмоциональных состояний натурщиков превышает оценки как выражений лица, так и интонации голоса, демонстрируемых в отдельности, но остается меньше их совокупности. Наиболее активную роль в структуре бимодальных состояний играет мимика лица, дополненная динамикой взора и губ. В целом этот результат соответствует данным, полученным разными авторами в сходных условиях эксперимента. Доминирование выражений лица над интонациями голоса выглядит как универсальный способ объединения разнокачественных образующих.

2. Дифференцированный анализ кроссмодальных отношений, выполненный на уровне категорий эмоций, показал их неоднородность, высокую избирательность и вариативность. Конфигурации точности идентификаций одного и того же состояния при смене модальности меняются. Наибольшие изменения связаны с эмоциями, имеющими положительную валентность. Колебания оценок точности не сводятся к отношениям категориально обезличенных средних, указывая на более сложную структуру межмодальных отношений.

3. Выделены пять типов локальных конфигураций точности идентификации уни- и бимодальных аффективных состояний, зависящие от содержания (категории) эмоций, и соответствующие им механизмы кроссмодальной интеграции: 1) взаимодополнение унимодальных экспрессий; 2) доминирование выражений лица; 3) паритет — равноправное участие как мимики, так и голоса; 4) доминирование интонации; 5) сдержанное доминирование экспрессий лица. Строгого соответствия выявленных механизмов аффективным состояниям разной валентности не обнаружено.

4. В процессе кроссмодальной интеграции часть унимодальных проявлений не используется. В зависимости от содержания эмоции объединенный экспрессивный потенциал теряет до 40%. Идентификацию бимодальных состояний обеспечивают когерентные разномодальные экспрессии одного и того же состояния. Наиболее часто некогерентными оказываются вокальные экспрессии с отрицательной валентностью.

5. Бимодальные категориальные поля отличаются от унимодальных более высокой точностью идентификации целевой эмоции, кратным сокращением состава и интенсивности аффективной периферии. Бимодальный образ эмоции ограничен содержанием, которое ведет к оптимально возможному перцептивному результату. Действия механизмов кроссмодальной интеграции, обнаруживаемые при идентификации целевых эмоций, на периферии категориальных полей не зафиксированы.

Список источников / References

1. Андреева, Е.В. (2013). Феномен кроссмодальных взаимодействий: современное состояние проблемы в зарубежной психологии. *Российский научный журнал*, 1, 219–225.
Andreeva, E.V. (2013). The phenomenon of cross-modal interactions: Current state of the problem in foreign psychology. *Russian Scientific Journal*, 1, 219–225. (In Russ.).
2. 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.).



3. 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.
Barabanshchikov, V.A. (2012a). Psychological mechanisms of facial expression perception. In: V.A. Barabanshchikov, A.A. Demidov, D.A. Diveev (Ed.), *The human face as a means of communication* (pp. 13–31). Moscow: Cogito-Center. (In Russ.).
4. Барабанщиков, В.А. (2012б). *Экспрессии лица и их восприятие*. М.: Институт психологии РАН.
Barabanshchikov, V.A. (2012b). *Facial expressions and their perception*. Moscow: Institute of Psychology, RAS. (In Russ.).
5. Барабанщиков, В.А. (2016). Динамика восприятия выражений лица. М.: Когито-Центр.
Barabanshchikov, V.A. (2016). *Dynamics of facial expression perception*. Moscow: Cogito-Center. (In Russ.).
6. Барабанщиков, В.А., Королькова, О.А. (2020). Восприятие экспрессий «живого» лица. *Экспериментальная психология*, 13(3), 55–73.
Barabanshchikov, V.A., Korolkova, O.A. (2020). Perception of expressions of the “live” face. *Experimental Psychology (Russia)*, 13(3), 55–73. (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>
Barabanshchikov, 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.
Barabanshchikov, V.A., Suvorova, E.V. (2021). Assessment of multimodal facial expressions in the laboratory and online. In: K.I. Ananyeva, V.A. Barabanshchikov, A.A. Demidov (Ed.), *The Human Face in Contexts of Nature, Technology, and Culture* (pp. 310–322). Moscow: Kogito-Tsentr. (In Russ.).
9. Барабанщиков, В.А., Суворова, Е.В. (2022). Гендерный фактор в распознавании эмоционального состояния человека по его аудио-видеоизображениям. *Российский психологический журнал*, 19(2), 6–20. <https://doi.org/10.17759/rpj.2022190201>
Barabanshchikov, V.A., Suvorova, E.V. (2022). The gender factor in recognizing a person’s emotional state from their audio and video images. *Russian Psychological Journal*, 19(2), 6–20. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/rpj.2022190201>
10. Барабанщиков, В.А., Суворова, Е.В. (2022). Индивидуальные формы выражения и идентификация мультимодальных динамических состояний человека. *Познание и переживание*, 3(2), 6–35. <https://doi.org/10.17759/kogito.202203220>
Barabanshchikov, V.A., Suvorova, E.V. (2022). Individual forms of expression and identification of multimodal dynamic human states. *Cognition and Experience*, 3(2), 6–35. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/kogito.202203220>
11. 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>
Barabanshchikov, 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>
12. 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>
Barabanshchikov, 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>



13. Барабанщиков, В.А., Суворова, Е.В., Малионик, А.В. (2024). Восприятие просодической образующей мультимодальных аффективных состояний. *Экспериментальная психология*, 17(3), 30–51. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170303>
- Barabanschikov, V.A., Suvorova, E.V., Malionok, A.V. (2024). 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>
14. Baart, M., Vroomen, J. (2018). Recalibration of vocal affect by a dynamic face. *Experimental Brain Research*, 236(7), 1911–1918.
15. Bänziger, T., Mortillaro, M., Scherer, K.R. (2012). Introducing the Geneva Multimodal expression corpus for experimental research on emotion perception. *Emotion*, 12(5), 1161. <https://doi.org/10.1037/a0025827>
16. Dael, N., Goudbeek, M., Scherer, K.R. (2013). Perceived gesture dynamics in nonverbal expression of emotion. *Perception*, 42(6), 642–657. <https://doi.org/10.1068/p7364>
17. Dael, N., Mortillaro, M., Scherer, K.R. (2012). Emotion expression in body action and posture. *Emotion*, 12(5), 1085. <https://doi.org/10.1037/a0025737>
18. 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*, 98(17), 9465–9470. <https://doi.org/10.1073/pnas.171288598>
19. Gelder, B. de, Vroomen, J. (2000). The Perception of Emotions by Ear and by Eye. *Cognition and Emotion*, 14(3), 289–311. <https://doi.org/10.1080/026999300378824>
20. Massaro, D.W., Egan, P.B. (1996). Perceiving affect from the voice and the face. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3(2), 215–221. <https://doi.org/10.3758/BF03212421>
21. Mehu, M., Mortillaro, M., Bänziger, T., Scherer, K.R. (2012). Reliable facial muscle activation enhances recognizability and credibility of emotional expression. *Emotion*, 12(4), 701–715. <https://doi.org/10.1037/a0026717>
22. Mortillaro, M., Mehu, M., Scherer, K.R. (2011). Subtly different positive emotions can be distinguished by their facial expressions. *Social Psychological and Personality Science*, 2(3), 262–271.
23. Scherer, K.R. (1986). Vocal affect expression: a review and a model for future research. *Psychological bulletin*, 99(2), 143–165. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.2.143>
24. 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>
25. Scherer, K.R., Scherer, U. (2011). Assessing the ability to recognize facial and vocal expressions of emotion: Construction and validation of the Emotion Recognition Index. *Journal of Nonverbal Behavior*, 35, 305–326.
26. Schirmer, A., Adolphs, R. (2017). Emotion perception from face, voice, and touch: comparisons and convergence. *Trends in cognitive sciences*, 21(3), 216–228.
27. Schlegel, K., Fontaine, J.R., Scherer, K.R. (2017). The nomological network of emotion recognition ability. *European Journal of Psychological Assessment*, 35(3), 352–363
28. 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.
29. Schlegel, K., Scherer, K.R. (2018). The nomological network of emotion knowledge and emotion understanding in adults: evidence from two new performance-based tests. *Cognition and Emotion*, 32(8), 1514–1530. <https://doi.org/10.1080/02699931.2017.1414687>

Информация об авторе

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.barabanschikov@gmail.com



Information about the author

Vladimir A. Barabanshchikov, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Education, Director, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology & Education; Professor, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5084-0513>, e-mail: vladimir.barabanshchikov@gmail.com

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Этической комиссией Института экспериментальной психологии МГППУ (протокол от 26.02.2025).

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Commission of the Institute of Experimental Psychology of MSUPE (report 2025/02/26).

Поступила в редакцию 05.05.2025

Поступила после рецензирования 28.05.2025

Принята к публикации 30.05.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2025.05.05

Revised 2025.05.28

Accepted 2025.05.30

Published 2025.06.30



Научная статья | Original paper

Эмоциональное восприятие разномодальных и разновалентных аудиовизуальных стимулов

А.Ю. Петухов^{1,2} ✉, С.А. Полевая^{1,2}, И.В. Лоскот^{1,2},
Н.С. Морозов^{1,2}, Н.В. Красницкий^{1,2}

¹ Университет НЕЙМАРК, Нижний Новгород, Российская Федерация

² Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация

✉ Lectorr@yandex.ru

Резюме

Контекст и актуальность. В статье анализируются особенности эмоционального состояния индивидов при воздействии на них внешних аудиовизуальных стимулов. **Цель.** В частности, изучаются особенности формирования субъективных эмоциональных образов, возникающих вследствие взаимодействия разномодальных (звук, изображение) и разновалентных (положительная, отрицательная валентность) аффективных аудиовизуальных стимулов из международных нормативных баз IAPS и IADS. **Методы и материалы.** Когнитивные отображения аффективных стимулов оценивались с помощью стандартизированной методики самодиагностики эмоциональной реакции Self-Assessment Manikin (SAM) по трем шкалам: валентность, сила стимула и влияние на самооценку. Проводится анализ полученных **результатов** с точки зрения теории информационных образов/репрезентаций. **Выводы.** В итоге были выявлены новые закономерности влияния различных комбинаций разномодальных и разновалентных аудиовизуальных стимулов на их изначальное индивидуальное эмоциональное восприятие.

Ключевые слова: эмоциональное восприятие, информационные образы, аудиовизуальные стимулы, IAPS, IADS, SAM

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках научного проекта № 22-18-20075.

Для цитирования: Петухов, А.Ю., Полевая, С.А., Лоскот, И.В., Морозов, Н.С., Красницкий, Н.В. (2025). Эмоциональное восприятие разномодальных и разновалентных аудиовизуальных стимулов. *Экспериментальная психология*, 18(2), 34–49. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180202>



Emotional perception of multimodal and multivalent audiovisual stimuli

A.Y. Petukhov^{1,2} ✉, S.A. Polevaya^{1,2}, I.V. Loskot^{1,2},
N.S. Morozov^{1,2}, N.V. Krasnitskiy^{1,2}

¹ NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

² National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod,
Nizhny Novgorod, Russian Federation

✉ Lectorr@yandex.ru

Abstract

Context and relevance. The article analyzes the characteristics of the emotional state of individuals who are exposed to external audiovisual stimuli. **Objective.** In particular, the peculiarities of the formation of subjective emotional images that arise as a result of the interaction of multimodal (sound, image) and multivalent (positive, negative valence) affective audiovisual stimuli from the international databases IAPS and IADS are studied. **Methods and materials.** Cognitive displays of affective stimuli were assessed using the standardized Self-Assessment Manikin (SAM) method of self-diagnosis of emotional reactions on three scales: valence, arousal and dominance. The **results** obtained are analyzed from the point of view of the theory of information images/representations. **Conclusions.** As a result, new patterns of influence of various combinations of multimodal and multivalent audiovisual stimuli on their initial individual emotional perception were identified.

Keywords: emotional perception, information images, audiovisual stimulus, IAPS, IADS, SAM

Funding. The reported study was funded by Russian Science Foundation, project number 22-18-20075.

For citation: Petukhov, A.Yu., Polevaya, S.A., Loskot, I.V., Morozov, N.S., Krasnitskiy, N.V. (2025). Emotional perception of multimodal and multivalent audiovisual stimuli. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 34–49. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/expsy.2025180202>

Введение

В современном информационном мире проблема повышенного стрессового состояния, эмоциональной негативизации населения с каждым годом становится все актуальнее, что существенным образом влияет на последующее как психологическое, так и физиологическое состояние индивидов. Этому способствуют как внешние факторы (пандемия, войны, миграционные кризисы и т. д.), так и возросшее социальное давление из-за информационной интеграции человека в множество разнообразных процессов и возросшее количество соответствующих внешних стимулов.

Все это также актуализирует и проблемы диагностики эмоционального состояния (и сопутствующих явлений, таких как эмоциональная дезадаптация, повышенная тревожность и подобные) индивида. Причем, учитывая масштаб и распространенность явления, данная диагностика должна сочетать в себе массовость и простоту оценки и анализа без существенных потерь в точности.

На сегодняшний день разработано достаточное число методов и подходов к определению эмоций. Одним из наиболее популярных является опросник самооценки SAM



(Self-Assessment Manikin) (Васанов, Марченко, Севостьянова, 2013; Павлов и др., 2015). Преимущество этой методики заключается в простоте и ясности ее использования для всех испытуемых и возможности применения даже в детской возрастной группе. В оригинальной методике SAM эмоции необходимо оценить по трем шкалам: 1) по валентности (знаку), от резко отрицательных (1 — отчаяние, депрессия) до крайне положительных эмоций (9 — радость, эйфория); 2) по возбуждению (соматическому), от расслабленного (1) до активного состояния (9); 3) по способности контролировать эмоцию, от полного отсутствия контроля (1) до полного контроля (9).

Во многих исследованиях эмоционального восприятия в качестве стимульного материала часто используются международные базы стимулов IAPS (разработана П. Лангом и состоит из 1182 фотографий) и IADS (разработана М. Брэдли и во второй редакции состоит из 168 звуковых композиций). Эффективность применения стимулов из этих нормативных баз показана во многих исследованиях (Lang, Bradley, Cuthbert, 1999; 2008; Stevenson, James, 2008). Набор изображений и звуков, представленных в этих базах, охватывает широкий спектр эмоциональных проявлений человека и направлен на определение целого комплекса субъективных и вегетативных эмоциональных реакций, варьирующихся в зависимости от валентности и активирующего содержания стимула.

Один важнейших аспектов когнитивной деятельности человека — основание его мышления, которым является не код (подобно ЭВМ), а взаимодействие многочисленных образов/репрезентаций (далее — ИО). Хотя у данных образов имеется вполне конкретная материальная база (а именно электрическая и химическая активность в головном мозге человека), но при этом их описание с применением обычных математических моделей затруднено (Полевая, Петухов, 2022; Petukhov, Poleyaya, 2017; Petukhov, Petukhov, 2022; Petukhov, Poleyaya, Poleyaya, 2022).

Отдельной проблемой сравнительного исследования (экспериментального и модельного описания) может явиться изучение особенностей взаимодействия образов, находящихся в активном состоянии, т. е. анализ влияния одновременной активации двух и более ИО на восприятие каждого из них в отдельности.

Для ответа на данные вопросы авторами была разработана теория информационных образов/репрезентаций.

Теория информационных образов/репрезентаций

Основа предлагаемой теории — представление об универсальной когнитивной единице (Petukhov, Petukhov, 2022), информационном образе, о пространстве, в котором он существует, его топологии и свойствах. Информационные образы/репрезентации (ИО) можно определить как отображения объектов и событий в пространстве признаков (Petukhov, Poleyaya, Poleyaya, 2022). В рамках ТИО мы представляем разум человека как иерархическую систему взаимодействующих образов, находящуюся под регулярным внешним воздействием.

Можно выделить 4 условных типа ИО:

1. Доминирующие

Доминирующие образы определяют так называемую доминанту человеческого поведения, его информационный первичный портрет, его основной набор наиболее используе-



мых сознательно информационных образов. Условно проводя аналогию с компьютером — содержимое оперативной памяти.

2. Активные

Активные образы являются одними из определяющих факторов в информационной системе человека. Однако их влияние менее значительное, нежели влияние доминантных, и они сознательно используются несколько реже.

Данные два типа ИО относятся в большей степени к эксплицитным когнитивным процессам индивида.

3. Пассивные

Пассивные образы являются, как правило, скрытыми в человеческой деятельности и отвечают за его виртуальное поведение: мечты, фантазии, проявления в виртуальной среде, например в социальных сетях под вымышленными именами, в онлайн-играх и т. д. Также в этой области находится большинство образов, относящихся к рефлексорным приобретенным функциям, пассивным навыкам и тому подобные.

4. Отложенные

Данные образы практически не проявляются внешне в осознанной деятельности индивида и включаются, как правило, лишь в определенных случаях или оказывают свое воздействие без их осознания и выделения в потребность.

ТИО позволяет иначе взглянуть на ряд характерных закономерностей в разуме человека, корректно интерпретировать и объяснить некоторые из них (подробнее см.: Полевая, Петухов, 2022; Petukhov, Polevaya, Polevaya, 2022). Также основы теории применяются при построении моделей для диагностики различных состояний человека.

Экспериментальное исследование

Гипотеза исследования заключалась в следующем: в зависимости от очередности предъявления стимулов, а также при добавлении новых модальностей, могут наблюдаться значимые различия в оценке эмоционального восприятия исходного стимула.

В качестве испытуемых были отобраны 227 человек: мужчины и женщины от 17 до 58 лет. У всех испытуемых отсутствовали какие-либо нарушения, связанные с сердечно-сосудистыми, психиатрическими заболеваниями, заболеваниями дыхательных путей, также они не принимали каких-либо лекарственных препаратов. Все испытуемые были ознакомлены с условиями проведения эксперимента и подписали информационное согласие на участие в исследовании.

В качестве стимульного материала были отобраны 24 изображения (12 крайне положительных и 12 крайне отрицательных по шкале валентности SAM) из международной базы IAPS и 24 звуковых стимула (12 крайне положительных и 12 крайне отрицательных по шкале валентности SAM) из международной базы IADS.

Данные визуальные и звуковые стимулы в случайном порядке были объединены в единые блоки:

- Негативный звук (S-) (12 отрицательных звуков);
- Позитивный звук (S+) (12 положительных звуков);
- Негативное изображение (P-) (12 отрицательных изображений);
- Позитивное изображение (P+) (12 положительных изображений).

Выходные данные указанных четырех групп стимулов представлены в таблицах 1–4.



Таблица 1 / Table 1

Позитивные изображения (P+)
Positive Images (P+)

№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
1	1710	Puppies	Щенки
2	2209	Bride	Невеста
3	2340	Family	Семья
4	2347	Children	Дети
5	2550	Couple	Пара
6	4220	Erotic Female	Эротичная женщина
7	5833	Beach	Пляж
8	5825	Sea	Море
9	7502	Castle	Замок
10	8170	Sailboat	Парусник
11	8190	Skier	Лыжник
12	2045	Baby	Малыш

Таблица 2 / Table 2

Негативные изображения (P-)
Negative Images (P-)

№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
1	3005.1	Open Grave	Открытая могила
2	3000	Mutilation	Увечье
3	3140	Dead Body	Мертвое тело
4	9570	Dog	Собака
5	3261	Tumor	Опухоль
6	3266	Injury	Травма
7	9571	Cat	Кошка
8	3010	Mutilation	Увечье
9	3100	Burn Victim	Жертва ожогов
10	9140	Cow	Корова
11	3103	Injury	Рана
12	9183	Hurt Dog	Пострадавшая собака

Таблица 3 / Table 3

Позитивные звуки (S+)
Positive sounds (S+)

№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
1	810	Beethoven	Бетховен
2	809	Harp	Арфа
3	110	Baby	Ребенок



№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
4	817	Bongos	Бонго
5	815	Rock'n'roll	Рок-н-ролл
6	226	Laughing	Смех
7	811	Bach	Бах
8	717	SlotMachine2	МашинКазино2
9	351	Applause1	Аплодисменты1
10	813	Wedding	Свадьба
11	220	BoyLaugh	МальчСмех
12	352	SportsCrowd	СпортТолпа

Таблица 4 / Table 4

Негативные звуки (S-)
Negative sounds (S-)

№	№ в базе (IAPS, IADS) / № in the database (IAPS, IADS)	Title	Название
1	278	ChildAbuse	ИзбиенРебен
2	279	Attack1	Атака1
3	292	MaleScream	МужКрик
4	277	FemScream3	ЖенКрик3
5	284	Attack3	Атака3
6	260	BabiesCry	ПлачРебен
7	285	Attack2	Атака2
8	290	Fight1	Драка1
9	286	Victim	Жертва
10	276	FemScream2	ЖенКрик2
11	424	CarWreck	УдарМашины
12	275	Scream	Крик

Испытуемым предлагалось прослушать/просмотреть блок, а затем оценить свои впечатления с помощью методики SAM.

Кроме того, из отобранных стимулов были составлены 4 аудиовизуальных стимульных набора:

- Негативное видео (изображение + звук) (P-S-) (12 отрицательных звуков и 12 отрицательных изображений);
- Позитивное видео (изображение + звук) (P+S+) (12 положительных звуков и 12 положительных изображений);
- Диссонансное видео 1 (изображение + звук) (P-S+) (12 отрицательных изображений и 12 положительных звуков);
- Диссонансное видео 2 (изображение + звук) (P+S-) (12 положительных изображений и 12 отрицательных звуков).

Указанные стимулы были объединены в 8 пар комбинаций (сессий), см. табл. 5.

Время экспозиции составляло 6 секунд (в соответствии со временем проигрывания одного звукового стимула из базы IADS). После демонстрации каждого стимула в комби-



Таблица 5 / Table 5

№	Стимул 1 / Incentive 1	Стимул 2 / Incentive 2
1	P+	P+S-
2	P-	P-S+
3	S+	P-S+
4	S-	P+S-
5	P+S-	P+
6	P+S-	S-
7	P-S+	P-
8	P-S+	S+

нации испытуемый оценивал каждый стимул по методике SAM на основании трех шкал: валентность, возбуждение, доминантность.

Предъявление первого и второго стимула внутри комбинации разделялось паузой в 20 минут. Замеры сессий проводились в разные дни с целью исключения влияния фактора наложения на восприятие индивида впечатлений от других стимулов.

Исследование проводилось в изолированном от внешнего шума помещении с удобным рабочим местом, с соблюдением базовых требований проведения психологического эксперимента.

Результаты экспериментального исследования

На основе оценок по трем шкалам SAM (валентность, возбуждение, доминантность) для каждой пары стимулов внутри комбинации по всем 8 сессиям были подсчитаны суммарные абсолютные значения разности оценок. В рамках каждой сессии для всех оценок были рассчитаны основные статистики (среднее значение, стандартное отклонение, медиана и мода).

Для оценки достоверных различающихся вариаций сравнения блоков исследования был применен парный W-критерий Уилкоксона, $p < 0,05$.

Далее было произведено сравнение средних значений оценок по шкале валентности для разномодальных блоков (P-S- и P+S+). Сочетание негативного изображения и звука привело к проявлению эффекта усиления оценки негативных стимулов. При этом негативный звук имел больший эффект, чем негативное изображение. Достоверных различий между позитивными стимулами не выявлено. Однако при сравнении вариаций разномодальных стимулов из базовых и диссонансных наборов были получены значимые различия.

На основе оценок валентности диссонансного набора была отмечена тенденция к негативной оценке стимульных блоков. Вне зависимости от типа предъявления двумодальных стимулов в данном наборе в средних значениях по выборке были получены равные негативные значения. То есть при добавлении любого негативного информационного образа (визуального или аудиального) отмечается тенденция к негативному отношению к среде.

Далее было проведено сравнение оценок по шкале валентности между первыми стимулами в комбинациях одномодальных и одновалентных стимулов, а потом с их совмещением в единые полимодальные ролики. Были отсеяны данные испытуемых, оценка стимула которых не соответствовала его валентности, полученной по средним значениям при валидации стимулов. Например, для стимула P+ (позитивное изображение) отрицательная



или нейтральная оценка. Доля таких оценок в множестве вариантов комбинаций значительна — 47% (рис. 1).

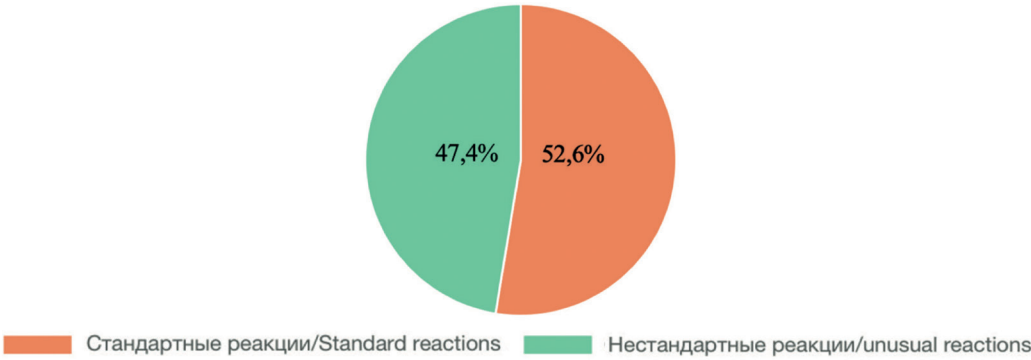


Рис. 1. Доли испытуемых, характеризовавшихся стандартной (соответствующей средней валентности стимула на валидации) и нестандартной реакцией хотя бы на один стимул в рамках демонстрации первых стимулов (P-, P+, S-, S+, P+S-, P+S-)

Fig. 1. Proportions of subjects characterized by a standard (corresponding to the average stimulus valence in the validation) and non-standard response to at least one stimulus during the demonstration of the first stimuli (P-, P+, S-, S+, P+S-, P+S-)

Далее было выяснено, что одномодальные звуки и изображения оценивались на одном уровне в соответствии с валентностью. Совмещение в едином ролике этих компонентов приводило к негативной оценке всех стимулов в рамках интегративного образа.

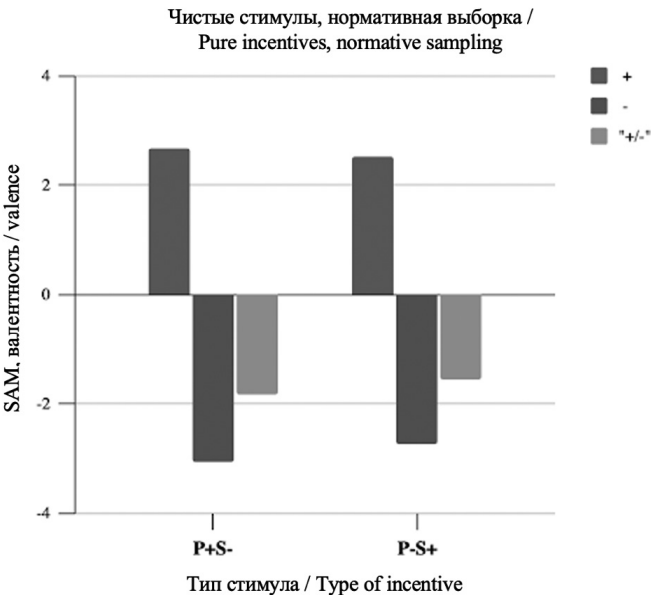


Рис. 2. Средние значения по шкале валентности по выборке со стандартными ответами.

Отмечены полимодальные комбинации с цветовым отображением валентности каждого их компонента и совмещения

Fig. 2. Average values on the valence scale for a sample with standard answers. Polymodal combinations are marked with a color display of the valence of each component and their combination



В наборах P-S+ и P+S- были построены распределения значений по каждому составляющему стимулу для всех испытуемых в выборке со стандартными ответами (рис. 3, 4).

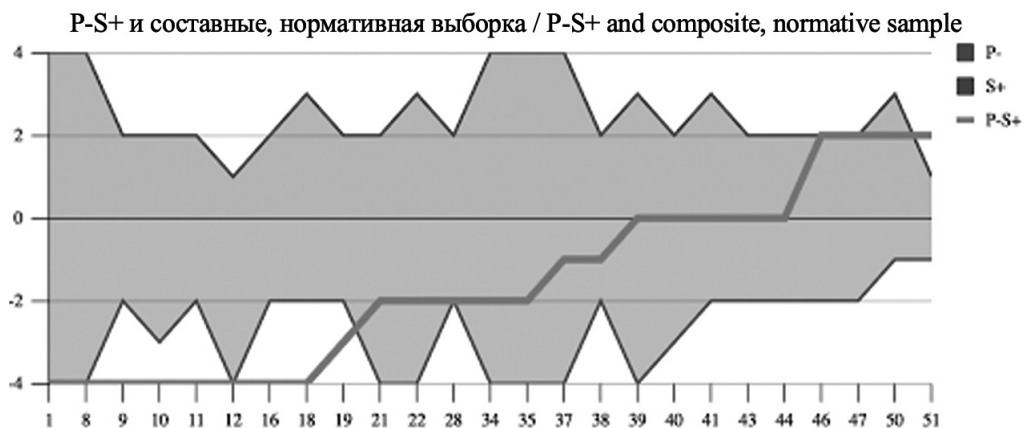


Рис. 3. Распределения значений по стимулам для всех испытуемых в выборке (P-S+)
Fig. 3. Distribution of stimulus values for all subjects in the sample (P-S+)

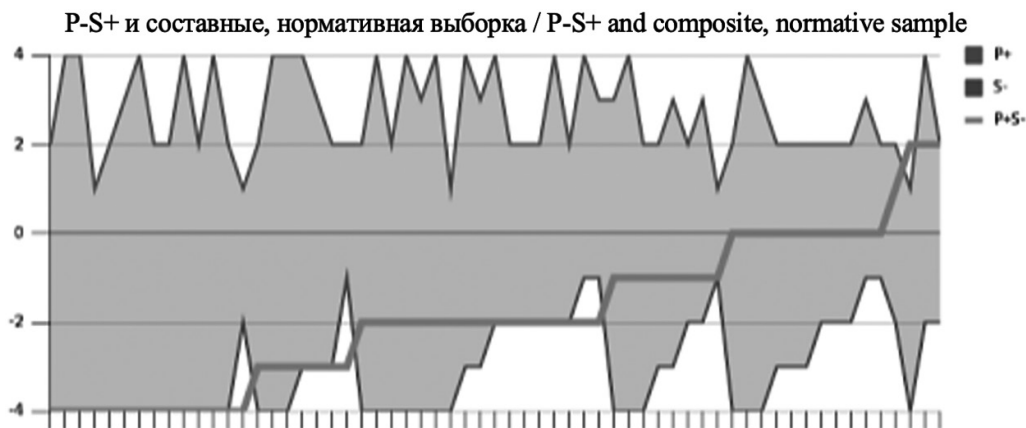


Рис. 4. Распределения значений по стимулам для всех испытуемых в выборке (P+S-)
Fig. 4. Distribution of stimulus values for all subjects in the sample (P+S-)

В результате был выявлен эффект доминирования негативного эмоционального образа над позитивным. При интеграции хотя бы одного негативного одномодального компонента в структуру позитивного образа происходит редукция оценки.

Далее был проведен анализ взаимосвязи показателей восприятия вторых стимулов с показателями восприятия первых стимулов, которые демонстрировались перед ними. В комбинациях с демонстрацией первым стимулом негативного образа в случае демонстрации позитивного второго наблюдалась тенденция к снижению оценок вплоть до нулевой. Был получен эффект, связанный с очередностью предъявления контента: опережающий негативный редуцирует позитивный элемент образа (рис. 5).

При сравнении с другими вариантами комбинаций, где первым стимулом являлся позитивный, а потом негативный, выявлено, что влияние очередности на оценку негативного

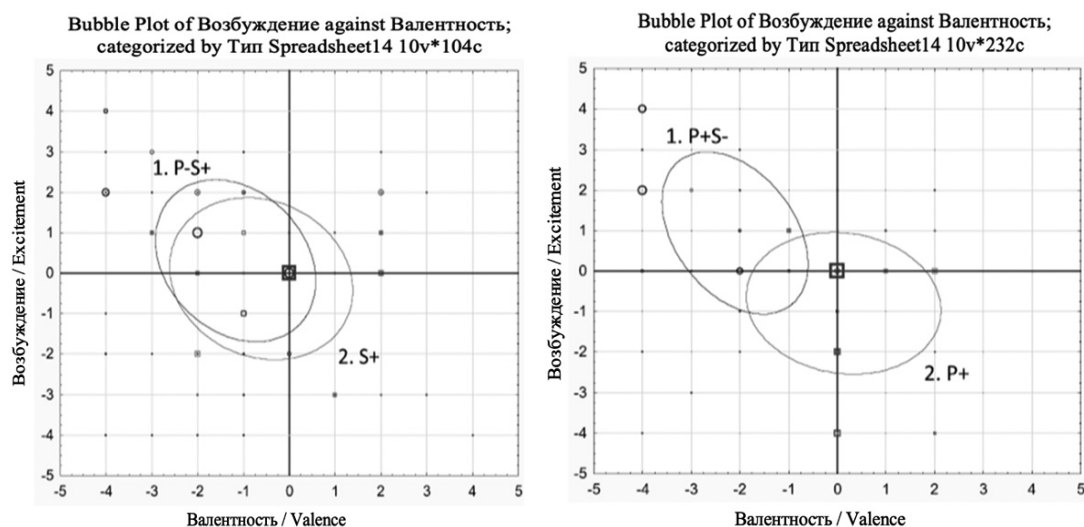


Рис. 5. Сравнение фазовых пространств по шкалам валентности и возбуждения SAM в двух вариантах комбинаций стимулов с первым предъявлением негативных стимулов.

В круг выделены 50% ответов, что соответствует доле стандартных ответов

Fig. 5. Comparison of phase spaces according to the valence and excitement SAM scales in two variants of stimulus combinations with the first presentation of negative stimuli. The circle highlights 50% of the responses, which corresponds to the proportion of standard responses

контента отсутствует. Негативный образ устойчив к опережающему его позитивному и не ведет к достоверному изменению оценки (рис. 6).

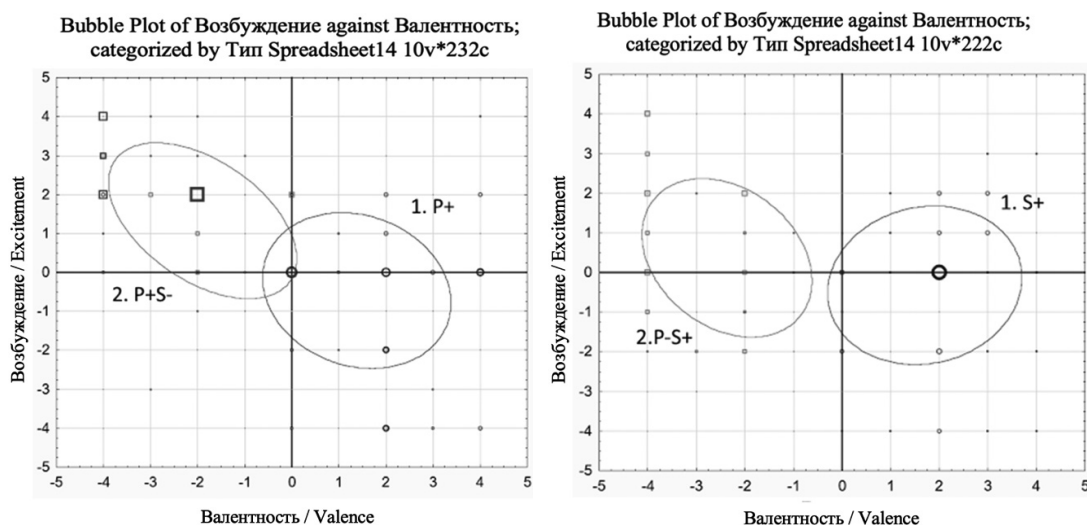


Рис. 6. Сравнение фазовых пространств по шкалам валентности и возбуждения SAM в двух вариантах комбинаций стимулов с первым предъявлением позитивных стимулов.

В круг выделены 50% ответов, что соответствует доле стандартных ответов

Fig. 6. Comparison of phase spaces according to the valence and excitement SAM scales in two variants of stimulus combinations with the first presentation of positive stimuli. The circle highlights 50% of the responses, which corresponds to the proportion of standard responses



При сравнении оценок по модальности было выявлено, что наибольшие значения получали негативные одномодальные стимулы (рис. 7). Точно оценить, в чем причина такого эффекта на данном этапе исследований, не представляется возможным. Не исключено, что присутствует зависимость от времени экспозиции.

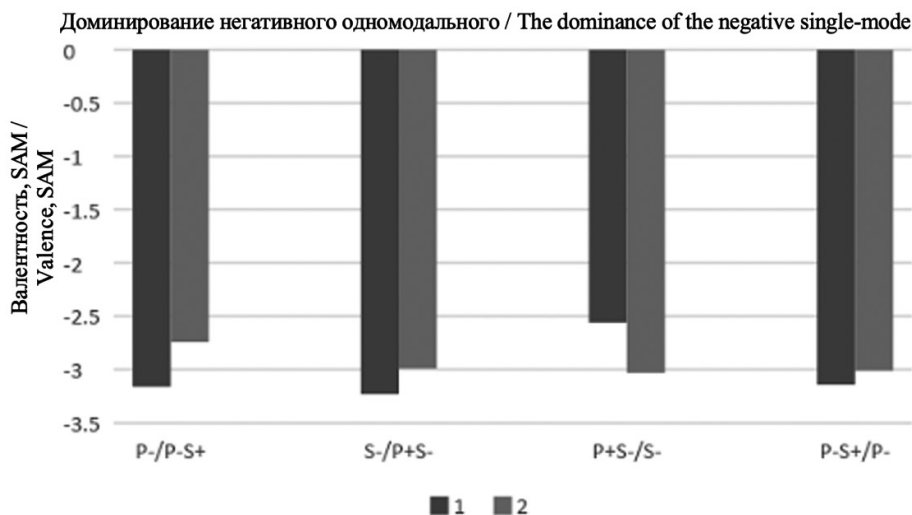


Рис. 7. Сравнение средних значений по данным со стандартными оценками среди комбинаций с одномодальным негативным стимулом

Fig. 7. Comparison of average values based on data with standard estimates among combinations with a unimodal negative stimulus

Для одновалентных комбинаций стимулов было построено фазовое пространство по шкалам валентности и возбуждения SAM. В круг выделены 50% ответов, что соответствует доле стандартных ответов (рис. 8).

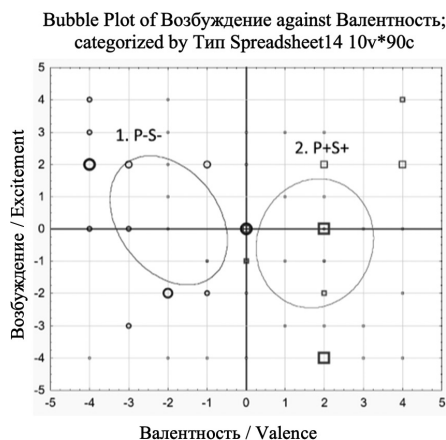


Рис. 8. Фазовое пространство по шкалам валентности и возбуждения SAM в одновалентных комбинациях стимулов из предыдущего этапа исследования

Fig. 8. Phase space according to the SAM valence and excitement scales in single-valence stimulus combinations from the previous stage of the study



Для проверки эффекта преобладания негативного эмоционального образа над позитивным была апробирована экспериментальная модель основного исследования с демонстрацией трехминутных роликов. В данном случае каждому испытуемому предлагалось предварительно оценить по методике SAM каждый стимул, который входил в состав ролика (12 негативных и 12 позитивных звуков и такое же количество по валентности изображений). Время экспозиции — 6 секунд, в соответствии с продолжительностью воспроизведения стимулов IADS. Стимулы демонстрировались в случайном порядке.

В результате был выявлен эффект «накопления эмоций»: при последовательном предъявлении набора одновалентных аффективных стимулов формируется интегративный эмоциональный образ, который соответствует средневыборочной валентности по знаку и больше по модулю для оценки по шкале валентности. Этот эффект проявляется для негативных и позитивных аффективных стимулов.

Выявлена линейная зависимость ($y = 1,7027x + 0,1267$) между валентностью интегративного эмоционального образа и средневыборочной валентностью аффективных стимулов ($r^2 = 0,88$) (рис. 9). Черным обозначена ожидаемая линия тренда, если средняя оценка соответствовала такой же интегративной.

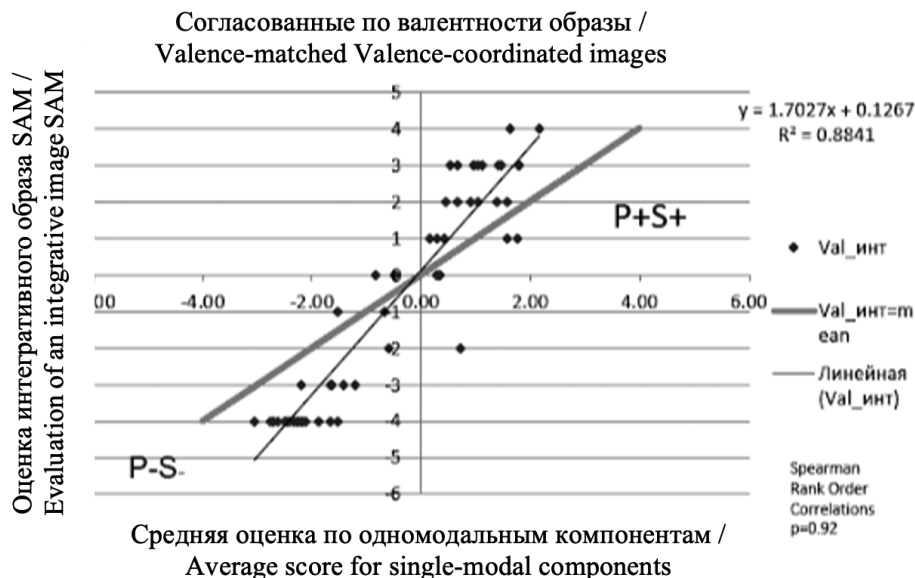


Рис. 9. Фазовое пространство по оценкам валентности SAM интегративного образа со средней оценкой испытуемого по одномодальным компонентам, которые входили в целостный негативный и позитивный ролики. Линия тренда в линейном виде по функции $y = 1,7027x + 0,1267$ при $R^2 = 0,8841$

Fig. 9. Phase space according to the valence estimates of the SAM integral image with the average assessment of the subject according to the unimodal components that were included in the holistic negative and positive videos. The trend line is linear, with the function $y = 1.7027x + 0.1267$ and $R^2 = 0.8841$

При предъявлении набора разновалентных стимулов линейная зависимость отсутствует и эффект «накопления эмоций» не проявляется. Присутствует доминантность негативного образа (рис. 10).

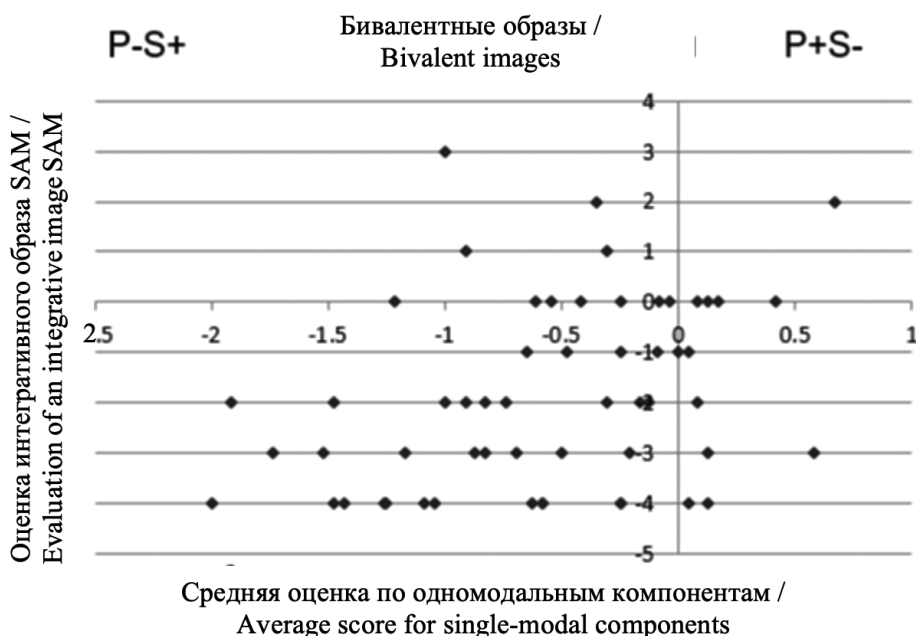


Рис. 10. Фазовое пространство по оценкам валентности SAM интегративного образа со средней оценкой испытуемого по одномодальным компонентам, которые входили в целостные бивалентные ролики

Fig. 10. Phase space according to the SAM valence estimates of the integrative image with the average subject rating of the unimodal components that were included in the holistic bivalent rollers

Здесь важно также отметить специфичность и нелинейность эффекта влияния бимодальной компоненты на состояние индивида с учетом эффекта «накопления эмоций». Возникает искажение/изменение как количественных, так и качественных показателей воздействия информационных образов по причине их взаимного влияния на восприятие; такого рода воздействие часто используется в индустрии кино, при разработке компьютерных игр и т. д. (Lang, Bradley, Cuthbert, 1999).

Заключение

Гипотеза исследования о зависимости оценки эмоционального восприятия исходного стимула от очередности предъявления стимулов, а также от добавления новых модальностей подтвердилась.

Авторами были выявлены следующие особенности:

- Преобладание негативного информационного образа, связанного с эмоциями, над позитивным. Если в структуру позитивного образа включен хотя бы один негативный одномодальный компонент, то происходит снижение оценки.
- Существует зависимость оценки позитивного стимула от предшествующего ему стимула. Негативный стимул, предшествующий позитивному, снижает оценку позитивного элемента образа, в то время как негативный образ устойчив к опережающему позитивному.
- Происходит усиление оценки негативного одновалентного одномодального стимула, независимо от предшествующего стимула. Точная причина этого эффекта не может быть



определена путем сравнения с двухвалентными стимулами из предыдущих этапов исследования, так как средние оценки на данном этапе отличаются от полученных в комбинациях двухвалентных стимулов. Возможно, это связано с зависимостью от времени экспозиции.

• Был выявлен эффект «накопления эмоций»: при последовательном предъявлении набора одновалентных аффективных стимулов формируется интегративный эмоциональный образ, который соответствует средневыворочной валентности по знаку и больше по модулю для оценки по шкале «Удовольствие». Этот эффект проявляется для негативных и позитивных аффективных стимулов. Выявлена линейная зависимость ($y = 1,7027x + 0,1267$) между валентностью интегративного эмоционального образа и средневыворочной валентностью аффективных стимулов ($r^2 = 0,88$). При предъявлении набора разновалентных стимулов линейная зависимость отсутствует и эффект «накопления эмоций» не проявляется. Присутствует доминантность негативного образа.

Исследование выявило проблемы и определенные ограничения разрабатываемой экспериментальной модели и, следовательно, необходимость пересмотра некоторых методологических положений, лежащих в ее основе.

Вопрос о длительности существования эмоционального образа до переключения на другие образы остается недостаточно изученным. Также не было исследовано минимальное время экспозиции стимулов для формирования образа и максимальное время до начала ослабления эффектов возбуждения после стимуляции.

Необходимо проведение анализа интерференции эмоциональных образов в процессе их взаимодействия — не только в случае нейтральной оценки, но и в случае негативной, как при предъявлении одномодальных стимулов, так и при предъявлении полимодальных стимулов разной валентности (согласованных и рассогласованных по валентности).

Выявленные закономерности, связанные с «накоплением впечатления»: образ, полученный при восприятии совокупности различных стимулов, характеризуется более высокими показателями оценки по фактору удовольствия, чем образы, полученные при восприятии отдельных стимулов, — необходимо проверить на больших выборках и в условиях регистрации быстрого ответа, например при использовании методов айтрекинга, анализа кожно-гальванических реакций, дыхания и активности мозга.

Список источников / References

1. Васанов, А.Ю., Марченко, О.П., Севостьянова, М.С. (2013). Подбор культурноспецифичных эмоционально окрашенных фотоизображений для экспериментальных исследований. *Экспериментальная психология*, 6(4), 105–114.
Vasanov, A.Yu., Marchenko, O.P., Sevostyanova, M.S. (2013). Selection of culturally specific emotionally colored photographic images for experimental research. *Experimental Psychology (Russia)*, 6(4), 105–114. (In Russ.).
2. Павлов, С.В., Рева, Н.В., Локтев, К.В., Коренек, В.В., Афтанас, Л.Ю. (2015). Влияние практики медитации на сердечно-сосудистый ответ при восприятии и когнитивной переоценке эмоциогенных стимулов эмоций. *Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова*, 101(3), 360–373.
Pavlov, S.V., Reva, N.V., Loktev, K.V., Korenek, V.V., Aftanas, L.Yu. (2015). The influence of meditation practice on the cardiovascular response in perception and cognitive reassessment of emotionogenic stimuli of emotions. *I.M. Sechenov Russian Journal of Physiology*, 101(3), 360–373. (In Russ.).
3. Полевая, С.А., Петухов, А.Ю. (2022). Измерение когнитивного потенциала на основе выполнения задач различного уровня сложности. *Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика*, 30(3), 311–321.



- Poleyaya, S.A., Petukhov, A.Yu. (2022). Measuring cognitive potential based on the performance of tasks of varying levels of complexity. *News of higher educational institutions. Applied nonlinear dynamics*, 30(3), 311–321. (In Russ.).
4. Lang, P.J., Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. (1999). *International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings*. Technical Report A-4. Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
 5. Lang, P.J., Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. (2008). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual*. Technical Report A-8. University of Florida, Gainesville, FL. Pp. 1–14.
 6. Petukhov, A.Yu., Poleyaya, S.A. (2017). Modeling of cognitive brain activity through the Information Images Theory in terms of the bilingual Stroop test. *International Journal of Biomathematics*, 10(6), 1750092 (16 pages). <https://doi.org/10.1142/S1793524517500929>
 7. Petukhov, A.Yu., Petukhov, Yu.V. (2022). Model of cognitive activity of the human brain based on the mathematical apparatus of self-oscillating quantum mechanics. *Mathematics*, 10(22), 4215. <https://doi.org/10.3390/math10224215>
 8. Petukhov, A.Yu., Poleyaya, S.A., Poleyaya, A.V. (2022). Experimental Diagnostics of the Emotional State of Individuals Using External Stimuli and a Model of Neurocognitive Brain Activity. *Diagnostics*, 12, 125. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12010125>
 9. Stevenson, R.A., James, T.W. (2008). Affective auditory stimuli: Characterization of the International Affective Digitized Sounds (IADS) by discrete emotional categories. *Behavior Research Methods*, 40, 315–321. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.1.315>

Информация об авторах

Александр Юрьевич Петухов, кандидат политических наук, доцент, директор по науке, Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»); Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7412-5397>, e-mail: Lectorr@yandex.ru

Софья Александровна Полевая, доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой психофизиологии, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»); Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-787X>, e-mail: s453383@mail.ru

Иван Васильевич Лоскот, лаборант-исследователь, аспирант, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»); Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4571-1637>, e-mail: ivan@loskot.ru

Никита Сергеевич Морозов, кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»); Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7293-5730>, e-mail: nsmorozov@rf.unn.ru

Николай Владимирович Красницкий, аспирант, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»); Университет НЕЙМАРК (АНО ВО «Университет НЕЙМАРК»), Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0625-0535>, e-mail: nvkrasnitskiy@gmail.com

Information about the authors

Alexandr Yu. Petukhov, PhD, Associate Professor, Director of Science, NEIMARK University; National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7412-5397>, e-mail: Lectorr@yandex.ru



Sofia A. Poleyaya, DSc, Professor, Head of the Department of Psychophysiology, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-787X>, e-mail: s453383@mail.ru

Ivan V. Loskot, Researcher, Postgraduate Student, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4571-1637>, e-mail: ivan@loskot.ru

Nikita S. Morozov, PhD, Associate Professor, Senior Researcher, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7293-5730>, e-mail: nsmorozov@rf.unn.ru

Nikolay V. Krasnitskiy, Postgraduate Student, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; NEIMARK University, Nizhny Novgorod, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0625-0535>, e-mail: nvkrasnitskiy@gmail.com

Вклад авторов

Петухов А.Ю. — автор идеи; разработка парадигмы эксперимента; написание текста статьи; анализ результатов.

Полевая С.А. — автор идеи; разработка парадигмы эксперимента; руководство экспериментальной частью.

Лоскот И.В. — разработка парадигмы эксперимента; проведение экспериментального исследования; анализ результатов.

Морозов Н.С. — обработка данных; анализ результатов эксперимента.

Красницкий Н.В. — обработка данных; анализ результатов эксперимента; написание текста статьи.

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

Contribution of the authors

Alexandr Yu. Petukhov — author of the idea; development of the experimental paradigm; writing the article; analysis of the results.

Sofia A. Poleyaya — author of the idea; development of the experimental paradigm; supervision of the experimental part.

Ivan V. Loskot — development of the experimental paradigm; conducting the experimental study; analysis of the results.

Nikita S. Morozov — data processing; analysis of the experimental results.

Nikolay V. Krasnitskiy — data processing; analysis of the experimental results; writing the article.

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 10.04.2024

Поступила после рецензирования 08.11.2024

Принята к публикации 07.02.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2024.04.10

Revised 2024.11.08

Accepted 2025.02.07

Published 2025.06.30



ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ | PSYCHOPHYSIOLOGY

Научная статья | Original paper

Описание типичных компонентов ССП, проявляющихся при решении задачи различения коротких интервалов времени

К.С. Юдаков^{1,2} ✉, Д.Л. Гладилин^{1,3}, В.В. Апанович^{1,2},
Э.А. Арамян¹, Ю.И. Александров^{1,2}

¹ Институт психологии Российской академии наук, Москва, Российская Федерация

² Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва, Российская Федерация

³ Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва, Российская Федерация

✉ kost05062000@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Настоящая статья является одной из цикла работ, публикуемых в рамках крупного исследовательского проекта, который посвящен изучению процессуальной характеристики научения. **Методы и материалы.** На основе теории обнаружения сигнала и методики «Да-нет» ранее разработана и апробирована процедура с регистрацией ЭЭГ, направленная на изучение динамики процессов приобретения и совершенствования навыка при решении задачи различения коротких интервалов времени (длительности предъявления визуальных сигналов). **Цель** данного исследования — выделить и описать типичные компоненты связанных с событием потенциалов (ССП) в эпоху предъявления оцениваемого сигнала в отведениях F-, C-, P- и O- у участников эксперимента, включенных в разные группы: приобрели, не приобрели, усовершенствовали и не усовершенствовали навык. Выборка составила 17 человек (5 мужчин, 12 женщин, 18–45 лет, *med* — 19). **Результаты.** Была выделена специфическая для данной задачи конфигурация компонентов ССП, встречающаяся во всех отведениях у всех участников исследования. **Выводы.** Получены достоверные и устойчивые по всей выборке различия в значениях амплитуды и латентного периода отдельных компонентов между отведениями F-, C- и P-, O-. Достоверные различия амплитудно-временных характеристик компонентов, выделенных у участников из разных групп, не обнаружены.

Ключевые слова: системно-эволюционный подход, электроэнцефалограмма, связанные с событием потенциалы, научение, приобретение навыка, совершенствование навыка, восприятие времени

Финансирование. Исследование поддержано грантом РНФ № 23-18-00473 (Институт психологии РАН).

Благодарности. Авторы благодарят С.А. Карпова за разработку и предоставление программного обеспечения.

Для цитирования: Юдаков, К.С., Гладилин, Д.Л., Апанович, В.В., Арамян, Э.А., Александров, Ю.И. (2025). Описание типичных компонентов ССП, проявляющихся при решении задачи различения коротких интервалов времени. *Экспериментальная психология*, 18(2), 50–71. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180203>

© Юдаков К.С., Гладилин Д.Л., Апанович В.В., Арамян Э.А., Александров Ю.И., 2025





Description of typical components of the ERP when solving the task of distinguishing short intervals of time

K.S. Yudakov^{1,2} ✉, D.L. Gladilin^{1,3}, V.V. Apanovich^{1,2},
E.A. Aramyan¹, Yu.I. Alexandrov^{1,2}

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

² State Academic University for the Humanities, Moscow, Russian Federation

³ Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation

✉ kost05062000@mail.ru

Abstract

Context and relevance. This article is one of a series of works published as part of a major research project devoted to the study of the procedural characteristics of learning. **Methods and materials.** Based on the Signal Detection Theory and the “Yes-No” task method with EEG recording was previously developed and tested to study the dynamics of the processes of acquisition/improvement of a skill of distinguishing short intervals of time. The **objective** of the study was to identify and describe typical components of event-related potentials (ERPs) during the presentation of the estimated signal in leads F-, C-, P-, and O- for the analysis of the brain support of learning process in different groups experiment: acquired, *not* acquired, improved, and *not* improved the skill. The sample consisted of 17 people (5 men, 12 women, 18–45 years old, med — 19). **Results.** A task-specific configuration of ERP components was identified, occurring in all leads in all study participants. **Conclusions.** Reliable and stable differences in the amplitude and latent period values of individual some components between leads F-, C- and P-, O- were obtained for the entire sample. No significant differences were found in the amplitude-time characteristics of the components extracted from participants from different groups.

Keywords: system-evolutionary approach, electroencephalogram, event-related potentials, learning, skill acquisition, skill improvement, time perception

Funding. The research is supported by the Russian Science Foundation project No. 23-18-00473 (Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences).

Acknowledgements. The authors are grateful for developing and providing the software S.A. Karpov.

For citation: Yudakov, K.S., Gladilin, D.L., Apanovich, V.V., Aramyan, E.A., Alexandrov, Yu.I. (2025). Description of typical components of the ERP when solving the task of distinguishing short intervals of time. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 50–71. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180203>

Введение

Настоящая статья является одной из цикла работ, публикуемых в рамках исследовательского проекта (Апанович и др., 2022; Апанович, Юдаков, Егорова, 2024; Юдаков и др., 2023), посвященного изучению процессуальной характеристики научения с позиций системно-эволюционного подхода (СЭП), разработанного В.Б. Швырковым (Швырков, 1995). При многообразии теоретических подходов к пониманию процесса научения в литературе отсутствуют четкие теоретически обоснованные критерии разделения процессов приобретения *нового* навыка и совершенствование *уже имеющегося* навыка. При этом, хотя большинство теоретических построений подразумевают определение научения (приобретения навыка и совершенствования навыка) именно как процесса(-ов), большинство исследований с регистрацией ЭЭГ построено по принципу сравнения «до—после» (Verleger, Gasser, Möcks, 1985; Rüsseler et al., 2003) или сравнения произвольно выделенных эпох ана-



лиза (Jongsma et al., 2006; Kecici, Degirmenci, Atakay, 2006), не подразумевая специального «континуального» анализа процессуальной составляющей научения¹. Ввиду чего процессуальная составляющая мозгового обеспечения научения остается слабо изученной.

В рамках проекта была выдвинута следующая **гипотеза**: приобретение и совершенствование навыка являются разными системными процессами и составляющими научения: приобретение навыка в большей степени представлено процессом формирования новых систем (системогенезом), а совершенствование навыка в большей степени — процессом изменения уже существующей структуры (изменение межсистемных отношений)². При этом с позиций СЭП результатом и приобретения, и совершенствования навыка будет выступать формирование и/или модификация определенных элементов опыта, представленных в виде набора нейронов, специализированных относительно навыка (поведения), которому обучается организм. Мы предполагаем, что основные различия процессов приобретения и совершенствования навыка на записи ЭЭГ будут проявляться именно в их процессуальной характеристике (динамике изменения амплитудно-временных характеристик компонентов ССП)³.

Для изучения процессуальной характеристики научения апробирована (Апанович и др., 2022) задача различения коротких интервалов времени в зрительной модальности (различение длительности предъявления визуальных сигналов) по методике⁴ «Да-нет» (Гусев, Измайлов, Михалевская, 1998), разработанная В.А. Садовым на основе теории обнаружения сигнала (Green, Swets, 1966). Задача выбрана по следующим причинам:

- Предположительно, оценка различий длительности предъявления коротких зрительных сигналов на экране компьютера — один из наименее экологически валидных навыков, а значит, слабо представлен в структуре индивидуального опыта, что делает возможным изучение приобретения именно нового навыка.
- При определенном подборе сложности задача является околороговой (например, различение интервалов 400 и 450 мс), что максимизирует ее сложность и позволяет растянуть во времени процесс научения.
- При различении коротких интервалов времени различительную способность (показатель d' ⁵) можно напрямую соотнести со степенью успешности решения задачи и проинтерпретировать как показатель результативности решения как для приобретения навыка, так и для совершенствования.
- Показатель d' рассчитывается на основе соотношения правильных и неправильных ответов участника исследования по определенному количеству проб (подробнее про расчет пока-

¹ Здесь и далее под научением понимаются оба процесса: приобретение и совершенствование навыка.

² Теоретическое обоснование понятий системогенеза и изменения межсистемных отношений см. в (Александров и др., 2014).

³ С позиций СЭП колебания ЭЭГ, проявляемые в виде компонентов ССП, интерпретируются нами как изменение относительного количества актуализируемых систем (элементов опыта), связанных с решаемой задачей (реализуемым поведением). Данная интерпретация основана на прямом сопоставлении нейрональной активности с амплитудно-временными характеристиками компонентов ССП (Гаврилов, 1987).

⁴ Здесь и далее используется термин «методика» для дифференцирования метода как способа познания (индуктивного или дедуктивного) от более конкретизированных инструментальных процедур, позволяющих проводить конкретно-научное измерение.

⁵ В психофизике d' является традиционно используемым показателем и описывается как показатель чувствительности (различительной способности участника исследования), расчет показателя см. (Гусев и др., 1998; Апанович и др., 2024).



зателя см. (Гусев и др., 1998; Апанович и др., 2024)), что позволяет сопоставлять его с конкретным окном (см. Методика) усреднения компонентов ССП и рассчитывать результативность решения количественным методом на коротком временном отрезке для большей точности ее оценки и возможности анализа динамики ее изменения на протяжении всего эксперимента.

На текущем этапе реализации проекта выполняется следующая задача, которой посвящена данная работа: выделение и описание типичных компонентов ССП, проявляющихся на разных отведениях у участников исследования, которые приобрели, не приобрели, усовершенствовали и не усовершенствовали навык решения задачи различения коротких интервалов времени. Были выдвинуты следующие исследовательские гипотезы:

1) у участников исследования во время решения задачи в эпоху предъявления оцениваемого сигнала будет выделяться конфигурация компонентов ССП, устойчивая между разными группами участников исследования;

2) выделенная конфигурация компонентов ССП не будет различаться между разными отведениями.

В качестве эпохи для анализа и усреднения потенциалов в настоящей статье использовался период предъявления оцениваемого сигнала и паузы перед ним. В рассматриваемый интервал задачи реализуются два значимых этапа процесса: 1) актуализация опыта оценки времени предъявляемых сигналов (до начала предъявления сигнала участник «готовится» к предъявлению сигнала) и 2) реализация поведения оценки времени предъявления (участник исследования непосредственно просматривает и оценивает сигнал), — которые представляют с позиций системно-эволюционного подхода (Швырков, 1995) целостный поведенческий акт оценки предъявляемого сигнала, ввиду чего данная эпоха для нас вызывает первостепенный интерес.

Выделение набора типичных⁶ компонентов ССП во время решения задачи, позволит на следующем этапе проекта использовать эти компоненты в качестве маркеров для сопоставления динамики их амплитудно-временных характеристик с динамикой результативностью решения, что необходимо для исследования процессуальной составляющей мозгового обеспечения научения.

Методика

Участники исследования

В исследовании приняло участие 17 «наивных» участников исследования (5 мужчин, 12 женщин, 18–45 лет, *med* — 19). Участники подбирались в возрастном диапазоне от 18 до 45 лет, так как люди данного возрастного периода показывают наиболее стабильные результаты при решении задач, связанных с «восприятием» или оценкой времени (Лисенкова, Шпагонова, 2021, с. 13). На основе анализа поведенческих результатов (динамики показателя *d'*) исследования было сформировано 4 группы (метод группировки см. в Апанович, Юдаков, Егорова, 2024; Юдаков и др., 2024):

1. изначально решали задачу случайным образом и *не* приобрели навык — 3 чел.;
2. изначально решали задачу случайным образом и приобрели навык — 7 чел.;
3. изначально решали неслучайным образом, но *не* усовершенствовали навык — 5 чел.;

⁶ Под типичными компонентами понимаются компоненты ССП, выделяющиеся у всех участников исследования и предположительно связанные с конкретным поведением (решением задачи).



4. изначально решали неслучайным образом и усовершенствовали навык — 2 чел.

Под решением изначально на случайном/неслучайном уровне подразумевается достоверное отличие (или его отсутствие) показателя результативности d' в начале решения задачи от нуля: если d' участника исследования в начале решения задачи не отличается достоверно от нуля, то принимается, что данный участник решает задачу случайным образом (не может различить предъявляемые сигналы) и данный навык у него не сформирован. Если в течение эксперимента участник переходит порог достоверного отличия d' от нуля (начинает решать задачу неслучайным образом), принимается, что он научился различать предъявляемые сигналы (приобрел навык). В случае, когда d' не отличается от нуля на протяжении всего эксперимента, принимается, что участник исследования не различал сигналы и не смог научиться их различать. Если в начале решения d' участника исследования достоверно отличается от нуля, то принимается, что данный участник решает задачу *неслучайным* образом и может различить сигналы (данный или схожий навык в определенной степени представлен в его индивидуальном опыте). Если все последующие значения d' достоверно не отличаются от изначального, то принимается, что данный участник не смог усовершенствовать (улучшить) навык решения задачи. В случае, когда в течение эксперимента участник переходит порог достоверного отличия d' от изначального уровня, принимается, что он начал различать предъявляемые сигналы еще лучше (усовершенствовал этот навык).

Схема и процедура эксперимента

На основе предварительных исследовательских серий (см. Апанович и др., 2022) были подобраны параметры экспериментальной задачи и сконструирована схема эксперимента.

Перед началом эксперимента участник исследования проходил адаптацию (15 мин.) к условиям экспериментального помещения (условия освещения и т. д.), во время которой зачитывалась общая инструкция и заполнялись протоколы и анкеты. Эксперимент состоял из 3 задач, которые решались за компьютером, расстояние от монитора которого до глаз участника составляло 50–60 см.

Первая задача была следующей: при появлении вертикальных или горизонтальных линий светло-серого цвета на черном фоне участнику исследования необходимо нажать на клавиатуре на левую «←» или правую «→» клавишу, соответствующую предъявленному сигналу. Клавиши нажимались указательным и безымянным пальцами ведущей руки. Данная задача использовалась для проверки скорости нажатия клавиш указательным и безымянным пальцами и занимала примерно 4 минуты. Задача выступала как контрольная для дальнейшего анализа динамики времени ответа и в данной работе не анализируется.

После прохождения первой задачи экспериментаторы приступали к установке электродов для записи ЭЭГ.

Следующая (вторая) задача была направлена на минимизацию побочного влияния описанного в рамках психофизики феномена «сенсibilизации»⁷ на основную (третью) экспериментальную задачу. Задача необходима для разграничения феноменологии «сенсibilизации» и феноменологии научения (разработку и обоснование задачи см. в Апанович и др., 2022). Она

⁷ Под «сенсibilизацией» понимается процесс «вработывания» в задачу, возникающий вследствие смены формы поведения. Проявляется в виде изменения различительной способности (показателей «чувствительности») человека (Величковский, Зинченко, Лурья, 1973).



представляла 1 серию в 150 проб (примерно 10 минут). Участнику исследования было необходимо различать по методике «Да-нет» предъявляемые сигналы по их форме и размеру. На черном экране последовательно и попарно предъявлялись два прямоугольника, первый из них — эталон (3×3 см), второй либо соответствовал эталону, либо имел размеры 3×3,3 см. Если второй прямоугольник отличался от эталона, было необходимо нажать клавишу «→», если был равен эталону — клавишу «←». Все параметры задачи, кроме количества проб и оцениваемого параметра, полностью совпадали с основной (третьей) экспериментальной задачей.

Далее участнику исследования давался перерыв в 1–2 мин., во время которого было необходимо сидеть с закрытыми глазами. Третья (основная) задача представляла 10 серий по 50 проб (занимала в сумме примерно 40 мин.). Участнику исследования необходимо было различать по методике «Да-нет» сигналы по длительности их предъявления. Между сериями был перерыв (1 мин.), во время которого участник исследования сидел с закрытыми глазами. Количество серий и проб ему не сообщалось.

Описание одной пробы основной экспериментальной задачи

Предъявление проходило с помощью специальной программы Visual Yes-No test (автор программы — С.А. Карпов). Задача представляла собой последовательность нескольких одинаковых проб. На черном экране (Samsung SyncMaster 2243bw с частотой обновления 60 Гц) на 200 мс предъявлялся белый крест размером 1×1 см, обозначающий начало пробы (сигнал «Внимание»). Через 350 мс после него на 400 мс предъявлялся эталонный сигнал — белый квадрат (3×3 см). Далее через 350 мс предъявлялся оцениваемый сигнал (такой же квадрат 3×3 см), который либо равен эталону (предъявляется 400 мс), либо предъявлялся дольше на 66 или 92 мс (в зависимости от сложности задачи, обоснование значений см. Апанович и др., 2022). Во второй задаче длительность предъявления оцениваемого была всегда одинаковой — 400 мс, но отличался его размер (3×3,3 см). По окончании сигнала участник исследования отвечал: если сигналы, по его мнению, отличались (сигнальная проба) — нажимал на клавиатуре клавишу «→»; если сигналы были одинаковыми (пустая проба) — клавишу «←». После ответа через 300 мс давалась обратная связь: «+1» в случае правильного ответа, «-1» — неправильного. Все сигналы были одного цвета (значения по RGB: 183/183/183). Схематичное описание см. на рис. 1.

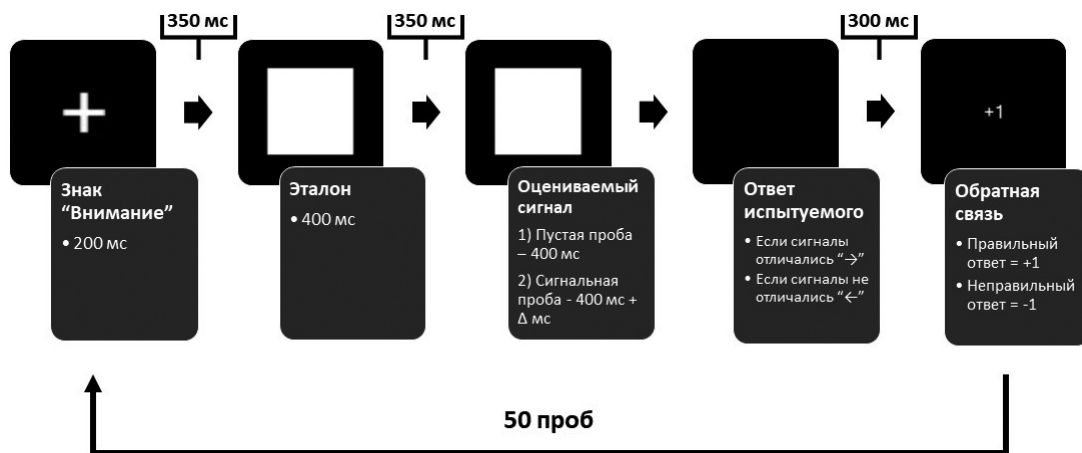


Рис. 1. Описание одной пробы (Апанович и др., 2022)

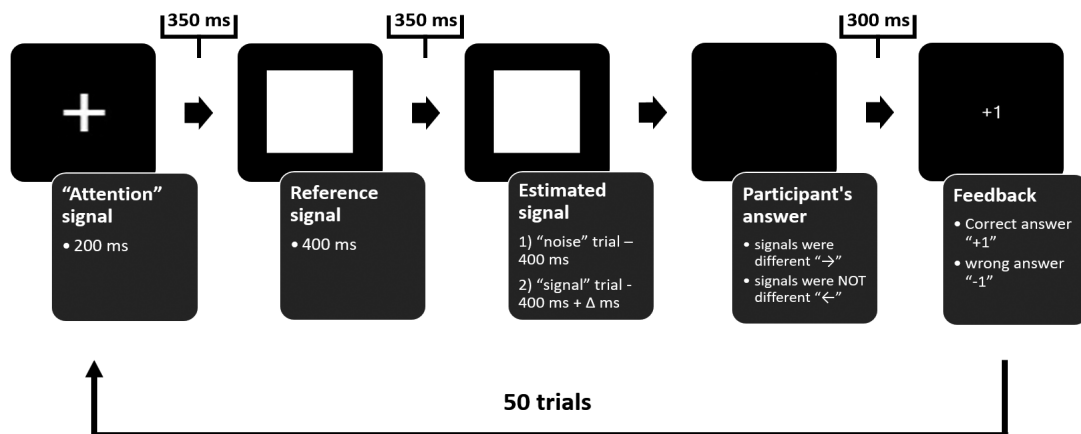


Fig. 1. The performance task's scheme

Метод регистрации ЭЭГ

Запись производилась неполяризуемыми хлорсеребряными электродами монополярно в 19 отведениях: Fp1, Fp2, F7, F8, F3, Fz, F4, T3, T4, T5, T6, C3, Cz, C4, P3, Pz, P4, O1, O2. Electrodes размещались по международной системе 10-20. Два индифферентных электрода помещали на сосцевидных отростках за ушами, два электрода ЭОГ для отслеживания глазодвигательных артефактов размещали на расстоянии 1 см от внешнего угла правого глаза по оси глазной щели и в середине контура нижнего века левого глаза. Контактное сопротивление не превышало 10 кОм. Частота дискретизации — 250 Гц, ФВЧ — 70 Гц, ФНЧ — 0,1 Гц, режекторный фильтр на частоте 50 Гц. Модель электроэнцефалограф-регистратора: «Энцефалан-ЭЭГР-19/26».

Режекция технических и биологических артефактов проводилась вручную с помощью программы EEGAnalyzer (автор программы — С.А. Карпов). После удаления артефактов у каждого участника исследования осталось не менее 250 проб из 500 (не менее 50%) в целом и не менее 15 проб из 50 (не менее 30%) в каждом окне усреднения, в противном случае участник исследования исключался из выборки.

По результатам качественного анализа из обработки были исключены отведения Fp1, Fp2, F7, F8, T3, T4, T5, T6 из-за их подверженности влиянию электроактивности глазодвигательных и лицевых мышц и других артефактов.

Выделение пространственных кластеров отведений

На предыдущем этапе реализации проекта была проведена процедура кластерного анализа отведений. Использовался иерархический агломеративный кластерный анализ по методу Уорда (Ward's method). Выделено два пространственных кластера с высокой воспроизводимостью между участниками исследования (96,8% совпадений). Полученные пространственные кластеры можно определить относительно расположения отведений на черепе как фронтально-центральные (далее: F-C): F3; Fz; F4; C3; Cz; C4 — и парieto-окципитальные (далее: P-O): P3; Pz; P4; O1; O2.

Сопоставление амплитудно-временных характеристик выделенных в настоящей работе компонентов ССП проводилось по данным пространственным кластерам.

Обоснование и подробные результаты кластеризации отведений рассмотрены в другой нашей работе (Гладилин и др., 2025).



Метод и эпоха усреднения компонентов ССП

Компоненты ССП усреднялись окнами по 50 проб с шагом в 1 пробу (рис. 2) с помощью программы MultipleErpCreator (автор программы — С.А. Карпов). Данный метод усреднения был выбран для возможности напрямую отталкиваться от поведенческих результатов с высокой степенью дробности анализа и максимальной динамикой рассмотрения (Юдаков и др., 2023, с. 52), что будет необходимо при дальнейшем сопоставлении динамики амплитудно-временных характеристик с динамикой результативности. Также такой метод анализа необходим для оценки стабильности компонентов на протяжении всей экспериментальной процедуры.

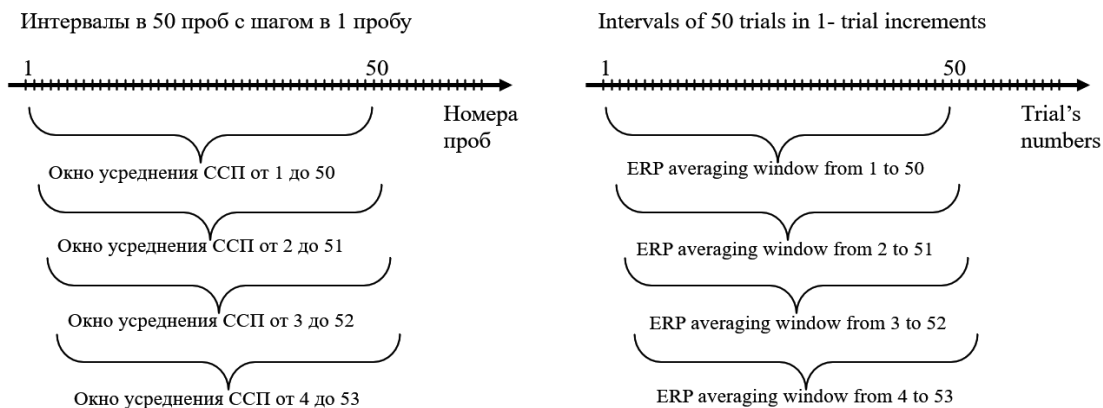


Рис. 2. Метод усреднения компонентов ССП
Fig. 2. Method of averaging ERP components

Потенциалы усреднялись относительно точки начала предъявления оцениваемого сигнала по следующей эпохе (интервал А—В на рис. 3): за 350 мс до и через 600 мс после начала предъявления сигнала (усреднение по данной эпохе использовалось в качестве эпохи Baseline), т. е. с момента начала паузы после эталонного сигнала до окончания предъявления оцениваемого сигнала с небольшим запасом (усреднялись все пробы без исключения). В анализ вошли все пробы основной экспериментальной задачи, в которых не было обнаружено артефактов в выделенной эпохе.

Выделение компонентов ССП

Компоненты выделялись с помощью специально написанной программы MultipleErpVizualizer (автор программы — Карпов С.А.) с визуализацией методом тепловых карт (Delorme et al., 2015). Компоненты выделялись по пиковым значениям автоматически по заданным параметрам: границы латентного периода, максимально допустимая разница латентного периода пика между соседними окнами усреднения (пример см. на рис. 4). Под стабильными понимаются компоненты, которые выделяются на протяжении всей экспериментальной процедуры (на рис. 4 розовым цветом обозначены примеры нестабильных компонентов (выделяются только в короткие периоды решения задачи), которые не вошли в анализ, а фиолетовым цветом — примеры стабильных).

Статистические методы обработки

Программное обеспечение для статистической обработки — StatSoft Statistica 12.
Иллюстрации и таблицы подготовлены с помощью MS Excel.

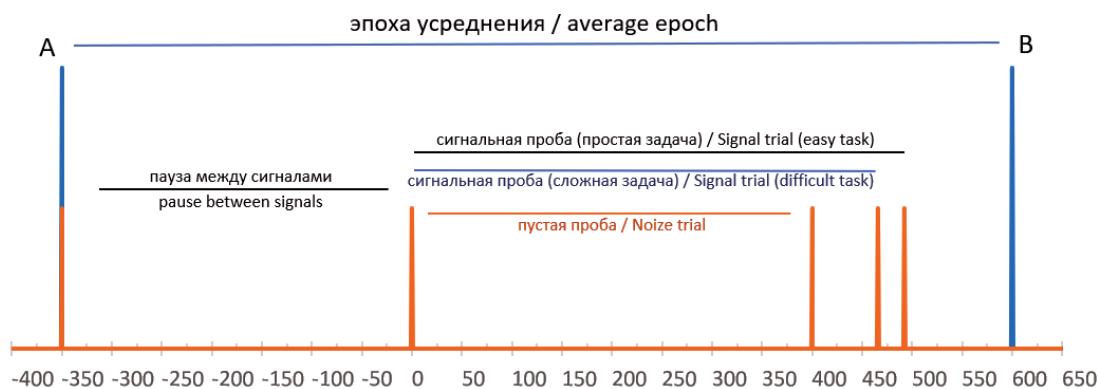


Рис. 3. Эпоха анализа компонентов ССП: по оси X — время от начала предъявления оцениваемого сигнала в мс (отрицательные значения — до предъявления сигнала)

Fig. 3. The epoch of analyses (average) of ERP components: on the X-axis — the time from the beginning of presentation of the estimated signal in ms (negative values — before the presentation of the signal)

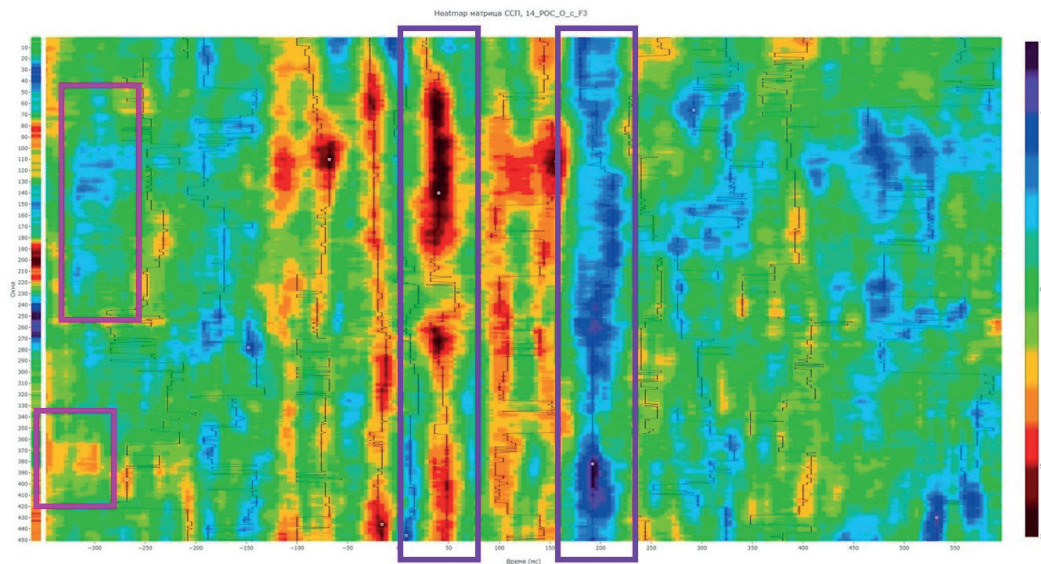


Рис. 4. Пример выделения компонентов ССП методом тепловых карт, участник исследования № 14, отведение F3: По оси y — окна усреднения от 1 до 451 сверху вниз, по оси x — латентный период в мс. Цветом обозначена амплитуда в мкВ: синий цвет — отрицательные значения; красный цвет — положительные. Черными тонкими линиями указаны выделенные компоненты. Розовым цветом обозначены примеры нестабильных компонентов, фиолетовым — примеры стабильных

Fig. 4. Example of ERP components identification using the heat map method, study participant No. 14, lead F3: y-axis — averaging windows from 1 to 451 from top to bottom, x-axis — latent period in ms. Colour indicates amplitude in μV : blue — negative values; red — positive values. Black thin lines indicate selected components. Pink colour indicates examples of unstable components, violet — examples of stable components

Сравнение амплитудно-временных характеристик компонентов проводилось по критерию Манна-Уитни для каждого компонента отдельно по усредненным (принцип усреднения см. ниже) данным между пространственными кластерами F-C и P-O.



Сравнение амплитудно-временных характеристик компонентов в разных группах проводилось по критерию Манна-Уитни по усредненным данным (принцип усреднения см. ниже).

Результаты

Выделенные компоненты ССП

На разных отведениях у разных участников исследования было выделено от 11 до 23 стабильных «первичных» компонентов (в среднем — 16,5). После их классификации было определено 29 стабильных компонентов ССП с различной частотой встречаемости по всем отведениям и участникам исследования. Из них был выделен ряд типичных компонентов ССП (всего 9 пиков) на основе следующих критериев: значение частоты встречаемости не менее 0,70; значение амплитуды от предыдущего пика не менее 3 мкВ; два позитивных или негативных компонента не могут идти подряд друг за другом с малым различием в латентном периоде между ними (иначе они интерпретировались как пики одного компонента). Амплитудно-временные характеристики и частота встречаемости пиков, представленных в большинстве отведений и у большинства участников исследования, приведены в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

**Описательная статистика амплитудно-временных характеристик
компонентов ССП и их частота встречаемости**
**Descriptive statistics of time-amplitude characteristics of ERP components
and their frequency of occurrence**

№ пика / Peak's number	Латентные периоды в мс / latent period in ms				Амплитуды пиков в мкВ / amplitude in μ V				ЧВ / FO
	M(x)	Min	Max	Sd	M(x)	Min	Max	AmpPtP	
1	-258	-280	-237	16,95	-2,13	-2,73	-1,51	-3,75	0,76
2	-99	-114	-89	7,95	1,83	1,14	2,56	4,31	0,89
3	-56	-73	-38	9,20	-1,65	-3,07	-0,56	-3,48	0,79
4	-16	-38	-4	12,69	1,78	0,75	2,64	3,43	0,79
5	23	-1	40	13,33	-2,03	-3,72	-1,23	-3,82	0,74
6	154	118	183	22,31	2,73	1,13	6,63	4,69	0,86
7	204	184	228	16,47	-3,06	-3,71	-2,26	-5,79	0,91
8	260	244	273	11,76	3,21	2,23	4,40	6,27	0,99
9	314	286	331	16,93	-1,87	-2,30	-1,39	-5,08	0,86

Примечание: AmpPtP — амплитуда от предыдущего пика. ЧВ — частота встречаемости. Градиент в столбцах с амплитудными характеристиками: красный — высокое положительное значение; синий — высокое отрицательное значение. Для каждого компонента по отдельности значения амплитуды и латентного периода пика усреднены сначала по всем окнам для каждого участника исследования для каждого отведения, далее для каждого отведения были усреднены данные всех участников, в конце были усреднены все отведения для каждого компонента.

Note: AmpPtP — amplitude from the previous peak. FO — frequency of occurrence. Gradient in columns with amplitude characteristics: red — high positive value; blue — high negative value. Peak amplitude and latent period values were averaged first over all windows for each study participant for each lead, then all participants were averaged for each lead, and finally all leads were averaged for each separately component.



Общая конфигурация вышеприведенных типичных компонентов ССП, представленная в виде модельного⁸ потенциала, построенного по усредненным амплитудно-временным характеристикам, приведена на рис. 5.

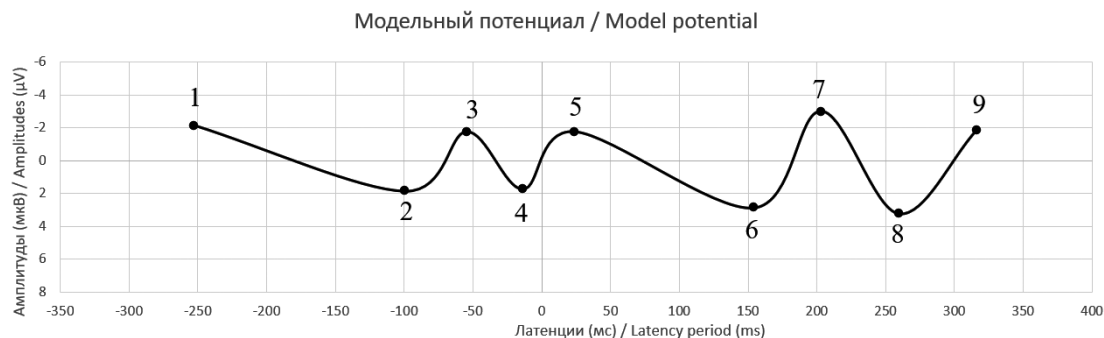


Рис. 5. Модельный потенциал выделенных компонентов ССП:
по оси y — амплитуда в мкВ; по оси x — латентный период в мс
Fig. 5. Model potential of the identified ERP components: on the y-axis — amplitude in μV ;
on the x-axis — latent period in ms

В качестве примера и иллюстрации можно привести компоненты, выделенные у участника исследования № 6 на рис. 6, амплитудно-временные характеристики компонентов могут отличаться от приведенных в форме смоделированного потенциала ввиду индивидуальной вариативности.

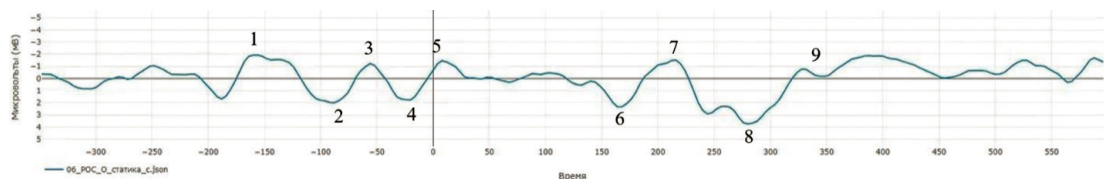


Рис. 6. Типичные компоненты ССП, участник исследования № 6, усреднение всех проб, отведение P4: по оси y — амплитуда в мкВ; по оси x — латентный период в мс
Fig. 6. Typical ERP components, study participant № 6, averaging all samples, P4 lead: y-axis — amplitude in μV ; x-axis — latent period in ms

Сравнение амплитудно-временных характеристик компонентов по пространственным кластерам

Сравнение проводилось для каждого выделенного компонента отдельно по усредненным значениям амплитуды и латентного периода компонентов. Усреднение амплитудно-временных характеристик каждого компонента проходило в следующем порядке:

- 1) Для каждого участника исследования по каждому отведению было проведено усреднение значений амплитуды и латентного периода компонента по всем окнам усреднения.
- 2) Для каждого из 11 отведений были усреднены значения амплитудно-временных характеристик каждого компонента по всем участникам исследования и отдельным группам.

⁸ Здесь и далее метод моделирования потенциала используется только для увеличения наглядности. Данные были получены традиционным методом усреднения компонентов ССП.



Таким образом, для каждого из 9 компонентов было получено:

- 11 значений амплитуды и 11 значений латентного периода (по одному на каждое отведение, вошедшее в анализ), усредненных по всем окнам и всем участникам исследования;
- для каждой группы отдельно 11 значений амплитуды и 11 значений латентного периода (по одному на каждое отведение, вошедшее в анализ), усредненных по всем окнам и всем участникам исследования, вошедшим в соответствующую группу (итого по 44 значения амплитуды и 44 значения латентного периода для 4 групп соответственно).

Для каждого компонента по критерию Манна-Уитни сравнивались его амплитудно-временные характеристики на отведениях, вошедших в разные пространственные кластеры (F-C и P-O)⁹, по всей выборке и по каждой группе отдельно.

При сопоставлении по всей выборке получены следующие различия:

- Амплитуды компонентов №№ 1, 3, 5, 6, 8 достоверно ($p \leq 0,05$) выше на отведениях кластера P-O; на отведениях кластера F-C достоверно ($p \leq 0,05$) выше амплитуды компонентов №№ 2, 9, и на уровне тенденции ($p \leq 0,1$) выше амплитуда у компонента № 10.
- Значения латентного периода для компонентов №№ 6, 7, 8, 9 достоверно ($p \leq 0,05$) выше для кластера P-O. Данные компоненты выделяются позже от начала предъявления сигнала на отведениях кластера P-O.

Значения уровней значимости приведены в табл. 2. Иллюстрация полученных различий в виде сопоставления двух потенциалов, смоделированных по усредненным данным, представлена на рис. 7.

Таблица 2 / Table 2

Значения уровня значимости при сравнении амплитудно-временных характеристик компонентов на отведениях, вошедших в разные пространственные кластеры
p-level values when comparing time-amplitude characteristics of components on leads included in different clusters

№ пика / No. of peak		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Амплитуды / Amplitude	<i>p-kl</i>	0,004	0,009	0,004	<i>0,052</i>	0,004	0,004	0,009	0,004	
	кластер/ cluster	P-O	F-C	P-O	F-C	P-O	P-O	F-C	P-O	
Лат. период / Latent period	<i>p-kl</i>						0,004	0,004	0,004	0,004
	кластер/ cluster						P-O	P-O	P-O	P-O

Примечание: голубым цветом отмечены негативные компоненты, красным — позитивные. Полужирным — достоверные различия ($p \leq 0,05$); курсивом — различия на уровне тенденции ($p \leq 0,1$); в строке «кластер» обозначен пространственный кластер (F-C или P-O), в котором значения достоверно выше.

Note: Blue color — negative components, red — positive components. Bold — significant differences ($p \leq 0,05$); italics — differences at the level of trend ($p \leq 0,1$); the line 'cluster' indicates the spatial cluster (F-C or P-O) in which the values are significantly higher.

Большинство различий сохраняется и внутри групп, за исключением отдельных характеристик некоторых компонентов. Иллюстрацию см. на рис. 8 и табл. 3.

⁹ Про выделение пространственных кластеров см. в разделе «Методика» и подробнее — в (Гладиллин и др., 2025).

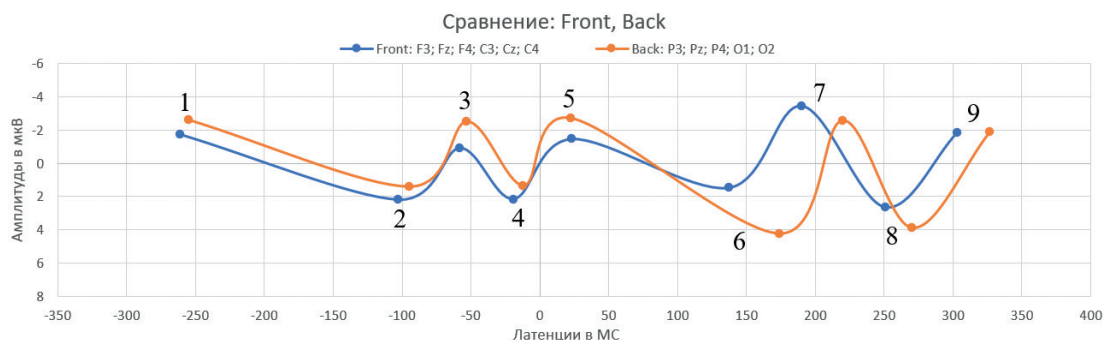


Рис. 7. Иллюстрация различий пространственных кластеров F-C и P-O на усредненных данных по всей выборке $N = 17$: По оси y — амплитуда в мкВ; по оси x — латентный период в мс.

Потенциал синего цвета построен по усреднению отведений кластера F-C. Потенциал оранжевого цвета построен по усреднению отведений кластера P-O

Fig. 7. Illustration of the differences between clusters F-C and P-O on averaged data for the whole sample $N = 17$: y-axis — amplitude in μV ; x-axis — latent period in ms. The blue potential was constructed by averaging the leads of the F-C cluster. The orange potential is based on the averaging of P-O cluster leads

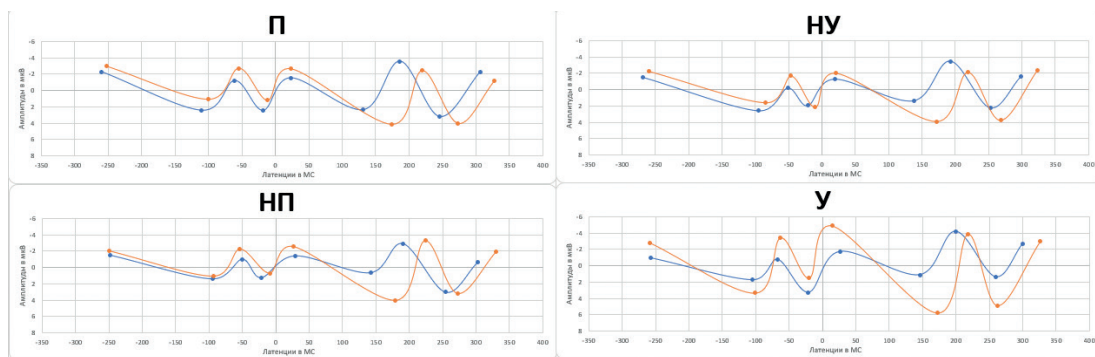


Рис. 8. Иллюстрация различий пространственных кластеров F-C и P-O на усредненных данных внутри групп: по оси y — амплитуда в мкВ; по оси x — латентный период в мс. **П** — приобрели навык;

НП — не приобрели навык; **НУ** — не усовершенствовали навык; **У** — усовершенствовали навык. Потенциал синего цвета построен по усреднению отведений кластера F-C.

Потенциал оранжевого цвета построен по усреднению отведений кластера P-O

Fig. 8. Illustration of the differences of F-C and P-O spatial clusters on averaged data within groups: on the y-axis — amplitude in μV ; on the x-axis — latent period in ms. **П** — acquired the skill; **НП** — did not acquire the skill; **НУ** — did not improve the skill; **У** — improved the skill. The blue potential was constructed by averaging the leads of the F-C cluster. The orange potential is constructed by averaging the leads of the P-O cluster

Неустойчивость отдельных различий внутри некоторых групп нами объясняется их малым объемом. В частности, группы *не* приобрели навык ($N = 3$) и усовершенствовали навык ($N = 2$).

Сравнение амплитудно-временных характеристик компонентов в разных группах

Сравнение проводилось для каждого выделенного компонента отдельно по усредненным значениям амплитуды и латентного периода компонентов. Усреднение амплитудно-временных характеристик каждого компонента проходило в следующем порядке:



Таблица 3 / Table 3

**Усредненные амплитудно-временные характеристики компонентов
по пространственным кластерам F-C и P-O по общим данным и по группам**
**Averaged time-amplitude characteristics of components by F-C and P-O clusters
for the whole sample (N=17) and by groups**

Амплитуды / Amplitudes		1	2	3	4	5	6	7	8	9
F-C	Общее N=17	-1,74	2,20	-0,93	2,16	-1,46	1,48	-3,45	2,65	-1,86
	П	-2,28	2,44	-1,20	2,46	-1,53	2,37	-3,56	3,21	-2,28
	НП	-1,49	1,40	-1,00	1,26	-1,40	0,65	-2,89	3,02	-0,63
	НУ	-1,50	2,56	-0,20	1,95	-1,28	1,35	-3,47	2,20	-1,62
	У	-0,95	1,74	-0,78	3,28	-1,74	1,11	-4,22	1,37	-2,73
P-O	Общее N=17	-2,61	1,40	-2,51	1,34	-2,72	4,23	-2,58	3,88	-1,88
	П	-2,98	1,06	-2,73	1,18	-2,66	4,11	-2,45	4,01	-1,17
	НП	-2,05	1,06	-2,27	0,70	-2,58	4,05	-3,31	3,20	-1,92
	НУ	-2,28	1,58	-1,71	2,14	-2,05	3,89	-2,16	3,74	-2,42
	У	-2,84	3,32	-3,46	1,49	-4,89	5,75	-3,90	4,85	-2,97
Латентные перио- ды / Latent period		1	2	3	4	5	6	7	8	9
F-C	Общее N=17	-261	-103	-58	-19	23	137	190	251	303
	П	-260	-110	-61	-19	23	131	186	246	306
	НП	-248	-95	-50	-22	30	142	191	254	303
	НУ	-268	-95	-51	-21	19	138	193	253	299
	У	-257	-105	-68	-21	26	146	199	259	300
P-O	Общее N=17	-255	-95	-53	-12	22	174	220	270	327
	П	-252	-101	-54	-12	24	174	220	273	327
	НП	-249	-93	-54	-9	27	180	224	273	330
	НУ	-260	-84	-46	-10	21	172	219	268	324
	У	-259	-101	-63	-20	15	172	219	262	326

Примечание: значения амплитуд указаны в мкВ; латентных периодов — в мс. Зеленым цветом выделены достоверно большие значения ($p \leq 0,05$). Желтым цветом выделены значения большие на уровне тенденции ($p \leq 0,1$). Обозначения: **П** — приобрели навык; **НП** — не приобрели навык; **НУ** — не усовершенствовали навык; **У** — усовершенствовали навык.

Note: amplitude values — μV ; latent periods — ms. Values with significantly higher values ($p \leq 0.05$) are highlighted in green. Yellow colour indicates values higher at the trend level ($p \leq 0.1$). Denotations: **П** — acquired the skill; **НП** — did not acquire the skill; **НУ** — did not improve the skill; **У** — improved the skill.

1) Для каждого участника исследования по каждому отведению было проведено усреднение значений амплитуды и латентного периода компонента по всем окнам усреднения.

2) Далее для каждого участника исследования были усреднены значения амплитудно-временных характеристик компонента по всем 11 отведениям.

Разделение по пространственным кластерам не проводилось, поскольку в предыдущем разделе были показана универсальность полученной конфигурации компонентов на разных пространственных кластерах и сохранность различий между кластерами во всех группах.

Таким образом, для каждого из 9 компонентов было получено 17 значений амплитуды и 17 значений латентного периода — по одному на каждого участника исследования.



По критерию Краскела-Уоллиса сравнивались латентные периоды и амплитуды отдельно каждого компонента у участников исследования, вошедших в разные группы:

1. *не приобрели навык* ($N = 3$);
2. *приобрели навык* ($N = 7$);
3. *не усовершенствовали навык* ($N = 5$);
4. *усовершенствовали навык* ($N = 2$).

Также дополнительно по критерию Манна-Уитни попарно сравнивались следующие группы:

- 1-я группа (*не приобрели навык*) и 2-я группа (*приобрели навык*);
- 2-я группа (*приобрели навык*) и 4-я группа (*усовершенствовали навык*);
- 1-я группа (*не приобрели навык*) и 3-я группа (*не усовершенствовали навык*);
- 3-я группа (*не усовершенствовали навык*) и 4-я группа (*усовершенствовали навык*).

По критерию Краскела-Уоллиса достоверных различий между амплитудно-временными характеристиками компонентов обнаружено не было.

При сравнении по критерию Манна-Уитни достоверных различий также обнаружено не было, однако были получены следующие различия на уровне тенденции ($p \leq 0,1$):

- амплитуда компонента № 4 ($p = 0,07$) между группами *не приобрели навык* и *не усовершенствовали навык*;
- амплитуда компонента № 9 ($p = 0,055$) между группами *приобрели навык* и *усовершенствовали навык*;
- латентный период компонента № 3 ($p = 0,095$) и амплитуда компонента № 9 ($p = 0,095$) между группами *не усовершенствовали навык* и *усовершенствовали навык*.

Иллюстрация сравнения в виде четырех потенциалов, смоделированных по усредненным данным, представлена на рис. 9.

Предполагается, что обнаруженные различия можно принять за квазислучайные ввиду малого объема отдельных групп: *не приобрели навык* ($N = 3$) и *усовершенствовали навык* ($N = 2$).

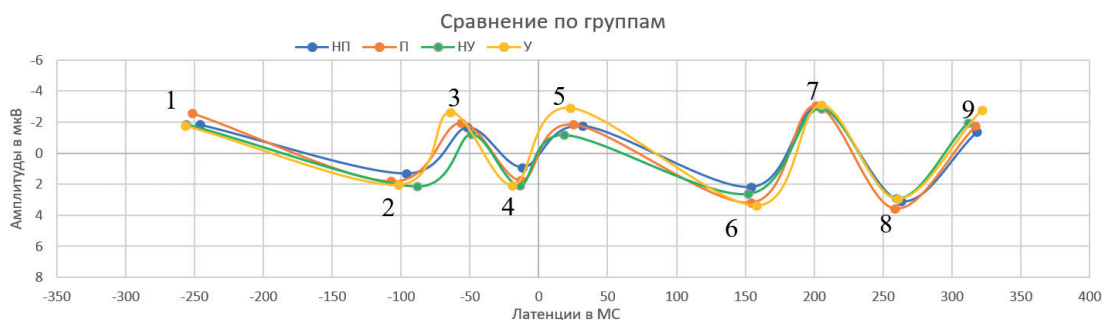


Рис. 9. Иллюстрация различий амплитудно-временных характеристик компонентов между группами: по оси у — амплитуда в мкВ; по оси х — латентный период в мс. Обозначения: **НП** (синий график) — не приобрели навык; **П** (оранжевый график) — приобрели навык; **НУ** (зеленый график) — не усовершенствовали навык; **У** (желтый график) — усовершенствовали навык

Fig. 9. Illustration of differences in time-amplitude characteristics of components between groups: on the y-axis — amplitude in μV ; on the x-axis — latent period in ms. Designations: **НП** (blue graph) — did not acquire the skill; **П** (orange graph) — acquired the skill; **НУ** (green graph) — did not improve the skill; **У** (yellow graph) — improved the skill



Обсуждение результатов

По итогам проведенного исследования были выделены стабильные и типичные компоненты, проявляющиеся в эпоху предъявления оцениваемого сигнала, которые формируют устойчивую конфигурацию на всех отведениях у всех участников исследования.

Возможная интерпретация выделенных компонентов

Закономерным кажется сопоставление выделенных компонентов с вызванными потенциалами (ВП): N100, P150, N220, P300, традиционно интерпретируемыми как вызванный ответ мозга в ответ на выключение зрительного стимула (Сысоева, Вартанов, 2004, с. 104). Сопоставимым можно назвать выделенный пик № 1 (негативный компонент с латентным периодом 97 мс от окончания предъявления эталонного сигнала) с традиционным N100, однако дальнейшая конфигурация компонентов сильно отличается от феноменологии ВП, что трудно объяснить на данном этапе исследования. В пользу аргумента об отличии от традиционной феноменологии ВП выступает устойчивость выделенной конфигурации на всех отведениях, в то время как отдельные компоненты ВП связывают с определенными структурами головного мозга.

Выделенный пик № 7 (негативный компонент с латентным периодом 203 мс от начала предъявления оцениваемого сигнала) по латентному периоду можно сопоставить с компонентами N2b и N2c. Оба компонента выделяются совместно с P300: N2b на фронтально-центральных отведениях (Patel, Azzam, 2005), а N2c — в затылочной коре (Folstein, Van Petten, 2008). Ввиду отсутствия в выделенной конфигурации аналога P300 и устойчивости конфигурации на всех отведениях, можно заключить о несопоставимости выделенного пика № 7 с N2b и N2c.

Некоторые авторы (например, Нечаев и др., 2000; Berti, Schroger, 2001) выделяют зрительный аналог негативности рассогласования (MMN), проявляющийся в виде плавной негативации N300 после появления «девиантного стимула», за которой следует волна P450. Компонент N300 сопоставим по латентному периоду с выделенным негативным пиком № 9 (негативный компонент с латентным периодом 316 мс от начала предъявления оцениваемого сигнала), однако не соотносим с ним, поскольку зрительный аналог MMN проявляется в виде плавной негативной волны с последующим пиком P450, чего не наблюдается в выделенной нами конфигурации. Дополнительно стоит отметить, что выделение компонентов MMN, N2b и N2c происходит при использовании дизайна исследования oddball paradigm (предъявление множества одинаковых сигналов и одного сильно отличающегося по оцениваемому параметру — «девиантного стимула») после предъявления «девиантного стимула». В настоящем исследовании сигналы сравнивались попарно и в экспериментальной процедуре отсутствовало предъявление «девиантного стимула».

Исходя из литературы также можно было бы предполагать возможность выделения во время паузы между сигналами условной негативной волны (УНВ), связываемой с подготовкой к предъявлению сигнала (Walter, 1964) и с оценкой времени (Macar, Vidal, 2004; Kononowicz, Van Rijn, 2011). Однако схожий с УНВ потенциал не выделен ни на одном отведении, ни у одного участника исследования. В качестве объяснения отсутствия потенциалов, схожих с УНВ, можно предположить, что 350 мс, которые длилась пауза между сигналами, возможно, является слишком малым интервалом для развертки УНВ (Kononowicz, Van Rijn, 2011).



Таким образом, можно сделать заключение о несопоставимости выделенной конфигурации компонентов ССП с традиционными компонентами ВП и ССП, что объясняется серьезным отличием выбранной нами методики от процедуры выделения традиционных компонентов: в настоящем исследовании используется задача, обуславливающая другой поведенческий континуум по сравнению с задачами, в которых выделяются традиционные компоненты ВП и ССП.

Стоит отметить, что в работах других исследователей выделяется почти схожая конфигурация компонентов. Н. Gibbons использовал схожую задачу с различием длительности сигналов (Gibbons, 2022): в отличие от методики настоящего исследования сигналы предъявлялись в слуховой модальности, их длительность варьировалась от 250 до 550 мс в одной серии и от 150 до 450 мс в другой серии, и в одной из задач сигналы отличались не только своей длительностью, но и высотой звука. Н. Gibbons выделил почти схожую конфигурацию компонентов: в эпоху предъявления сигнала выделяются компоненты с большей амплитудой (более 10 мкВ), но сопоставимые по латентному периоду и полярности с пиками №№ 6, 7, 8, 9, описанными в настоящей работе (эпохи, в которых нами выделены другие компоненты, Н. Gibbons не рассматривал). Несмотря на отличие в значениях амплитуды, выделенный нами паттерн своей конфигурацией совпадает с описанным в работе Н. Gibbons.

Интерпретация с позиций системно-эволюционного подхода

Сравнение отведений, вошедших в разные пространственные кластеры, показало устойчивые для всех групп различия амплитудно-временных характеристик отдельных компонентов. При этом отсутствуют какие-либо тренды или общие закономерности (например, позитивные компоненты более амплитудные на тех или иных отведениях). На данном этапе исследования сложно объяснить полученные различия между группами отведений, вошедших в разные пространственные кластеры. Потенциально их можно было бы сопоставить с общепринятой в литературе феноменологией компонентов ВП и ССП, однако качественный анализ выделенных в настоящей работе компонентов ССП показал их несопоставимость с традиционными потенциалами. Поэтому на данный момент трудно привести четкую поведенческую интерпретацию отдельных компонентов ССП, выделенных в настоящем исследовании. Для этого необходима обработка других эпох анализа, а также проведение дополнительных контрольных серий и экспериментов. В качестве универсального интерпретационного инструментария для подобного анализа с наших позиций следует использовать представления о том, что компоненты ССП отражают смены наборов актуализируемых систем индивидуального опыта (Гаврилов, 1987; Швырков, 1995).

Выявление устойчивой конфигурации компонентов ССП на всех отведениях позволяет сделать вывод о том, что выделение двух разных пространственных кластеров отведений описывается различиями амплитудно-временных характеристик компонентов, но не их конфигураций. Это говорит в пользу общемозгового характера системных процессов, связанных с компонентами, характерными для решения данной задачи. Этот вывод соотносится как с представлениями СЭП о невозможности выделения конкретных мозговых структур, ответственных за те или иные функции (Швырков, 1995; Александров, 2022), так и с другой критикой мозговой локализации психиче-



ских функций, представленной в современных работах по когнитивной нейронауке (Buzsáki, 2020).

При попарном сравнении групп было получено 4 различия на уровне тенденции, которые принимаются за квазислучайные. Также необходимо отметить, что описанные различия амплитудно-временных характеристик компонентов на разных отведениях сохраняются внутри групп для большинства компонентов.

Несопоставимость описанной нами конфигурации компонентов ССП с традиционными компонентами ВП и ССП, выделение схожего паттерна при использовании других методик (Gibbons, 2022), а также ее устойчивость между разными участниками исследования (и, что принципиально, между разными группами участников) потенциально свидетельствует в пользу специфичности данной конфигурации компонентов (и лежащих в их основе системных процессов) для решения задачи различения коротких интервалов времени.

Выводы

1. Выделенная конфигурация компонентов ССП сохраняется на всех отведениях у всех участников исследования. Несопоставимость выделенной конфигурации с традиционными компонентами ВП и ССП и при этом ее сопоставимость с данными других исследований, в которых использовалась схожая задача, позволяет сделать вывод об относительной специфичности выделенных компонентов ССП для решения задачи различения коротких интервалов времени.

2. Между отведениями компоненты различаются своими амплитудно-временными характеристиками, но не конфигурацией, на основе чего можно сделать вывод об общемозговом характере системных процессов, реализующихся во время решения задачи различения коротких интервалов времени.

3. Набор выделенных компонентов ССП сохраняется неизменным в разных группах, на основе чего можно сделать вывод о связи систем, актуализация которых проявляется в виде выделенных компонентов ССП, с общей структурой поведения, реализуемого в рамках экспериментальной ситуации.

Делается общий вывод, что основная феноменология процессов приобретения и совершенствования навыка и различия между ними может заключаться в динамике данных процессов, отражаемых в характеристиках ССП. Это требует анализа динамики данных характеристик и ее сопоставления с динамикой результативности решения задачи, что станет следующим важным этапом данного исследовательского проекта.

Список источников / References

1. Александров, Ю.И., Горкин, А.Г., Созинов, А.А., Сварник, О.Е., Кузина, Е.А., Гаврилов, В.В. (2014). Нейронное обеспечение научения и памяти. В: Б.М. Величковский, В.В. Рубцов, Д.В. Ушаков (Ред.), *Когнитивные исследования: Сб. научных трудов. Вып. 6* (с. 130–169). М.: Изд-во ГБОУ ВПО МГППУ.
Aleksandrov, Yu.I., Gorkin, A.G., Sozinov, A.A., Svarnik, O.E., Kuzina, E.A., Gavrilov, V.V. (2014). Neural support for learning and memory. In: B.M. Velichkovskii, V.V. Rubtsov, D.V. Ushakov (Ed.), *Cognitive Research: A Collection of Scientific Papers. Issue 6* (pp. 130–169). Moscow: Publ. GBOU VPO MGPPU. (In Russ.).
2. Александров, Ю.И. (Ред.) (2022). *Психофизиология: Учебник для вузов. 5-е изд.* СПб.: Питер.
Aleksandrov, Yu.I. (Ed.) (2022). *Psychophysiology: Textbook for universities. 5th ed.* Saint-Petersburg: Piter. (In Russ.).



3. Апанович, В.В., Арамян, Э.А., Гладиллин, Д.Л., Юдаков, К.С., Карпов, С.А., Горкин, А.Г., Александров, Ю.И. (2022). Разработка и апробация психофизической методики исследования приобретения и совершенствования навыка. *Экспериментальная психология*, 15(3), 222–238. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150315>
Apanovich, V.V., Aramyan, E.A., Gladilin, D.L., Yudakov, K.S., Karpov, S.A., Gorkin, A.G., Aleksandrov, Yu.I. (2022). Development and testing of a psychophysical method for studying the acquisition and improvement of skills. *Experimental Psychology (Russia)*, 15(3), 222–238. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150315>
4. Апанович, В.В., Юдаков, К.С., Егорова, П.И. (2024). Разработка принципа анализа динамики психофизического показателя d с применением метода «скользящего окна». *Психологический журнал*, 45(5), 65–76. <https://doi.org/10.31857/S0205959224050082>
Apanovich, V.V., Yudakov, K.S., Egorova, P.I. (2024). Development of the Principle of Analyzing the Dynamics of the Psychophysical Indicator d Using the “Moving Average” Method. *Psikhologicheskii zhurnal*, 45(5), 65–76. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S0205959224050082>
5. Величковский, Б.М., Зинченко, В.П., Лурия, А.Р. (1973). *Психология восприятия: учебное пособие*. М.: МГУ.
Velichkovsky, B.M., Zinchenko, V.P., Luriya, A.R. (1973). *Psychology of Perception: A Study Guide*. Moscow: MSU. (In Russ.).
6. Гаврилов, В.В. (1987). Соотношение ЭЭГ и импульсной активности нейронов в поведении у кролика. В: *ЭЭГ и нейрональная активность в психофизиологических исследованиях* (с. 33–44). М.: Наука.
Gavrilov, V.V. (1987). The relationship between EEG and neuronal impulse activity in behavior in a rabbit. In: *EEG and neuronal activity in psychophysiological research* (pp. 33–44). Moscow: Nauka. (In Russ.).
7. Гладиллин, Д.Л., Апанович, В.В., Арамян, Э.А., Юдаков, К.С., Александров, Ю.И. (2025). Общемозговой характер процесса различения коротких интервалов времени и региональная специфичность. *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова*, 75(4). (в печати).
Gladilin, D.L., Apanovich, V.V., Aramyan, E.A., Yudakov, K.S., Aleksandrov, Yu.I. (2025). General cerebral nature of the process of distinguishing short time intervals and regional specificity. *Journal of Higher Nervous Activity named after I.P. Pavlov*, 75(4). (in print). (In Russ.).
8. Гусев, А.Н., Измайлов, Ч.А., Михалевская, М.Б. (1998). *Измерение в психологии: общий психологический практикум. 2-е изд.* М.: Смысл.
Gusev, A.N., Izmailov, Ch.A., Mikhalevskaya, M.B. (1998). *Measurement in Psychology: General Psychological Workshop. 2nd ed.* Moscow: Smysl. (In Russ.).
9. Лисенкова, В.П., Шпагонова, Н.Г. (2021). Индивидуальные и возрастные особенности восприятия времени взрослыми людьми. *Психологический журнал*, 42(5), 5–16. <https://doi.org/10.31857/S020595920016017-4>
Lisenkova, V.P., Shpagonova, N.G. (2021). Individual and age-related characteristics of time perception in adults. *Psikhologicheskii zhurnal*, 42(5), 5–16. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S020595920016017-4>
10. Нечаев, В.Б., Ключарев, В.А., Кропотов, Ю.Д., Пономарев, В.А. (2000). Вызванные потенциалы коры больших полушарий при сравнении зрительных стимулов. *Физиология человека*, 2(26), 17–23.
Nechaev, V.B., Klyucharev, V.A., Kropotov, Yu.D., Ponomarev, V.A. (2000). Evoked potentials of the cerebral cortex during comparison of visual stimuli. *Human Physiology*, 2(26), 17–23. (In Russ.).
11. Сысоева, О.В., Варганов, А.В. (2004). Отражение длительности стимула в характеристиках вызванного потенциала (часть 1). *Психологический журнал*, 25(1), 101–110.
Sysoeva, O.V., Vartanov, A.V. (2004). Reflection of stimulus duration in evoked potential characteristics (part 1). *Psikhologicheskii zhurnal*, 25(1), 101–110. (In Russ.).
12. Швырков, В.Б. (1995). *Введение в объективную психологию*. М.: Изд-во Институт психологии РАН.
Shvyrkov, V.B. (1995). *Introduction to Objective Psychology*. Moscow: Publ. Institut psikologii RAN. (In Russ.).



13. Юдаков, К.С., Апанович, В.В., Арамян, Э.А., Гладиллин, Д.Л., Александров, Ю.И. (2023). Отражение формирования навыка различения коротких интервалов времени в параметрах ССП. *Психологический журнал*, 44(6), 48–60. <https://doi.org/10.31857/S020595920029011-8>
Yudakov, K.S., Apanovich, V.V., Aramyan, E.A., Gladilin, D.L., Alexandrov, Yu.I. (2023). Reflection of the formation of the skill of distinguishing short time intervals in the parameters of the ERP. *Psikhologicheskii zhurnal*, 44(6), 48–60. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S020595920029011-8>
14. Berti, S., Schroger, E. (2001). A Comparison of Auditory and Visual Distraction Effects: Behavioral and Event-Related Indices. *Cognitive Brain Research*, 10(3), 265–273. [https://doi.org/10.1016/S0926-6410\(00\)00044-6](https://doi.org/10.1016/S0926-6410(00)00044-6)
15. Buzsáki, G. (2020). The brain-cognitive behavior problem: A retrospective. *eNeuro*, 7(4), 0069-20.2020. <https://doi.org/10.1523/ENEURO.0069-20.2020>
16. Delorme, A., Miyakoshi, M., Jung, T.-P., Makeig, S. (2015). Grand Average ERP-image Plotting and Statistics: A Method for Comparing Variability in Event-related Single-trial EEG Activities Across Subjects and Conditions. *Journal of Neuroscience Methods*, 250, 3–6.
17. Folstein, J.R., Van Petten, C. (2008). Influence of Cognitive Control and Mismatch on the N2 Component of the ERP: a Review. *Psychophysiology*, 45(1), 152–170. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2007.00602.x>
18. Gibbons, H. (2022). Event-related Brain Potentials of Temporal Generalization: the P300 Span Marks the Transition between Time Perception and Time Estimation. *Behavioral Neuroscience*, 136(5), 430–444. <https://doi.org/10.1037/bne0000530>
19. Green, D., Swets, J. (1966). *Signal Detection Theory and Psychophysics*. New York: Wiley.
20. Jongsma, M.L.A., Eichele, T., Van Rijn, C.M., Coenen, A.M.L., Hugdahl, K., Nordby, H., Quiroga, R.Q. (2006). Tracking pattern learning with single-trial event-related potentials. *Clinical Neurophysiology*, 117(9), 1957–1973. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.05.012>
21. Kececi, H., Degirmenci, Y., Atakay, S. (2006). Habituation and dishabituation of P300. *Cognitive and behavioral neurology*, 19(3), 130–134. <https://doi.org/10.1097/01.wnn.0000213911.80019.c1>
22. Kononowicz, T.W., Van Rijn, H. (2011). Slow Potentials in Time Estimation: The Role of Temporal Accumulation and Habituation. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 5. <https://doi.org/10.3389/fnint.2011.00048>
23. Macar, F., Vidal, F. (2004). Event-related Potentials as Indices of Time Processing: a Review. *Journal of Psychophysiology*, 18(2/3), 89–104. <https://doi.org/10.1027/0269-8803.18.23.89>
24. Patel, S.H., Azzam, P.N. (2005). Characterization of N200 and P300: Selected Studies of the Event-related Potential. *International Journal of Medical Sciences*, 2(4), 147–154. <https://doi.org/10.7150/ijms.2.147>
25. Rüsseler, J., Hennighausen, E., Münte, T.F., Rösler, F. (2003). Differences in incidental and intentional learning of sensorimotor sequences as revealed by event-related brain potentials. *Cognitive Brain Research*, 15(2), 116–126. [https://doi.org/10.1016/S0926-6410\(02\)00145-3](https://doi.org/10.1016/S0926-6410(02)00145-3)
26. Verleger, R., Gasser, T., Möcks, J. (1985). Short term changes of event related potentials during concept learning. *Biological Psychology*, 20(1), 1–16. [https://doi.org/10.1016/0301-0511\(85\)90036-5](https://doi.org/10.1016/0301-0511(85)90036-5)
27. Walter, W.G. (1964). Slow Potential Waves in the Human Brain Associated with Expectancy, Attention and Decision. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 206, 309–322. <https://doi.org/10.1007/BF00341700>

Информация об авторах

Константин Сергеевич Юдаков, аспирант, младший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН); преподаватель, факультет психологии, Государственный академический университет гуманитарных наук (ФГБОУ ВО ГАУГН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5132-4054>, e-mail: kost05062000@mail.ru



Дмитрий Леонидович Гладиллин, аспирант, младший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН); лаборант-исследователь, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5352-4866>, e-mail: dima.gladilin.psy@gmail.com

Владимир Викторович Апанович, кандидат психологических наук, научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН); доцент, Государственный академический университет гуманитарных наук (ФГБОУ ВО ГАУГН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3407-6049>, e-mail: apanovitschvv@yandex.ru

Эрик Арамович Арамян, аспирант, младший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3562-8378>, e-mail: aramyan.eric@gmail.com

Юрий Иосифович Александров, академик РАО, профессор, доктор психологических наук, заведующий лабораторией, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН); заведующий кафедрой, Государственный академический университет гуманитарных наук (ФГБОУ ВО ГАУГН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-3016>, e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Information about the authors

Konstantin S. Yudakov, Postgraduate, Junior Research Fellow, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences; Lecturer, State Academic University for the Humanities, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5132-4054>, e-mail: kost05062000@mail.ru

Dmitry L. Gladilin, Postgraduate, Junior Research Fellow, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences; Laboratory Assistant Researcher, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5352-4866>, e-mail: dima.gladilin.psy@gmail.com

Vladimir V. Apanovich, PhD, Research Fellow, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences; Associate Professor, State Academic University for the Humanities, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3407-6049>, e-mail: apanovitschvv@yandex.ru

Eric A. Aramyan, Postgraduate, Junior Research Fellow, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3562-8378>, e-mail: aramyan.eric@gmail.com

Yuri I. Alexandrov, Professor, Academician of Russian Academy of Education, Doctor of Psychology, Head of the Laboratory, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences; Head of Psychophysiology Department, State Academic University for the Humanities, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-3016>, e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Вклад авторов

Юдаков К.С. — применение статистических, математических и других методов для анализа данных; проведение эксперимента; сбор и обработка данных; аннотирование, написание и оформление рукописи; визуализация результатов исследования.

Гладиллин Д.Л. — применение статистических, математических и других методов для анализа данных; проведение эксперимента; сбор и обработка данных.

Апанович В.В. — проведение эксперимента; сбор и обработка данных; редактирование текста рукописи, ответственный за реализацию исследовательской программы.

Арамян Э.А. — проведение эксперимента; сбор и обработка данных.

Александров Ю.И. — контроль за проведением исследования; редактирование текста рукописи.

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



Contribution of the authors

Konstantin S. Yudakov — application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; conducting the experiment; data collection and processing; annotation, writing and design of the manuscript.

Dmitry L. Gladilin — application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; conducting the experiment; data collection and processing.

Vladimir V. Apanovich — conducting the experiment; data collection and processing; editing the manuscript; responsible for the implementation of the research program.

Eric A. Aramyan — conducting the experiment; data collection and processing.

Yuri I. Alexandrov — control over the research; editing 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.

Поступила в редакцию 30.08.2024

Поступила после рецензирования 26.05.2025

Принята к публикации 18.06.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2024.08.30

Revised 2025.05.26

Accepted 2025.06.18

Published 2025.06.30



Научная статья | Original paper

Генотипы полиморфного локуса гена BDNF и половая принадлежность как факторы индивидуальных различий когнитивно-стилевого регулирования

Е.В. Волкова¹ ✉, Н.Э. Волкова¹

¹ Институт психологии Российской академии наук, Москва, Российская Федерация

✉ volkovaev@ipran.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Данное исследование продолжает цикл экспериментов, посвященных изучению связей между микро- и мезоуровнями совладающего интеллекта. Вариативность когнитивных стилей рассматривается как проявление индивидуальных различий совладающего интеллекта. **Цель:** прояснение роли генотипов полиморфных локусов генов нейротрофического фактора мозга (BDNF) и пола в индивидуальных вариациях когнитивных стилей. **Гипотеза.** Генотипы полиморфных локусов генов BDNF и COMT, а также половая принадлежность могут выступать в качестве факторов индивидуальных различий когнитивно-стилевого регулирования. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 222 респондента в возрасте от 25 до 54 лет ($35,80 \pm 9,47$ года; 47,3% мужчин). Биохимические методы анализа: определение генотипов полиморфного локуса rs6265 в гене BDNF. Психологические методы: опросник когнитивно-личностных стилей CPS-Q; тест интеллекта СПМ Равена. **Результаты.** В группе мужчин с изменением генотипа гена BDNF (Val/Val, Val/Met, Met/Met) отмечается рост интеллекта ($F = 3,683$, $p = 0,028$), но при этом снижаются полнезависимость ($F = 4,991$, $p = 0,009$), гибкость познавательного контроля ($F = 4,058$, $p = 0,020$) и абстрактная концептуализация ($F = 2,980$, $p = 0,05$). В группе женщин с изменением генотипа гена BDNF (Val/Val, Val/Met, Met/Met) значимых изменений показателей интеллекта не выявлено, но при этом диагностируется рост выраженности таких когнитивных стилей, как полнезависимость ($F = 10,893$, $p < 0,001$), широкий диапазон эквивалентности ($F = 7,814$, $p < 0,001$), гибкость познавательного контроля ($F = 3,633$, $p = 0,030$), рефлексивность ($F = 3,633$, $p = 0,030$) и абстрактная концептуализация ($F = 4,387$, $p = 0,015$). **Выводы.** Получены эмпирические свидетельства влияния генотипов гена BDNF и половой принадлежности и эффектов их взаимодействия на вариации индивидуальных различий когнитивных стилей: 1) генотипы гена BDNF оказывают главный эффект на вариации индивидуальных различий когнитивных стилей (Pillai's Trace = 0,211, $F = 2,026$, $p = 0,003$, $\eta^2 = 0,106$); 2) пол оказывает главный эффект на вариации индивидуальных различий когнитивных стилей (Pillai's Trace = 0,124, $F = 2,428$, $p = 0,006$, $\eta^2 = 0,124$); 3) влияние фактора «генотип гена BDNF» на вариации индивидуальных различий когнитивных стилей зависит от вариаций фактора «половая принадлежность» (Pillai's Trace = 0,225, $F = 2,176$, $p = 0,001$, $\eta^2 = 0,112$).

Ключевые слова: ген BDNF, пол, когнитивный стиль, полнезависимость, широкий диапазон эквивалентности, гибкость познавательного контроля, рефлексивность, абстрактная концептуализация, совладающий интеллект

Финансирование. Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 23-18-00293, <https://rscf.ru/project/23-18-00293/>.



Благодарности. Авторы благодарят участников исследования за безвозмездное участие в исследовании в целях содействия развитию науки, а также А.В. Варламова, Д.А. Докучаева и И.О. Куваеву за помощь в сборе данных.

Для цитирования: Волкова, Е.В., Волкова, Н.Э. (2025). Генотипы полиморфного локуса гена BDNF и половая принадлежность как факторы индивидуальных различий когнитивно-стилевого регулирования. *Экспериментальная психология*, 18(2), 72–88. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180204>

Genotypes of polymorphic locus of BDNF gene and sex as factors of individual differences in cognitive styles

E.V. Volkova¹ ✉, N.E. Volkova¹

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

✉ volkovaev@ipran.ru

Abstract

Context and relevance. This study continues a series of experiments that aim to investigate the relationship between micro- and meso-levels of coping intelligence. The variability of cognitive styles is considered as a manifestation of individual differences in coping intelligence. **Objective:** to clarify the role of genotypes of polymorphic BDNF gene loci and sex in individual differences in cognitive styles. **Hypothesis.** Genotypes of polymorphic loci of BDNF and COMT genes, as well as sex, may act as factors in individual differences in cognitive styles. **Methods and materials.** The study involved 222 respondents aged 25 to 54 years ($35,80 \pm 9,47$ years; 47,3% of men). Methods of analysis included identification of genotypes at the polymorphic rs6265 locus of the BDNF gene; Cognitive-Personality Style Questionnaire, CPS-Q; intelligence test, Raven's SPM. **Results.** In the sample of men with a change in the genotype of the BDNF gene (Val/Val, Val/Met, Met/Met), an increase in intelligence is noted ($F = 3.683$, $p = 0.028$), but at the same time, field independence ($F = 4.991$, $p = 0.009$), flexibility of cognitive control ($F = 4.058$, $p = 0.020$), and abstract conceptualization ($F = 2.980$, $p = 0.05$) decrease. In the sample of women with a change in the BDNF gene genotype (Val/Val, Val/Met, Met/Met), no significant changes in IQ were found, but an increase in the severity of such cognitive styles as field independence ($F = 10.893$, $p < 0.001$), wide range of equivalence ($F = 7.814$, $p < 0.001$), flexibility of cognitive control ($F = 3.633$, $p = 0.030$), reflectivity ($F = 3.633$, $p = 0.030$), and abstract conceptualization ($F = 4.387$, $p = 0.015$) was revealed. **Conclusions.** Empirical data were obtained on the influence of BDNF gene genotypes and sex, as well as the effects of their interaction on individual differences in cognitive styles: 1) BDNF gene genotypes have the main effect on variations in individual differences in cognitive styles (Pillai's Trace = 0,211, $F = 2,026$, $p = 0,003$, $\eta^2 = 0.106$); 2) sex has the main effect on variations in individual differences in cognitive styles (Pillai's Trace = 0,124, $F = 2,428$, $p = 0,006$, $\eta^2 = 0,124$); 3) the influence of the "BDNF gene genotype" factor on variations in individual differences in cognitive styles depends on variations in the "sex" factor (Pillai's Trace = 0,225, $F = 2,176$, $p = 0,001$, $\eta^2 = 0.112$).

Keywords: BDNF gene, sex, cognitive style, field independence, wide range of equivalence, flexibility of cognitive control, reflectivity, abstract conceptualization, coping intelligence

Funding. The study was supported by the Russian Science Foundation, project number 23-18-00293, <https://rscf.ru/project/23-18-00293/>.

Acknowledgements. The authors express their gratitude to the study participants for their voluntary participation in the research, which is aimed at promoting the development of science. We also thank A.V. Varlamov, D.A. Dokuchaev, and I.O. Kuvaeva for assisting us in collecting data.



For citation: Volkova, E.V., Volkova, N.E. (2025). Genotypes of polymorphic locus of BDNF gene and sex as factors of individual differences in cognitive styles. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 72–88. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180204>

Введение

Настоящее исследование продолжает цикл экспериментов, посвященных изучению связей между микро- и мезоуровнями совладающего интеллекта (Волкова и др., 2024). Совладающий интеллект определяется как способность человека продуктивно разрешать стрессовые ситуации, сохраняя потенциал здоровья и преумножая потенциал развития (Волкова, Куваева, 2023; Volkova et al., 2022). Совладающий интеллект проявляется в скорости и легкости разрешения трудной ситуации, вариативности когнитивно-стилевого регулирования и совладания при разрешении трудных жизненных проблем. Свойства микроуровня совладающего интеллекта определяются совокупностью взаимодействий морфологической, биохимической, нейрофизиологической и других биологических систем конкретного человека. Мезоуровень представлен психологическими свойствами субъекта, обуславливающими способ когнитивно-стилевого регулирования, результат концептуализации стрессовой ситуации и выбор конгруэнтного среде, стрессору и особенностям индивидуальности копинга (Волкова, Куваева, 2023; Volkova et al., 2022).

Когнитивные стили рассматриваются как формы контроля познавательных процессов, обеспечивающие их адекватность и направленность на согласование потребностей субъекта с требованиями окружающей среды (Klein, 1970). Вариативность и выраженность когнитивно-стилевого регулирования обуславливает различия в способах восприятия, анализа, структурирования, категоризации, оценивания трудной жизненной ситуации, имеющихся ресурсов, допустимых в данной социокультурной среде копингов и использовании полученной информации для организации и управления собственным поведением. Полезависимый человек при разрешении трудной жизненной ситуации, как правило, полагается на мнение других людей, что не всегда конгруэнтно его индивидуальным возможностям и может привести к истощению жизненных сил организма. Импульсивный человек спонтанно решает проблему, ориентируясь преимущественно на эмоционально значимые признаки, и совершает при этом еще больше ошибок, что усугубляет трудную ситуацию. Человек с выраженной ригидностью познавательного контроля жестко следует намеченному плану и инструкциям, даже если его действия неконгруэнтны тем обстоятельствам, в которых он оказался, что приводит к перенапряжению и истощению ресурсов. Выраженная нетолерантность к нереалистическому опыту блокирует новую информацию и затрудняет трансформацию имеющегося опыта применительно к новой трудной жизненной ситуации.

Обзоры научных исследований показали возможность рассмотрения полиморфных локусов генов BDNF и COMT в качестве факторов, обуславливающих индивидуальные различия совладающего интеллекта (Волкова и др., 2024; Куваева, Волкова, 2024; Теплякова, Куваева, Волкова, 2023; Kuvaeva, Volkova, 2022). Известны исследования об особенностях совладания у мужчин и женщин с разными генотипами полиморфных локусов генов BDNF (rs6265) и COMT (rs4680) (Волкова и др., 2024; Фаустова, Краснорущкая, 2021; Finan et al., 2011). Однако данных о генетических коррелятах индивидуальных различий когнитивных стилей в литературных источниках не обнаружено. И этому есть объяснения. До сих пор открытым и дискуссионным остается вопрос онтологического статуса когнитивных стилей



(Cools, 2009; Grigorenko, Sternberg, 1995), структуры когнитивных стилей, количества стилей и методов их измерения. Дж. Хейс и К.У. Аллинсон (Hayes, Allinson, 1994) выделили 29 стиля, С.Дж. Армстронг расширил список до 54 (Armstrong, 1999), Ф. Коффилд с соавторами — до 71 (Coffield et al., 2004), в исследовании Л. Карри представлено уже свыше 100 стилей (Curry, 2000). Одна группа ученых утверждает, что когнитивный стиль лучше всего рассматривать в рамках сложных многомерных концепций, а другая — что различные аспекты стиля можно осмысленно объединить в рамках одного всеобъемлющего измерения (Hodgkinson, Sadler-Smith, 2003), что также вызывает критику, так как большинство стилей биполярны по своей природе или выделяются как независимые континуальные структуры, которые не могут быть интегрированы с другими когнитивными процессами (Ansar, Ganesh, 2023). Например, в исследованиях М.А. Холодной (Холодная, 2025) предлагается квадриполярная модель когнитивно-стилевого регулирования, в которой каждый из полюсов биполярного конструкта «расщепляется» под воздействием различных факторов. В.М. Русалов и Е.В. Волкова, опираясь на идею М.А. Холодной о «расщеплении», предлагают каждый полюс когнитивного стиля рассматривать как самостоятельное психологическое образование, т. е. человек может быть одновременно и полнезависимым и полезависимым, но выраженность этих стилей может быть различной. Эмпирические данные свидетельствуют в пользу этого предположения: обнаружены связи с показателями темперамента у одного когнитивного стиля и их отсутствие у оппозиции (Русалов, Волкова, 2015; Volkova, Rusalov, Dudnikova, 2022). В исследованиях отмечается связь пола и когнитивного стиля (Кушнир, Михайлова, Герасименко, 2024), однако эта связь варьирует от исследования к исследованию (Беловол, 2011).

Попытки разработать обобщающую непротиворечивую теорию когнитивных стилей пока безрезультатны (Cools, 2009). Многообещающими являются теории, в основе которых лежит структурно-функциональная организация стилей. В.А. Толочек выдвигает интегральную концепцию стилей, в которой их структурно-функциональная организация рассматривается как поэтапное восхождение от частного к общему: индивидуальные стили деятельности -> стили профессиональной деятельности -> стили деятельности -> стили жизни -> стили человека (Толочек, 2013). В иерархической теории Ч.С. Носаля организация когнитивных стилей человека описывается как своего рода функциональная система или holon, включающая три элемента цепи: нейробиологические модули -> организация когнитивного holon -> поведенческое проявление стилей. Утверждается, что «для всех стилей существует один общий механизм формирования и сканирования информационного поля, индуцируемого и стимулируемого ситуацией, и различия в способе осуществления этого процесса зависят от диапазона концептуальной эквивалентности и контроля поведения» (Nosal, 2010). Модель Носаля не рассматривает когнитивные стили как отдельную когнитивную функцию, но указывает их место в системе когнитивных процессов. Следует отметить, что вышеупомянутые теории нуждаются в разработке адекватного метода и более полной эмпирической проверке.

В обзорном исследовании когнитивных стилей с 2003 по 2023 год представлены данные экспериментальных исследований, свидетельствующих о связях когнитивных стилей с функциями мозга и поведением (Ansar, Ganesh, 2023). Когнитивные стили зависят от когнитивных и темпераментных компонентов (Климов, 1969; Русалов, Волкова, 2015; Nosal, 2010). Высокая темпераментальная активность обуславливает широкий спектр когнитив-



но-стилевого регулирования и вариативность совладания (Volkova, Kalugin, Rusalov, 2022). Полиморфные локусы генов BDNF и COMT сопряжены с общей темпераментальной активностью (Nurgalieva et al., 2023), характеризующей работоспособность, темп и легкость переключения с одной программы поведения на другую (Rusalov, 2022). Вместе с тем отмечается специфичность связей темпераментальных свойств и когнитивных стилей у мужчин и женщин (Семяшкин, 2013). Поэтому мы предположили, что генотипы полиморфных локусов генов BDNF и COMT, а также половая принадлежность могут выступать в качестве факторов индивидуальных различий когнитивно-стилевого регулирования. Поскольку в настоящем исследовании гипотеза о генотипах полиморфного локуса гена COMT (rs4680) как факторе индивидуальных различий когнитивных стилей не подтвердилась, данные были исключены из дальнейшего рассмотрения.

Ген BDNF расположен на коротком плече 11-й хромосомы. В этом гене обнаружен полиморфный сайт, вызванный заменой гуанина на аденин (G/A). Данная замена приводит к изменению аминокислот в белке: валин замещается метионином в кодоне 66. В связи с этим полиморфный маркер в гене обозначают как Val66Met, а аллели — как Val и Met соответственно. Менее 30% европеоидов являются носителями аллеля Met, притом индивидуумов, которые являются гомозиготными по аллелю Met (Met/Met), менее 4%. Следует отметить, что этот процент варьируется в зависимости от региона и этнической принадлежности. Например, в Японии 51% населения являются носителями аллеля Met (Bath, Lee, 2006).

Наличие аллеля Met в генотипе гена BDNF влияет на свойства белка bdnf. В частности, было обнаружено, что аллель Met снижает секрецию bdnf в культурах нейронов гиппокампа. Полипептид bdnf, участвует во многих нейрофизиологических процессах и является одним из важнейших модуляторов нейропластичности мозга, что обуславливает успешность высших когнитивных процессов (Bath, Lee, 2006; Caffino, Mottarlini, Fumagalli, 2020; Camuso et al., 2022; Lu, Nagappan, Lu, 2014; Mizoguchi et al, 2020). Присутствие аллеля Met в гене BDNF коррелирует с пониженным уровнем умственных способностей и повышенной чувствительностью к стрессовым ситуациям (Chau, et al., 2017). Исследования последних лет свидетельствуют, что однонуклеотидный полиморфизм в гене BDNF может быть связан с дискретным изменением когнитивных функций. Доказано, что носители аллеля Met (Val/Met) имеют меньший объем гиппокампа и дорсолатеральной префронтальной коры по сравнению с контрольной группой, гомозиготной по аллелю Val (Val/Val). Носители генотипа Val/Met гена BDNF по сравнению с носителями генотипа Val/Val хуже справляются с задачами запоминания мест и событий, заданиями на сортировку. Вместе с тем имеются факты, которые позволяют предположить существование компенсаторных механизмов, позволяющих устранить негативные эффекты мутации (Bath, Lee, 2006). Например, уровни bdnf у людей значительно повышаются в ответ на физические упражнения, и величина увеличения зависит от интенсивности упражнений (Сутормина, 2022; Ferris, James, Shen, 2007). Данные факты позволяют предположить, что генотип гена BDNF не предопределяет строго профиль когнитивно-стилевого регулирования, оставляя определенную свободу воли человеку.

Материалы и методы

Выборка

В экспериментальном исследовании причиняло участие 222 добровольца из городов Москва и Екатеринбург в возрасте от 19 до 54 лет ($SD = 35,80 \pm 9,47$), среди них 47,3% муж-



чин и 52,7% женщин. Участники исследования не страдают психическими расстройствами и находятся в нормальном функциональном состоянии. В анализируемой выборке большинство участников исследования имеют высшее образование и уровень IQ выше среднего (СПМ Равена); 74,8% участников являются носителями генотипа Val/Val гена BDNF, 22,5% — Val/Met, 2,7% — Met/Met.

Процедура исследования

Сбор данных осуществлялся в лабораторных условиях. Перед началом исследования участники подписывали пакет документов: опросный лист о подготовке к исследованию, согласие на исследование, согласие на забор и анализ биоматериала (венозная кровь), согласие на обработку персональных данных. Участников информировали о целях, методах исследования, возможных рисках и выгоде. Исследование проводилось на условиях анонимности и безвозмездности. Каждому участнику предоставлялась тестовая тетрадь со стимульным материалом. Дизайн исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО УГМУ Министерства здравоохранения Российской Федерации (Протокол № 5 от 16.06.2023).

Методы исследования

Биохимические методы анализа: забор биоматериала из локтевой вены и генетический анализ осуществлялись сотрудниками клинико-диагностической лаборатории ДНКМ. Определялись генотипы гена BDNF (rs6265) — Val/Val, Val/Met и Met/Met. Метод выделения ДНК — сорбция на спин-колонках (номер набора для выделения ДНК REF AL-C-002 производства «Аллель»). Метод генотипирования — пиросеквенирование (прибор QIAGEN № 48068-10, программное обеспечение PyroMark Q 24 № ФСЗ 2010/08544).

Психологические методы: СПМ Равена, CPS-Q (Русалов, Волкова, 2015; Volkova, Rusalov, Dudnikova, 2022). Опросник CPS-Q базируется на описаниях поведенческих особенностей людей с выраженными проявлениями таких когнитивных стилей, как полезависимость, полenezависимость; узкий и широкий диапазон эквивалентности; ригидность и гибкость познавательного контроля; импульсивность, рефлексивность; конкретная и абстрактная концептуализация; нетолерантность и толерантность к нереалистическому опыту. В отличие от биполярных измерений когнитивных стилей, рассматривающих когнитивный стиль как единый континуум с двумя полюсами, в данном опроснике оба полюса рассматриваются как самостоятельные шкалы, размах которых варьирует от 5 до 25 баллов.

Полезависимость — ориентация на мнение других людей при решении проблем, большее доверие внешним впечатлениям при оценке происходящего.

Полenezависимость — склонность опираться на собственные знания и опыт, легкость противостояния влиянию других людей.

Узкий диапазон эквивалентности — склонность ориентироваться на признаки, которые отличают один объект от другого, высокая чувствительность к деталям.

Широкий диапазон эквивалентности — склонность к нахождению общей стратегии с учетом некоторых обобщенных категориальных оснований.

Гибкость познавательного контроля — легкость перехода в процессе деятельности с одних личностно-познавательных функций на другие, высокая степень автоматизации анализа сложного материала.



Ригидность познавательного контроля — жесткое следование намеченному плану и инструкциям деятельности при любых обстоятельствах, трудность смены способов переработки информации в ситуации решения сложных неоднозначных задач.

Импульсивность — спонтанность принятия решения в сложной, неопределенной ситуации, ориентация преимущественно на эмоционально значимые признаки.

Рефлексивность — замедленный темп принятия решений, тщательная поэтапная перепроверка фактов.

Конкретная концептуализация — зависимость от статуса и авторитета источника информации, нетерпимость к неопределенности, стереотипность решений и ситуативный характер поведения.

Абстрактная концептуализация — легкость установления разного рода связей и отношений между объектами деятельности, предпочтение нестандартных способов решения проблем.

Толерантность к нереалистическому опыту — открытость новому опыту, даже если он противоречит сложившимся ранее представлениям.

Нетолерантность к нереалистическому опыту — склонность воспринимать происходящее преимущественно в терминах ожидаемого, обычного, блокировка информации, противоречащей имеющемуся личностному опыту.

Статистическая обработка данных реализовывалась с использованием программного пакета IBM Statistics 28: дескриптивный анализ (среднее, стандартное отклонение, асимметрия и эксцесс, альфа Кронбаха), процедура процентильной стандартизации для преобразования полученных «сырых» баллов в шкалу стенов; общее линейное моделирование (Pillai's Trace; F-критерий межгрупповых эффектов; критерий апостериорных множественных сравнений; критерий равенства ковариационных матриц Бокса; критерий равенства дисперсий Ливиня), позволяющее оценивать эффекты не только отдельных факторов, но и эффекты их взаимодействия. Зависимые переменные являются переменными метрического типа (шкалы когнитивно-стилевого регулирования), независимые — номинального, имеющего следующие градации: BDNF (Val/Val; Val/Met; Met/Met) и пол (мужской, женский). Корректировка доверительных интервалов осуществлялась на основании критерия Бонферрони.

Результаты

Дескриптивный анализ

Асимметрия и эксцесс показателей (табл. 1) в пределах от -1 до $+1$ указывают на нормальное распределение данных и позволяют обратиться к параметрическим методам анализа. Внутренняя согласованность (Альфа Кронбаха) приемлема для всех шкал опросника на данной выборке исследования. Следовательно, все шкалы пригодны для интерпретации полученных результатов.

Общее линейное моделирование (многомерный подход)

Многомерный критерий Бокса на эквивалентность ковариационных матриц (M . Бокса = 331,103, $p > 0,05$) и тест равенства дисперсий Ливиня для шкал ($p > 0,05$) свидетельствуют о пригодности данных для общего линейного моделирования (ОЛМ: многомерный подход).

Для оценки роли генотипов полиморфного локуса гена BDNF и половой принадлежности как факторов индивидуальных различий когнитивных стилей мы последовательно для каждой из 12 шкал проверяли следующие три гипотезы:



Таблица 1 / Table 1

**Меры центральной тенденции, изменчивости, характеристики формы распределения
показателей когнитивных стилей и Альфа Кронбаха для шкал (N = 222)**

**Measures of central tendency, variability, and characteristics of the distribution
of indicators of cognitive styles, as well as Cronbach's alpha for scales (N = 222)**

Шкалы / Scales	Среднее / Mean	Стандартные отклонения / Standard deviations	Асимметрия / Skewness	Экцесс / Kurtosis	Альфа Кронбаха / Cronbach's Alpha
Полезависимость / Field dependence	5,14	1,84	0,01	−0,61	0,667
Полезависимость / Field independence	5,18	1,79	0,37	−0,06	0,686
Узкий диапазон эквивалентности / Narrow range of equivalence	5,20	1,89	0,19	−0,30	0,642
Широкий диапазон эквивалентности / Wide range of equivalence	5,03	1,83	0,42	−0,18	0,579
Гибкость познавательного контроля / Flexibility of cognitive control	5,08	1,82	0,16	−0,49	0,751
Ригидность / Rigidity of cognitive control	5,26	1,82	0,28	−0,23	0,690
Импульсивность / Impulsivity	5,19	1,93	0,21	−0,44	0,793
Рефлексивность / Reflectivity	5,05	1,86	0,28	−0,29	0,682
Конкретная концептуализация / Concrete conceptu- alization	5,16	1,76	0,29	−0,05	0,567
Абстрактная концептуализация / Abstract conceptu- alization	5,17	1,89	0,32	−0,53	0,767
Толерантность / Tolerance	5,08	1,93	−0,13	−0,49	0,702
Нетолерантность / Intolerance	5,02	2,01	0,08	−0,44	0,641

(H1): существует ли главный эффект фактора «генотип гена BDNF», т. е. существу-
ет ли значимое различие в выраженности когнитивного стиля в зависимости от генотипа
(Val/Val, Val/Met, Met/Met) гена BDNF и какова степень этого различия?

(H2): существует ли главный эффект фактора «половая принадлежность», т. е. суще-
ствует ли значимое различие в выраженности когнитивного стиля в зависимости от пола
(мужской, женский) и какова степень этого различия?

(H3): существует ли взаимодействие факторов «генотип гена BDNF» и «половая при-
надлежность», т. е. зависит ли влияние фактора «генотип гена BDNF» на вариации индиви-
дуальных различий когнитивно-стилевого регулирования от вариаций фактора «половая
принадлежность»?

Гипотезы (H1), (H2) и (H3) нашли свое статистическое подтверждение (табл. 2).
Обнаружены статистически значимые главные эффекты факторов «генотип гена BDNF»
и «половая принадлежность» ($p = 0,003$ и $p = 0,006$ соответственно), взаимодействие этих
факторов также статистически значимо ($p = 0,001$). Таким образом, и генотип гена BDNF
и половая принадлежность статистически значимо влияют на градацию показателей ког-
нитивных стилей, более того, выраженность когнитивного стиля зависит от сочетания
этих факторов.



Таблица 2 / Table 2

Многомерные критерии (N = 222)
Multivariate Tests (N = 222)

Эффект / Effect	Значение критерия «След Пиллаи» / Value Pillai's Trace	F	Ст. в. гипотезы / Hypothesis df	Ст. св. Ошибки / Error df	Значимость / Sig.	η^2
Свободный член / Intercept	0,836	86,949	12	205	<0,001	0,836
Пол / Sex	0,124	2,428	12	205	0,006	0,124
BDNF	0,211	2,026	24	412	0,003	0,106
Пол * BDNF / Sex * BDNF	0,225	2,176	24	412	0,001	0,112
План: Свободный член + Пол + BDNF + Пол * BDNF Design: Intercept + sex + BDNF + sex * BDNF						

Для более детальной интерпретации результатов применения многомерного критерия обратимся к оценке межгрупповых эффектов (табл. 3), в которой представлены только те шкалы, для которых обнаружены статистически значимые эффекты, а также к графикам средних значений показателей когнитивных стилей в стенах у мужчин и женщин при разных вариациях генотипов гена BDNF (рис. 1).

Таблица 3 / Table 3

Межгрупповые эффекты (N = 222)
Tests of Between-Subjects Effects (N = 222)

	F, Значимость / Sig., частная эта в квадрате / Partial Eta Squared	Факторы / Factors		
		BDNF	Пол / Sex	BDNF * Пол / Sex * BDNF
Поленезависимость / Field independence	F	4,973	14,004	10,289
	p	0,008	<0,001	0,000
	η^2	0,044	0,061	0,087
Широкий диапазон эквивалентности / Wide range of equivalence	F	5,202	3,669	6,172
	p	0,006	0,057	0,002
	η^2	0,046	0,017	0,054
Гибкость познавательного контроля / Flexibility of cognitive control	F	0,589	9,208	6,072
	p	0,556	0,003	0,003
	η^2	0,005	0,041	0,053
Рефлексивность / Reflectivity	F	3,951	2,029	2,640
	p	0,021	0,156	0,074
	η^2	0,035	0,009	0,024
Абстрактная концептуализация / Abstract conceptualization	F	0,955	6,559	5,685
	p	0,386	0,011	0,004
	η^2	0,009	0,029	0,050



Согласно представленным данным (табл. 3), на вариации индивидуальных различий полнезависимости значимое влияние оказывают генотипы гена BDNF, пол, а также эффекты их взаимодействия; гибкости познавательного контроля и абстрактной концептуализации — пол, а также эффекты взаимодействия пола и генотипов гена BDNF; широкого диапазона эквивалентности — генотипы гена BDNF, а также эффекты взаимодействия пола и генотипов гена BDNF; рефлексивности — генотипы гена BDNF. Особое внимание следует обратить на тот факт, что все указанные стили относятся только к одному, так называемому «продуктивному» полюсу, содержательно обоснованному М.А. Холодной (Холодная, 2025). Широкий диапазон эквивалентности, согласно Ч.С. Носалю, указывает на беглость абстрагирования и концентрации внимания на выделении общих признаков, в то время как узкий диапазон эквивалентности — на трудности в обобщении, концентрации внимания на различиях и дефиците абстрактного мышления (Nosál, 2010). Поэтому широкий диапазон эквивалентности может также быть отнесен к группе продуктивных стилей. Следует отметить, что вопрос о продуктивности/непродуктивности когнитивного стиля является открытым и дискуссионным. С одной стороны, отмечается неопределенность термина «продуктивность», с другой стороны, когнитивный стиль как единый континуум с двумя полюсами может быть лишь иллюзией исследователя.

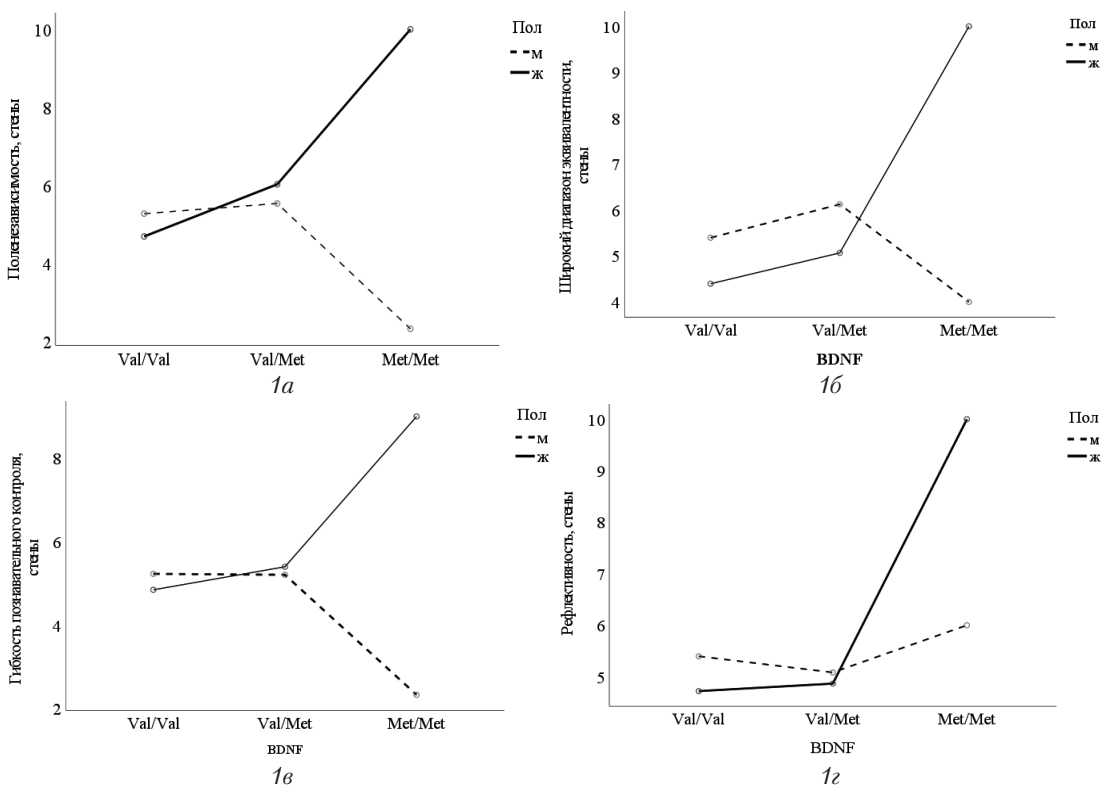


Рис. 1. Графики средних значений показателей когнитивных стилей у мужчин и женщин при разных вариациях генотипов гена BDNF

Fig. 1. Profile Plots of cognitive styles in men and women with different genetic variations of the BDNF gene

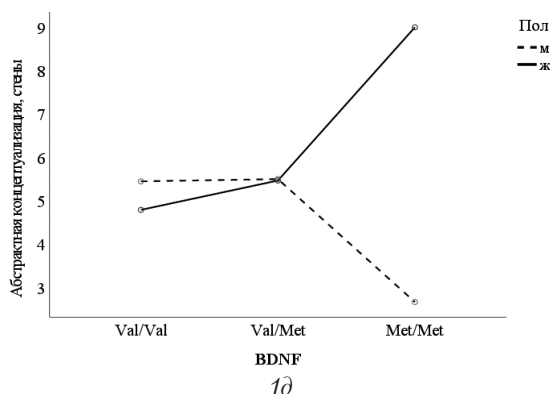


Рис. 1. Продолжение
Fig. 1. Continuation

Как отмечалось ранее, большую часть выборки составляют носители генотипа Val/Val гена BDNF, т. е. большинство мужчин по сравнению с женщинами отличаются более высокими показателями полнезависимости (рис. 1а), широкого диапазона эквивалентности (рис. 1б), гибкости познавательного контроля (рис. 1в), рефлексивности (рис. 1г) и абстрактной концептуализации (рис. 1д). Но у носителей генотипа Met/Met гена BDNF картина принципиально изменяется: женщины демонстрируют высокие значения рассматриваемых показателей, а мужчины — низкие значения полнезависимости, гибкости познавательного контроля и абстрактной концептуализации и средние значения показателей широкого диапазона эквивалентности и рефлексивности. У мужчин и женщин носителей генотипа Val/Met гена BDNF отмечается одинаковая выраженность когнитивного стиля «абстрактная концептуализация»; показатели полнезависимости и гибкости познавательного контроля у женщин выше, по сравнению с мужчинами, а показатели широкого диапазона эквивалентности и рефлексивности — ниже. Полученные данные позволяют объяснить, почему в одних исследованиях приводятся данные, свидетельствующие об отсутствии значимых различий в выраженности когнитивных стилей у мужчин и женщин, в других отмечается большая выраженность когнитивного стиля у женщин, в третьих — у мужчин (Беловол, 2011).

В группе мужчин с изменением генотипа гена BDNF (Val/Val, Val/Met, Met/Met) отмечается рост интеллекта ($F = 3,683$, $p = 0,028$), но при этом снижается полнезависимость ($F = 4,991$, $p = 0,009$), гибкость познавательного контроля ($F = 4,058$, $p = 0,020$) и абстрактная концептуализация ($F = 2,980$, $p = 0,05$).

В группе женщин с изменением генотипа гена BDNF (Val/Val, Val/Met, Met/Met) значимых изменений показателей интеллекта не выявлено, но при этом диагностируется рост выраженности таких когнитивных стилей, как полнезависимость ($F = 10,893$, $p < 0,001$), широкий диапазон эквивалентности ($F = 7,814$, $p < 0,001$), гибкость познавательного контроля ($F = 3,633$, $p = 0,030$), рефлексивность ($F = 3,633$, $p = 0,030$) и абстрактная концептуализация ($F = 4,387$, $p = 0,015$).

Сопоставление полученных данных указывает на дрейф выраженности когнитивных стилей под влиянием пола, а именно, если для мужчин наибольшая выраженность когнитивных стилей отмечается у носителей генотипов Val/Val и Val/Met гена BDNF, то для



женщин — у носителей генотипов Val/Met и Met/Met гена BDNF. Как показано на рис. 1 (а, б, в, д), при одном и том же генотипе Met/Met гена BDNF женщины демонстрируют максимальную выраженность стиля, в то время как мужчины — минимальную.

Обсуждение результатов

В настоящем исследовании получены данные, свидетельствующие, что генотипы полиморфных локусов гена BDNF, а также половая принадлежность могут выступать в качестве факторов индивидуальных различий когнитивных стилей. В отношении генотипов полиморфных локусов гена COMT гипотеза не нашла своего подтверждения.

В рамках структурно-функционального подхода к пониманию когнитивных стилей, стиль рассматривается как специфический функциональный инвариант, связывающий базовый нейробиологический уровень с когнитивным и поведенческим (Nosal, 2010). В артикуляции стиля выделяется три уровня проявления когнитивно-стилевого регулирования: нейробиологические модули, организация когнитивного holon и поведенческое проявление стилей. Holon — функциональная система, осуществляющая фильтрацию и иерархическое упорядочивание хаотичной информации от восприятия к памяти и мысли (Nosal, 2010). В этой системе каждый стиль выполняет свою функцию в структуре высших познавательных процессов. Например, полезависимость и полenezависимость, импульсивность и рефлексивность отражают способ восприятия информации; узкий и широкий диапазон эквивалентности, конкретная и абстрактная концептуализация — способ формирования понятия.

Исследования генетических коррелятов индивидуальных различий когнитивных стилей показало, что генотипы гена BDNF оказывают главный эффект на вариации выраженности когнитивных стилей (Pillai's Trace = 0,211, $F = 2,026$, $p = 0,003$, $\eta^2 = 0,106$).

Нейротрофический фактор мозга играет ключевую роль в регуляции нейропротекции и нейропластичности, влияя на высшие когнитивные процессы скорее на глобальном уровне, чем на конкретные когнитивные функции (Maiworm, 2024). Это позволяет в качестве общей генеративной основы, обеспечивающей эффективность когнитивно-стилевого регулирования, рассматривать экспрессию гена BDNF — процесс, в ходе которого наследственная информация от гена преобразуется в функциональный продукт (РНК или белок).

Здоровые носители аллеля Met гена BDNF при выполнении заданий на пространственную рабочую память демонстрируют повышенную активацию сети теменно-префронтальной коры БП и измененное отключение вентромедиальной префронтальной коры и гиппокампа по сравнению с носителями аллеля Val гена BDNF (Cerasa et al., 2010). Синь Хао с коллегами, анализируя амплитуду низкочастотных колебаний в лобно-теменной сети, которая включает левую нижнюю теменную долю и медиальную префронтальную кору, полагает, что левая нижняя теменная доля может быть связана с более совершенной идентификацией признаков, в то время как медиальная префронтальная кора может быть связана с когнитивным подавлением искажения глобальной обработки данных. Увеличение регионального объема серого вещества у полenezависимых индивидов в левой нижней теменной доле мозга может выступать в качестве структурной основы для эффективной локальной обработки данных. Авторы полагают, что полenezависимость связана с превосходной идентификацией признаков и когнитивным подавлением глобальных искажений в обработке данных (Hao et al., 2013). Следует отметить, что связать изменение генотипа гена BDNF с



дискретным изменением конкретного когнитивного стиля на сегодняшний день не представляется возможным, поскольку влияние генотипа на вариации когнитивного стиля может быть опосредовано другими генами или функциональными изменениями. На это красноречиво указывает дрейф выраженности когнитивных стилей под влиянием пола (рис. 1а-д). Показано, что половая принадлежность может как устранять негативные эффекты мутации в случае женского пола, так и усиливать — в случае мужского пола. Женщины — носители аллеля Met (Val/Met и Met/Met) по сравнению с носителями генотипа Val/Val отличаются большей полнезависимостью, гибкостью познавательного контроля, т. е. лучшей идентификацией релевантной информации и когнитивным подавлением иррелевантной информации.

Заключение

В настоящем исследовании получены эмпирические свидетельства влияния генотипов гена BDNF и половой принадлежности, а также эффектов их взаимодействия на вариации индивидуальных различий когнитивных стилей. Обнаружено, что на такие стили, как широкий диапазон эквивалентности и рефлексивность, главный эффект оказывают генотипы гена BDNF, на гибкость познавательного контроля и абстрактную концептуализацию — половая принадлежность, на полнезависимость — как генотипы гена BDNF, так и половая принадлежность. У женщин с изменением генотипа гена BDNF (Val/Val, Val/Met, Met/Met) диагностируется рост показателей продуктивного когнитивно-стилевого регулирования, у мужчин — снижение. Похожие паттерны изменения когнитивных стилей в зависимости от генотипа гена BDNF (рис. 1а-д) указывают на существование общего механизма формирования и сканирования информационного поля как основы когнитивно-стилевого регулирования.

Перспективы исследования связаны с: 1) проверкой воспроизводимости полученных результатов на других по возрастному составу, уровню интеллектуального развития и этнической принадлежности выборках; 2) расширением перечня генов-кандидатов, сопряженных с индивидуальными различиями когнитивных стилей; 3) организацией междисциплинарного эксперимента, включающего биохимические, нейрофизиологические и психологические методы исследования когнитивных стилей в системе когнитивных процессов.

Ограничения полученных результатов и сделанных на их основе выводов связаны с выборкой исследования, представленной преимущественно высокообразованными россиянами в возрасте 25–55 лет, что затрудняет перенос полученных результатов на другие возрастные и этнические группы; малой численностью носителей генотипов Met/Met гена BDNF; анализировалось «совместное воздействие» на индивидуальные различия выраженности когнитивных стилей только гена BDNF и пола, вопросы о том, какие генетические маркеры ассоциированы с «непродуктивными» стилевыми полюсами, остались за рамками исследования.

Limitations. The study sample consisted of highly educated Russians aged 25–55. There were few study participants with the Met/Met genotype of the BDNF gene. The influence of the BDNF gene alone and gender on individual differences in cognitive styles were analyzed, but questions about which genetic markers are associated with “unproductive” cognitive styles remained outside the scope of this study.



Список источников / References

1. Беловол, Е.В. (2011). Пол и когнитивный стиль: артефакт исследования или закономерность? *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика*, S5, 19–28.
Belovol, E.V. (2011). Sex and Cognitive Style: Research Artefact or Regularity? *RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, S5, 19–28. (In Russ.).
2. Волкова, Е.В., Куваева, И.О. (2023). *Совладающий интеллект: дифференционно-интеграционный подход*. М.: Институт психологии РАН. https://doi.org/10.38098/mng_23_0464
Volkova, E.V., Kuvaeva, I.O. (2023). *Coping Intelligence: A Differential-Integrative Approach*. Moscow: Publishing House “Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences”. (In Russ.). https://doi.org/10.38098/mng_23_0464
3. 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>
4. Климов, Е.А. (1969). *Индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы*. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1969.
Klimov, E.A. (1969). *Individual style of activity depending on the typological properties of the nervous system*. Kazan: Publishing House of Kazan University. (In Russ.).
5. Куваева, И.О., Волкова, Е.В. (2024). Нейрохимические маркеры совладающего интеллекта. *Казанский медицинский журнал*, 105(2), 260–271.
Kuvaeva, I.O., Volkova, E.V. (2024). Neurochemical markers of coping intelligence (literature review). *Kazan Medical Journal*, 105(2), 260–271. (In Russ.).
6. Кушнир, А.Б., Михайлова, Е.С., Герасименко, Н.Ю. (2024). Влияние пола и когнитивного стиля на особенности движений глаз при навигации по карте. *Экспериментальная психология*, 17(2), 10–28. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170201>
Kushnir, A.B., Mikhailova, E.S., Gerasimenko, N.Yu. (2024). The Influence of Sex and Cognitive Style on Eye Movement Patterns during Map Navigation. *Experimental Psychology (Russia)*, 17(2), 10–28. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170201>
7. Русалов, В.М., Волкова, Е.В. (2015). Личностно-когнитивные стили и их связь с темпераментом и характером человека в период ранней юности. *Психологический журнал*, 36(5), 32–42.
Rusalov, V.M., Volkova, E.V. (2015). Personality-cognitive styles and their relationship with human temperament and character in early adolescence. *Psychological journal*, 36(5), 32–42. (In Russ.).
8. Семьяшкин, А.А. (2013). Взаимосвязи когнитивных стилей и темперамента у мужчин и женщин с различной мотивацией достижения успеха. *Мир психологии*, 2(74), 246–261.
Semyashkin, A.A. (2013). Interrelationships of cognitive styles and temperament in men and women with different motivation for success. *World of psychology*, 2(74), 246–261. (In Russ.).
9. Сутормина, Н.В. (2022). Роль нейротрофического фактора мозга (BDNF) в физической активности (обзор). *Комплексные исследования детства*, 4(2), 124–133. <https://doi.org/10.33910/2687-0223-2022-4-2-124-133>
Sutormina, N.V. (2022). Brain-derived neurotrophic factor and physical activity: A review. *Comprehensive Child Studies Journal*, 4(2), 124–133. (In Russ.). <https://doi.org/10.33910/2687-0223-2022-4-2-124-133>
10. Теплякова, О.В., Куваева, И.О., Волкова, Е.В. (2023). Стресс, воспаление и стратегии совладающего поведения — ассоциация с ревматологической патологией. *Казанский медицинский журнал*, 104(6), 885–895.
Teplyakova, O.V., Kuvaeva, I.O., Volkova E.V. (2023). Stress, inflammation and coping strategies — association with rheumatological pathology. *Kazan Medical Journal*, 104(6), 885–895. (In Russ.).
11. Толочек, В.А. (2013). *Проблема стилей в психологии: историко-теоретический анализ*. М.: Институт психологии РАН.



- Tolochek, V.A. (2013). *The problem of styles in psychology. Historical and Theoretical Analysis*. Moscow: Publishing House "Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences". (In Russ.).
12. Фаустова, А.Г., Красноруцкая, О.Н. (2021). Роль нейротрофического фактора головного мозга (BDNF) в процессе совладания с последствиями психотравмирующей ситуации. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*, 29(4), 521–530. <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ83496>
 - Faustova, A.G., Krasnorutskaya, O.N. (2021). The role of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in the process of coping with the consequences of a psychotraumatic situation. *Russian Medical and Biological Bulletin named after Academician I.P. Pavlov*, 29(4), 521–530. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ83496>
 13. Холодная, М.А. (2025). *Когнитивная психология. Когнитивные стили: учебник для вузов*. 3-е изд. М.: Юрайт.
 - Kholodnaya, M.A. (2025). *Cognitive styles: a textbook for universities*. 3rd ed. Moscow: Yurait. (In Russ.).
 14. Ansar, M.R.U., Ganesh, M.P. (2023). Cognitive Styles Research: A Review of Theory, Assessments and Applications. *International Journal of Indian Psychology*, 11(1), 924–934. <https://doi.org/10.25215/1101.094>
 15. Armstrong, S.J. (1999). *Cognitive style and dyadic interaction: A study of supervisors and subordinates engaged in working relationships*. PhD thesis, University of Leeds.
 16. Bath, K.G., Lee, F.S. (2006). Variant BDNF (Val66Met) impact on brain structure and function. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 6(1), 79–85. <https://doi.org/10.3758/CABN.6.1.79>
 17. Caffino, L., Mottarlini, F., Fumagalli, F. (2020). Born to protect: Leveraging BDNF against cognitive deficit in Alzheimer's disease. *CNS Drugs*, 34, 281–297. <https://doi.org/10.1007/s40263-020-00705-9>
 18. Camuso, S., Rosa, P., Fiorenza, M.T., Canterini, S. (2022). Pleiotropic effects of BDNF on the cerebellum and hippocampus: Implications for neurodevelopmental disorders. *Neurobiology of Disease*, 163, article 105606. <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2021.105606>
 19. Cerasa, A., Tongiorgi, E., Fera, F., Gioia, M.C., Valentino, P., Liguori, M., et al. (2010). The effects of BDNF Val66Met polymorphism on brain function in controls and patients with multiple sclerosis: an imaging genetic study. *Behav Brain Res.*, 207(2), 377–386. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2009.10.022>
 20. Chau, C.M., Cepeda, I.L., Devlin, A.M., Weinberg, J., Grunau, R.E. (2017). The Val66Met brain-derived neurotrophic factor gene variant interacts with early pain exposure to predict cortisol dysregulation in 7-year-old children born very preterm: Implications for cognition. *Neuroscience*, 342, 188–199. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.08.044>
 21. Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., Ecclestone, K. (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review*. London: Learning & Skills Research Centre.
 22. Cools, E. (2009). A reflection on the future of the cognitive style field: a proposed research agenda. *Reflection Education*, 5(2), 19–34.
 23. Curry, L. (2000). Review of learning style, studying approach, and instructional preference research in medical education. In: R.J. Riding, S.G. Rayner (Eds.), *International perspectives on individual differences. Vol. 1: cognitive styles* (pp. 239–276). Stamford, CT: Ablex.
 24. Ferris, L.T., Williams, J.S., Shen, C.-L. (2007). The Effect of Acute Exercise on Serum Brain-Derived Neurotrophic Factor Levels and Cognitive Function. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(4), 728–734. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31802f04c7>
 25. Finan, P.H., Zautra, A.J., Davis, M.C., Lemery-Chalfant, K., Covault, J., Tennen, H. (2011). COMT moderates the relation of daily maladaptive coping and pain in fibromyalgia. *Pain*, 152(2), 300–307. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.10.024>
 26. Grigorenko, E.L., Sternberg, R.J. (1995). Thinking styles. In: D.H. Saklofske, M. Zeidner (Eds.), *International handbook of personality and intelligence* (pp. 205–229). New York: Plenum Press.
 27. Hao, X., Wang, K., Li, W., Yang, W., Wei, D., Qiu, J., Zhang, Q. (2013). Individual Differences in Brain Structure and Resting Brain Function Underlie Cognitive Styles: Evidence from the Embedded Figures Test. *PLoS ONE*, 8(12): e78089. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078089>
 28. Hayes, J., Allinson, C.W. (1994). Cognitive style and its relevance for management practice. *British Journal of Management*, 5, 53–71.



29. Hodgkinson, G.P., Sadler-Smith, E. (2003). Complex or unitary? A critique and empirical re-assessment of the Allinson-Hayes Cognitive Style Index. *Journ. of Occupational and Organizational Psychology*, 76, 243–268.
30. Klein, G.S. (1970). *Perception, motives and personality*. New York: Knopf.
31. Kuvaeva, I.O., Volkova, E.V. (2022). Biochemical Correlates of Individual Differences in Coping Intelligence. *Natural Systems of Mind*, 2(2), 18–34. https://doi.org/10.38098/nsom_2022_02_02_03
32. Lu, B., Nagappan, G., Lu, Y. (2014). BDNF and synaptic plasticity, cognitive function, and dysfunction. In: *Neurotrophic Factors (Handbook of Experimental Pharmacology, 220)* (pp. 223–250). Publisher: Springer; 2014th edition. https://doi.org/10.1007/978-3-642-45106-5_9
33. Maiworm, M. (2024). The relevance of BDNF for neuroprotection and neuroplasticity in multiple sclerosis. *Front. Neurol.*, 15:1385042. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1385042>
34. Mizoguchi, Y., Yao, H., Imamura, Y., Hashimoto, M., Monji, A. (2020). Lower brain-derived neurotrophic factor levels are associated with age-related memory impairment in community-dwelling older adults: the Sefuri study. *Scientific Reports*, 10(1):16442. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73576-1>
35. Nosal, C.S. (2010). The structure and regulative function of the cognitive styles: a new theory. *Polish Psychological Bulletin*, 41(3), 122–126.
36. Nurgalieva, A.Kh., Bashkatov, S.A., Volkova, E.V., Petrova, S.G., Takhirova, Z.R., Mustafin, R.N., Fedorova, Y.Y., Prokofyeva, D.S., Khusnutdinova, E.K. (2023). Analysis of associations of alleles and genotypes of polymorphic loci of a range of candidate genes with phenotypic variations at the level of intelligence. *Opera medica et physiologica*, 10(1), 37–52.
37. Rusalov, V.M. (2022). Some Theoretical Problems of Constructing of a Special Theory of Human Individuality. *Natural Systems of Mind*, 2(1), 68–81.
38. Volkova, E.V., Kalugin, A.Yu., Rusalov, V.M. (2022). Personality Traits, Attitudes to Life and Patterns of Behavior. *Natural Systems of Mind*, 2(1), 31–46.
39. Volkova, E.V., Rusalov, V.M., Dokuchaev, D.A., Volkova, N.E. (2022). Coping-intelligence of the nations. *Natural Systems of Mind*, 2(2), 5–12. https://doi.org/10.38098/nsom_2022_02_02_01
40. Volkova, E.V., Rusalov, V.M., Dudnikova, T.A. (2022). Cognitive and Personal Styles Questionnaire: Validity and Reliability of the CPS-Q Based on a Russian Sample. *Natural Systems of Mind*, 2(4).

Информация об авторах

Елена Вениаминовна Волкова, доктор психологических наук, заведующий лабораторией психологии способностей и ментальных ресурсов, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3809-3639>, e-mail: volkovaev@ipran.ru

Наталья Эдуардовна Волкова, младший научный сотрудник лаборатории психологии способностей и ментальных ресурсов, 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

Elena V. Volkova, Doctor of Sciences (Psychology), Head of the 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

Natalia E. Volkova, Junior Researcher at the Druzhinin 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

Волкова Е.В. — идеи исследования; написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования.



Волкова Н.Э. — применение статистических методов для анализа данных; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; визуализация результатов исследования.

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

Contribution of the authors

Elena V. Volkova — ideas, writing and design of the manuscript; planning of the research; control over the research.

Natalia E. Volkova — annotation, application of statistical methods for data analysis; conducting the experiment; data collection and analysis; visualization of research results.

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 рассмотрено и одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО УГМУ Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 5 от 16.06.2023).

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of the Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (report no. 5, 2023/06/16).

Поступила в редакцию 11.12.2024

Received 2024.12.11

Поступила после рецензирования 29.05.2025

Revised 2025.05.29

Принята к публикации 11.06.2025

Accepted 2025.06.11

Опубликована 30.06.2025

Published 2025.06.30



СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ | SOCIAL PSYCHOLOGY

Научная статья | Original paper

Взаимосвязь эмиграционных установок жителей России с представлениями о времени и жизненной ситуации

С.А. Кузнецова¹ ✉, А.А. Шрайнер¹

¹ Московский институт психоанализа, Москва, Российская Федерация

✉ snejana.mgdn@mail.ru

Резюме

Актуальность исследования связана с интенсификацией эмиграции после начала СВО. Неопределенность жизненной ситуации, невозможность прогнозирования развития событий, механизм социального заражения привели многих жителей России к росту эмиграционных установок и неподготовленному переезду. **Теоретическая основа исследования:** концепция стадий миграционного процесса Л.Л. Рыбаковского, модель миграционных установок С.А. Кузнецовой, работы О.В. Александровой, И.Б. Дермановой в области психологии жизненной ситуации, работы Л.И. Вассермана с соавторами в области представлений о времени. **Гипотеза:** существует отрицательная взаимосвязь эмиграционных установок жителей России с представлениями о времени и жизненной ситуации. **Выборка:** 129 жителей России, из них 35 мужчин (27,1%), 94 женщины (72,9%) в возрасте от 17 до 55 лет ($M = 24,7$, $SD = 9,3$). **Методики:** анкета для сбора социально-демографических данных; авторская «Шкала эмиграционных установок»; «Семантический дифференциал времени» (Вассерман и др., 2005); «Семантический дифференциал жизненной ситуации» (Александрова, Дерманова, 2018). **Результаты.** Не обнаружено различий в уровне эмиграционных установок у россиян разного пола и возрастных групп. Но у жителей регионов по сравнению с жителями Москвы и Московской области эмиграционные установки статистически более выражены. Эмиграционные установки отрицательно коррелируют практически со всеми шкалами «Семантического дифференциала времени» и обобщенными факторами этого опросника (Настоящее, Прошлое, Будущее), а также со всеми шкалами «Семантического дифференциала жизненной ситуации», кроме шкалы «Понимание ситуации». **Выводы.** Жителям России, имеющим эмиграционные установки, характерна негативная интерпретация своего прошлого, настоящего и будущего, а жизненная ситуация воспринимается ими как трудная, неподконтрольная и неразрешимая. Для жителей России, не имеющих эмиграционных установок, отношение ко времени и жизненной ситуации противоположное.

Ключевые слова: миграционные установки, эмиграционные установки, эмиграционные намерения, психологическое время, представление о времени, представление о жизненной ситуации

Для цитирования: Кузнецова, С.А., Шрайнер, А.А. (2025). Взаимосвязь эмиграционных установок жителей России с представлениями о времени и жизненной ситуации. *Экспериментальная психология*, 18(2), 89–103. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180205>



The correlation of emigration attitudes of Russian residents with ideas about time and life situation

S.A. Kuznetsova¹ ✉, A.A. Schreiner¹

¹ Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation

✉ snejana.mgdn@mail.ru

Abstract

The relevance of the study is related to the intensification of emigration after the start of Special military operation. The uncertainty of the life situation, the inability to predict the development of events, and the mechanism of social modeling have led many Russian residents to an increase in emigration attitudes and an unprepared move. **The theoretical basis** of the research: the concept of stages of the migration process by L.L. Rybakovsky, the model of migration attitudes by S.A. Kuznetsova, the work of O.V. Alexandrova, I.B. Dermanova in the field of psychology of the life situation, the work of L.I. Wasserman et al. in the field of time concepts. **Hypothesis:** there is a negative relationship between the emigration attitudes of Russian residents and ideas about time and life situation. **Sample:** 129 residents of Russia, including 35 men (27.1%), 94 women (72.9%) aged 17 to 55 years ($M = 24.7$, $SD = 9.3$). **Methods:** questionnaire for collecting socio-demographic data; author's "Scale of emigration attitudes"; "Semantic time differential" (Vasserman et al., 2005); "Semantic differential of life situation" (Aleksandrova, Dermanova, 2018). **Results:** no differences were found in the severity of emigration attitudes among Russians of different genders and age groups. However, residents of the regions have statistically more pronounced emigration attitudes than residents of Moscow and the Moscow region. Emigration attitudes negatively correlate with almost all scales of the "Semantic time differential" and generalized factors of this questionnaire (Present, Past, Future), as well as with all scales of the "Semantic differential of the life situation", except for the "Understanding the situation" scale. **Conclusions.** Russian residents with emigration attitudes tend to have a negative interpretation of their past, present, and future, and they perceive their life situation as difficult, uncontrollable, and intractable. For residents of Russia who do not have emigration attitudes, the attitude to time and life situation is the opposite.

Keywords: migration attitudes, emigration attitudes, emigration intentions, psychological time, attitude to time and attitude to life situation

For citation: Kuznetsova, S.A., Schreiner, A.A. (2025). The correlation of emigration attitudes of Russian residents with ideas about time and life situation. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 89–103. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/expsy.2025180205>

Введение

Актуальность темы исследования связана с современной нестабильной социально-политической ситуацией в мире, которая приводит к интенсификации процессов миграции населения. В России усилились процессы эмиграции весной — осенью 2022 года в связи с началом СВО, которая способствовала распространению среди населения негативному прогнозу ситуации. Люди оценивали ее с точки зрения безопасности — для себя и своих близких. Категоричность и преувеличенность негативных оценок, механизм социального заражения и моделирования привели многих молодых людей к необдуманному, неподготовленному переезду, усложнившему социально-психологическую и экономическую адаптацию на новом месте жительства. Как результат — маргинализация в стране пребывания



или возвратная миграция. «Возвращенцы» же часто сталкиваются с негативной оценкой людей, стоящих на патриотических позициях. Этих жизненных драм можно было бы избежать при своевременной психологической помощи на этапе развития эмиграционных намерений. Пик эмиграции в нашей стране пройден, однако ситуация в стране и мире продолжает оставаться неопределенной.

Значительная часть современных зарубежных психологических и социологических исследований посвящена вопросам эмиграции из стран Африки, Азии, Ближнего Востока, Латинской Америки, постсоветского пространства в страны Западной и Восточной Европы, США. Изучаются факторы аккультурации мигрантов (Berry, Feng, 2017). Проводятся оценки факторов пола и возраста (Carling, 2005), возможности эмиграции (Carling, 2013; Carling, Schewel, 2018), влияния эмиграции и иммиграции на демографию (Neverauskienė, Pocius, 2019), ведется прогноз возвратной этнической миграции (Bonifazi, Paparusso, 2018). Чаще изучается миграция по экономическим, политическим, образовательным, семейным мотивам, уделяется внимание вынужденной миграции. Теория Э. Ли (Lee, 1966) обобщает разнообразие факторов миграции: учитываются «выталкивающие» факторы на настоящем месте жительства и «притягивающие» факторы в месте прибытия. J. Carling и K. Schewel (Carling, 2002; Carling, Schewel, 2018), также считают, что миграционные устремления можно понять как сравнение мест. Эти же авторы утверждают, что необходимо учитывать не только стремление к миграции, но и возможность миграции; не только желание переехать, но и желание остаться. J. Carling и F. Collins (Carling, Collins, 2018), W. Kandel и D.S. Massey (Kandel, Massey, 2002) утверждают, что индивидуальные эмиграционные намерения во многом обусловлены социальными механизмами распространения — наблюдением за другими, культурой миграции в обществе, а Э. Ли (Lee, 1966) — что необходимо учитывать личностные факторы миграции.

Ведутся исследования роли удовлетворенности жизнью как предиктора миграционных намерений. Исследования приводят к неоднозначным результатам: с одной стороны, результаты демонстрируют, что снижение удовлетворенности жизнью приводит к усилению миграционных намерений (Otrachshenko, Popova, 2014; Tuncer et al., 2024).

С другой стороны, выявлена U-образная связь между удовлетворенностью жизнью и намерениями эмигрировать. Более других выражают желание переехать представители контрастных групп по удовлетворенности жизнью (Ivlevs, 2015). Автор даже выражает опасения по поводу возможной «утечки счастья» из стран исхода мигрантов.

Ведутся дальнейшие разработки теории и методологии изучения миграционных намерений и установок. Так, J. Carling, F. Collins (Carling, Collins, 2018) проводят анализ различных терминов, используемых исследователями: стремление (aspiration), желание (desire), мечта (dream), ожидание (expectation), надежда (hope), воображаемый образ (imaginariness), воображение как процесс (imagining), намерение (intention), перспективы (prospects), риск (risk), тупиковость (stuckness), неопределенность (uncertainty), ожидание (waiting), тоска (yearning). В нашей стране чаще используется понятие миграционных/эмиграционных намерений, интенций (Бакина, 2019; Муращенкова, 2021; Муращенкова, 2021а; Сычев, 2021 и др.), установок (Кузнецова, 2013; Кузнецова, 2014; Кузнецова, 2017). По мнению J. Carling и F. Collins (Carling, Collins, 2018), растёт теоретический интерес к темпоральности, поскольку миграция направлена на будущее. Субъективное представление о времени и его связь с эмиграционными установками является одним из предметов нашего исследования.



В недавнем прошлом наблюдался массовый эмиграционный отток жителей России, объясняемый социально-политической ситуацией в стране. Может ли социально-политическая ситуация рассматриваться в качестве «выталкивающего» фактора, стимулирующего развитие эмиграционных установок? Известно, что процесс возникновения стресса и выбора стратегий совладания определяется взаимодействием факторов личности и типа ситуации (Белинская, 2011; Битюцкая, 2011; Нартова-Бочавер, 1997; Хачатурова, 2013; Lazarus, Folkman, 1984; Lazarus, Folkman, 1988). Но значение ситуации зависит от субъективного восприятия, интерпретации, личностной зрелости, удовлетворенности ситуацией и своей жизнью в целом. То есть считаем, что не столько объективно сложившиеся экономическая, социально-политическая и т. д. ситуация, сколько ее субъективное восприятие и отношение к ней оказывает влияние на принимаемые личностью решения. Восприятие ситуации, отношение к ней также является одним из предметов нашего исследования.

Миграционные/эмиграционные решения не возникают внезапно. Им предшествует процесс территориального самоопределения — процесс сравнения мест с точки зрения удовлетворения потребностей, целей и ценностей, собственных и значимых других. Его результатом являются миграционные/эмиграционные установки, представляющие собой системное социально-психологическое образование. Подробнее наша теоретическая модель и ее обоснование представлена в работе (Кузнецова, 2013).

Цель: изучить взаимосвязь эмиграционных установок жителей России с представлениями о времени и жизненной ситуации.

Гипотеза: существует отрицательная взаимосвязь эмиграционных установок жителей России с представлениями о времени и жизненной ситуации.

Частные гипотезы:

1. Существуют значимые различия в эмиграционных установках у жителей России разного пола, возрастных групп, региона проживания.
2. Эмиграционные установки жителей России взаимосвязаны с негативными представлениями о времени своей жизни.
3. Эмиграционные установки жителей России взаимосвязаны с негативными представлениями о жизненной ситуации.

Материалы и методы

Методики исследования

1. Анкета для сбора социально-демографических данных (пол, возраст, регион проживания).
2. Авторская «Шкала миграционных установок» (модифицированная нами с целью определения эмиграционных установок) (Кузнецова, 2014). Построена на основе положения о полиобъектном характере миграционной установки и необходимости моделирования процесса сравнения мест жительства (Кузнецова, 2013). Содержит 36 утверждений, направленных на когнитивный, аффективный, интенциональный и поведенческий компоненты трех типов: 1) характеризующие компоненты эмиграционной установки самого субъекта (ЭС); 2) компоненты эмиграционных установок близких, с точки зрения субъекта (ЭБ); 3) представляемое отношение близких людей к эмиграционным намерениям субъекта (ОБ). Учитывается также суммарный балл эмиграционной установки (УЭ), а также отдельно измеряются когнитивный, аффективный, интенциональ-



ный и поведенческий компоненты эмиграционной установки субъекта. Когнитивный компонент (КК) — представления о реализации целей и ценностей, о возможностях и перспективах на том или ином месте жительства. Аффективный компонент (АК) — непосредственная эмоциональная оценка страны проживания или страны предполагаемого въезда. Интенциональный компонент (ИК) — желания, надежды, планы на переезд или на настоящем месте жительства. Поведенческий компонент (ПК) установки — обсуждение вопросов переезда или перспектив в своей стране в случае решения остаться; сбор информации о работе, учебе, жилье в другой стране — или своей стране, подготовка к переезду или дальнейшее обустройство на настоящем месте жительства. Наиболее показательны обобщенные показатели: суммарный балл эмиграционной установки (УЭ) и эмиграционная установка субъекта (УС). Такой подход позволяет охватить часть психологической реальности в ее различных модальностях, которые являются предметом анализа цитированных выше авторов. Методика включает альтернативные утверждения в пользу как своего, так и другого мест жительства. Альфа Кронбаха = 0,963. Корреляции всех шкал «Шкалы эмиграционных установок» и методики оценки эмиграционных намерений Н.В. Муращенковой (Муращенкова, 2021) высокие ($p < 0,001$).

3. Семантический дифференциал времени Л.И. Вассермана с соавторами (СДВ) (Вассерман и др., 2005). Содержит 25 полярных шкал (прилагательных-антонимов, метафорически отражающих настоящее, прошлое и будущее индивида), объединенных в 5 факторов:

- 1) активность времени (АВ) показывает степень напряженности, активности, плотности, стремительности и изменчивости времени;
- 2) эмоциональная окраска времени (ЭВ) выражает удовлетворенность своим временем;
- 3) величина времени (ВВ) отражает мотивационный потенциал и эмоциональное состояние респондента;
- 4) Структура времени (СВ) показывает понятность, ритмичность, обратимость, непрерывность и неделимость познавательной структуры времени;
- 5) осязаемость времени (ОВ) отражает степень реальности, близости, общности и открытости психологического времени.

4. Семантический дифференциал жизненной ситуации (Александрова, Дерманова, 2018). Методика предназначена для изучения когнитивных и эмоциональных компонентов субъективного восприятия человеком своей жизненной ситуации. Она включает следующие факторы: владение ситуацией, эмоциональное переживание ситуации, позитивные ожидания, обыденность и повседневность, разрешимость, личностная включенность и вера в преодолимость ситуации, энергетический заряд, уровень понимания. Фактор владения ситуацией отражает управляемость ситуации с позитивными переживаниями (безопасная, освобождающая, дружественная, веселая и др.). Фактор эмоционального переживания ситуации отражает эмоциональную оценку ситуации (приятная, желанная и др.) и веру в ее позитивное начало (жизнеутверждающая и др.). Фактор позитивных ожиданий отражает представление о ситуации как обнадеживающей, жизнеутверждающей. Фактор обыденности и повседневности ситуации отражает устойчивость ситуации. Фактор разрешимости ситуации характеризует установку на определенность и разрешимость ситуации. Фактор личной включенности выражает веру в преодолимость ситуации. Фактор энергетического заряда ситуации обозначает, что ситуация является возбуждающей и логичной. Фактор понимания ситуации отражает ситуацию как очевидную, понят-



ную, однозначную и нормальную. Соответственно интерпретируются противоположные полюса.

Статистические методы:

1) критерий Колмогорова-Смирнова для оценки нормальности распределения изучаемых переменных. Критерий показал отсутствие нормального распределения по «Шкале эмиграционных установок», поэтому для статистической обработки использовались непараметрические критерии;

2) критерий U Манна-Уитни для сравнения эмиграционных установок в разных возрастных, половых, региональных группах; различий по методикам «Семантический дифференциал времени» и «Семантический дифференциал жизненной ситуации» в региональных группах;

3) г-критерий корреляции Спирмена для оценки взаимосвязи эмиграционных установок респондентов с представлениями о времени и жизненной ситуации в общей и региональных выборках.

Характеристики выборки: 129 жителей России, из них 35 мужчин (27,1%), 94 женщины (72,9%) в возрасте от 17 до 55 лет, средний возраст 24,7 года. Выборка сбалансирована по месту проживания, полу. Жители Москвы и Московской области — 65 человек (50,5%), из них 17 мужчин, 48 женщин. Средний возраст 27,5. Жители регионов, преимущественно Магадана — 55 человек, жители других городов — 9 человек. Всего жителей регионов 64 человека (49,6%). Из них 18 мужчин, 46 женщин. Средний возраст 21,9 года. Среди респондентов 105 человек (89,1%) — студенты и школьники выпускного класса, 24 человека (18,6%) работают в сфере науки и образования, торговли, социальной сфере, средствах массовой информации, в области информационных технологий. Исследование проводилось в 2023–2024 годах в сети Интернет с использованием Google-forms. Респонденты участвовали в нем на добровольной основе анонимно по приглашению через социальные сети.

Результаты

У россиян разного пола и возрастных групп (младше и старше 35 лет) не выявлено значимых различий в уровне выраженности эмиграционных установок.

Таблица 1 / Table 1

Сравнение эмиграционных установок у жителей России из разных регионов (N = 129)
Comparison of migration attitudes among Russian residents from
different regions (N = 129)

	В целом по выборке / Overall in the sample	Москва и Московская область / Moscow and the Moscow region	Другие регионы / Other regions	U Манна-Уитни / The Mann-Whitney criterion
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	U
ЭС/ES	39,66 (17,56)	36,31 (17,41)	42,85 (17,24)	1656,0*
ЭБ/ER	38,44 (13,16)	35,67 (13,02)	41,09 (12,84)	1574,5*
ОБ/ERS	37,19 (15,31)	34,11 (15,30)	40,12 (14,84)	1608,5*
УЭ/GL	115,29 (43,14)	106,09 (42,44)	124,06 (42,27)	1570,5*



	В целом по выборке / Overall in the sample	Москва и Московская область / Moscow and the Moscow region	Другие регионы / Other regions	U Манна-Уитни / The Mann-Whitney criterion
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	U
КК/CC	30,70 (10,10)	29,00 (9,74)	32,33 (10,24)	1671,0
АК/AC	28,65 (12,44)	26,30 (12,14)	30,89 (12,41)	1666,0
ИК/IC	28,53 (12,85)	25,87 (13,37)	31,06 (11,88)	1560,0*
ПК/BC	27,40 (11,62)	24,92 (11,00)	29,77 (11,77)	1622,0*

Условные обозначения: ЭС — эмиграционная установка субъекта; ЭБ — эмиграционная установка близких; ОБ — ожидания со стороны близких по поводу эмиграции субъекта; УЭ — общий уровень эмиграционной установки субъекта; КК — когнитивный компонент эмиграционной установки; АК — аффективный компонент эмиграционной установки; ИК — интенциональный компонент эмиграционной установки; ПК — поведенческий компонент эмиграционной установки.

Symbols: ES — emigration attitude of the subject; ER — emigration attitude of relatives; ERS — expectations from relatives about the subject's emigration; GL — the general level of emigration attitude of the subject; CC — cognitive component of emigration attitude; AC — affective component of emigration attitude; IC — intentional component of emigration attitude; BC — behavioral component of emigration attitude.

Примечание: «*» — корреляция значима на уровне 0,05 (двусторонняя).

Note: «*» — correlation is significant at the 0.05 level (two-sided).

Сравнение показало, что показатели выраженности эмиграционных установок у жителей регионов выше, чем у представителей Москвы и Московской области. Исключение составляют показатели по когнитивному и аффективному компонентам эмиграционной установки (они различаются на уровне тенденций).

Значимых различий по методике «Семантический дифференциал времени» у жителей Москвы и Московской области обнаружено не было, кроме более высоких показателей по шкале «Ощущаемость времени (настоящее)» ($p < 0,05$).

Таблица 2 / Table 2

Сравнение показателей по методике «Семантический дифференциал жизненной ситуации» у жителей России из разных регионов (N = 129)

Comparison of indicators using the Semantic differential of the life situation among Russian residents from different regions (N = 129)

	В целом по выборке / Overall in the sample	Москва и Московская область / Moscow and the Moscow region	Другие регионы / Other regions	U Манна-Уитни / The Mann-Whitney criterion
	M(SD)	M (SD)	M (SD)	U
Владение ситуацией / Management of situation	4,46 (0,89)	4,61 (0,94)	4,32 (0,81)	1620,0*
Эмоциональное переживание ситуации / Emotional experience of the situation	4,59 (1,02)	4,75 (1,03)	4,44 (0,99)	1635,0*
Позитивные ожидания / Positive expectations	4,52 (0,96)	4,74 (0,92)	4,31 (0,95)	1493,0**



	В целом по выборке / Overall in the sample	Москва и Московская область / Moscow and the Moscow region	Другие регионы / Other regions	U Манна-Уитни / The Mann-Whitney criterion
	M(SD)	M (SD)	M (SD)	U
Обыденность и повседневность / The mundane and the everyday	3,73(0,81)	3,70 (0,76)	3,77 (0,86)	1943,0
Разрешимость ситуации / Solvability of the situ- ation	4,19 (0,97)	4,23 (1,01)	4,14 (0,93)	1956,5
Личностная включенность / Personal involvement	4,59 (0,9)	4,75 (0,88)	4,45 (0,89)	1619,00*
Энергетический заряд / Energy charge	3,84 (1,07)	3,95 (1,04)	3,74 (1,09)	1959,50
Уровень понимания / The level of understanding	3,60 (0,91)	3,62 (0,86)	3,58 (0,95)	2048,5

Примечание: «*» — различие значимо на уровне 0,05 (двусторонн.); «**» — различие значимо на уровне 0,01 (двусторонн.).

Note: «*» — correlation is significant at the 0.05 level (two-sided); «**» — correlation is significant at the 0.01 level (two-sided)."

При сравнении показателей уровня благополучия жизненной ситуации значимые различия обнаружены по шкалам «Владение ситуацией», «Эмоциональное переживание ситуации», «Позитивные ожидания», «Личностная включенность». По этим шкалам показатели выше у жителей Москвы и Московской области, которые представляют актуальную ситуацию как более управляемую, позитивную, обнадеживающую, верят в преодолимость жизненных трудностей.

Далее проведено исследование взаимосвязи эмиграционных установок и представлений о времени.

Таблица 3 / Table 3

**Взаимосвязь эмиграционных установок (по методике «Шкала
эмиграционных установок») и представлений о времени (СДВ)
The correlation between emigration attitudes (according to the “Scale
of emigration attitudes” method) and ideas about time**

	ЭС/ ES	ЭБ/ ER	ОБ/ ERS	УЭ/ GL	КК/ CC	АК/ AC	ИК/ IC	ПК/ BC
Настоящее / Present								
Активность времени / Time Activity	–,26**	–,22*	–,25**	–,26**	–,28***	–,32***	–,22*	–0,17
Эмоциональная окраска времени / The emotional coloring of time	–,39***	–,34***	–,36***	–,39***	–,33***	–,37***	–,32***	–,41***
Величина времени / The amount of time	–,36***	–,36***	–,37***	–,39***	–,33***	–,38***	–,35***	–,37***
Структура времени / The structure of time	–,33***	–,32***	–,32***	–,34***	–,26***	–,37***	–,27***	–,33***
Ощущаемость времени / The feel of time	–,34***	–,30***	–,30***	–,35***	–,24***	–,36***	–,32***	–,32***



	ЭС/ ES	ЭБ/ ER	ОБ/ ERS	УЭ/ GL	КК/ CC	АК/ AC	ИК/ IC	ПК/ BC
Прошлое / Past								
Активность времени / Time Activity	–,24**	–,19*	–,28***	–,27**	–,26**	–,27**	–,19*	–,20*
Эмоциональная окраска / The emotional coloring of time	–,31***	–,29***	–,32***	–,34***	–,33***	–,34***	–,24***	–,32***
Величина времени / The amount of time	–,26**	–,29***	–,33***	–,33***	–,34***	–,31***	–,27**	–,23**
Структура времени / The structure of time	–0,13	–0,17	–0,16	–0,16	–0,16	–,22*	–0,09	–0,13
Ощущаемость времени / The feel of time	–,17*	–,18*	–,19*	–,21*	–,23**	–,21*	–0,14	–0,15
Будущее / Future								
Активность времени / Time Activity	–,29***	–,31***	–,34***	–,33***	–,25***	–,36***	–,30***	–,27**
Эмоциональное переживание времени / The emotional coloring of time	–,39***	–,38***	–,35***	–,40***	–,33***	–,41***	–,32***	–,43***
Величина времени / The amount of time	–,42***	–,42***	–,40***	–,45***	–,39***	–,46***	–,36***	–,45***
Структура времени / The structure of time	–,35***	–,41***	–,35***	–,38***	–,36***	–,41***	–,32***	–,37***
Ощущаемость времени / The feel of time	–,25**	–,24**	–,18*	–,24**	–0,15	–,26**	–,19*	–,29***

Таблица 4 / Table 4

**Взаимосвязь эмиграционных установок («Шкала эмиграционных установок»)
и обобщенных представлений о времени (СДВ)**
**The correlation between emigration attitudes (according to the “Scale of emigration
attitudes” method) and generalized ideas about time**

	ЭС/ES	ЭБ/ER	ОБ/ERS	УЭ/GL	КК/CC	АК/AC	ИК/IC	ПК/BC
Настоящее / Present	–,45***	–,43***	–,43***	–,46***	–,39***	–,49***	–,40***	–,42***
Прошлое / Past	–,30***	–,29***	–,34***	–,35***	–,34***	–,36***	–,25**	–,27**
Будущее / Future	–,44***	–,45***	–,41***	–,47***	–,37***	–,49***	–,39***	–,46***

Условные обозначения: ЭС – эмиграционная установка субъекта; ЭБ – эмиграционная установка близких; ОБ – ожидания со стороны близких по поводу эмиграции субъекта; УЭ – общий уровень эмиграционной установки субъекта; КК – когнитивный компонент эмиграционной установки; АК – аффективный компонент эмиграционной установки; ИК – интенциональный компонент эмиграционной установки; ПК – поведенческий компонент эмиграционной установки.

Symbols: ES – emigration attitude of the subject; ER – emigration attitude of relatives; ERS – expectations from relatives about the subject’s emigration; GL – the general level of emigration attitude of the subject; CC – cognitive component of emigration attitude; AC – affective component of emigration attitude; IC – intentional component of emigration attitude; BC – behavioral component of emigration attitude.

Примечание: «*» – корреляция значима на уровне 0,05 (двусторонняя); «**» – корреляция значима на уровне 0,01 (двусторонняя); «***» – корреляция значима на уровне 0,001 (двусторонняя).

Note: «*» – correlation is significant at the 0.05 level (two-sided); «**» – correlation is significant at the 0.01 level (two-sided); «***» – correlation is significant at the 0.001 level (two-sided).



Получены отрицательные корреляции всех обобщенных факторов опросника «Семантический дифференциал времени (Настоящее, Прошлое, Будущее)» и всех шкал методики «Шкала эмиграционных установок» на высоком уровне значимости.

Таблица 5 / Table 5

**Взаимосвязь эмиграционных установок («Шкала эмиграционных установок»)
и представлений о жизненной ситуации**
**The correlation between emigration attitudes (according to the “Scale of emigration
attitudes” method) and ideas about the life situation**

	ЭС/ ES	ЭБ/ ER	ОБ/ ERS	УЭ/ GL	КК/ CC	АК/ AC	ИК/ IC	ПК/ BC
Владение ситуацией / Management of situation	–,44***	–,45***	–,44***	–,48***	–,35***	–,51***	–,40***	–,47***
Эмоциональное переживание ситуации / Emotional experience of the situation	–,46***	–,44***	–,42***	–,48***	–,36***	–,52***	–,38***	–,46***
Позитивные ожидания от ситуа- ции / Positive expectations	–,45***	–,42***	–,41***	–,46***	–,39***	–,48***	–,38***	–,43***
Обыденность и повседневность / The mundane and the everyday	–,27**	–,20*	–,19*	–,23**	–,19*	–,23**	–,22**	–,19*
Разрешимость ситуации / Solvability of the situation	–,44***	–,40***	–,41***	–,45***	–,31***	–,47***	–,38***	–,46***
Личная включенность / Personal involvement	–,32***	–,31***	–,33***	–,35***	–,27**	–,34***	–,29***	–,37***
Энергетический заряд / Energy charge	–,22*	–,26**	–,24**	–,27**	–,22*	–,33***	–,22*	–,21*
Уровень понимания ситуации / The level of understanding.	–0,11	–0,16	–0,1	–0,14	–0,07	–0,12	–0,12	–0,15

Условные обозначения: ЭС — эмиграционная установка субъекта; ЭБ — эмиграционная установка близких; ОБ — ожидания со стороны близких по поводу эмиграции субъекта; УЭ — общий уровень эмиграционной установки субъекта; КК — когнитивный компонент эмиграционной установки; АК — аффективный компонент эмиграционной установки; ИК — интенциональный компонент эмиграционной установки; ПК — поведенческий компонент эмиграционной установки.

Symbols: ES — emigration attitude of the subject; ER— emigration attitude of relatives; ERS — expectations from relatives about the subject’s emigration; GL — the general level of emigration attitude of the subject; CC — cognitive component of emigration attitude; AC — affective component of emigration attitude; IC — intentional component of emigration attitude; BC — behavioral component of emigration attitude.

Примечание: «*» — корреляция значима на уровне 0,05 (двусторонняя); «**» — корреляция значима на уровне 0,01 (двусторонняя); «***» — корреляция значима на уровне 0,001 (двусторонняя).

Note: «*» — correlation is significant at the 0.05 level (two-sided); «**» — correlation is significant at the 0.01 level (two-sided); «***» — correlation is significant at the 0.001 level (two-sided).

Результаты показали, что практически все шкалы «Семантического дифференциала жизненной ситуации», за исключением шкалы «Уровень понимания ситуации», отрицательно коррелируют со всеми шкалами «Шкалы эмиграционной установки».

Корреляционный анализ, проведенный отдельно на выборках разных регионов, показал сходные результаты.



Обсуждение результатов

Итак, не обнаружено различий в уровне выраженности эмиграционных установок у россиян разного пола и возрастных групп. Но у жителей регионов по сравнению с жителями Москвы и Московской области эмиграционные установки статистически более выражены. Предполагаем, что это обусловлено, во-первых, различием в возрасте (U Манна-Уитни = 1445,00, $p = 0,002$): жители регионов моложе (21,9 года против 27,5 года у жителей Москвы и Московской области); во-вторых, связано с местом проживания. Выборка жителей регионов представлена, в основном, жителями Магадана. Магаданская область — регион со сложными климатическими условиями и низким уровнем жизни, теряющий население в связи с миграцией. Массовый отток населения пришелся на 90-е годы прошлого века, но, несмотря на то что темпы миграции снизились, население продолжает покидать регион. Ситуация Магаданской области отличается миграционной активностью молодежи 20–35 лет и «северных пенсионеров». Доля жителей, выражающих желание переехать, значительна — до 70% опрошенных хотели бы покинуть область (Иванова, Кутейников, 2015). Согласно исследованию этих авторов, «проживание в Магаданской области рассматривается как признак низкого социального статуса, в значительной степени связанного с «пессимистичным» образом региона. Образ же материка, напротив, настолько привлекателен, что даже сам факт переезда считается серьезным повышением социального статуса, достижением, показателем успешности» (Иванова, Кутейников, 2015, с. 85). Пессимистичный образ региона подтверждается и в нашем исследовании: хотя по методике «Семантический дифференциал времени» не обнаружено значимых различий, по методике «Семантический дифференциал жизненной ситуации» значимые различия обнаружены по ряду шкал. Причем жители регионов, представленные в основном магаданцами, представляют актуальную ситуацию как менее управляемую, позитивную, обнадеживающую, меньше верят в преодолимость жизненных трудностей. Возможно, менее позитивные представления о жизненной ситуации определяют более выраженные эмиграционные установки у жителей регионов. Таким образом, 1-я частная гипотеза о существовании различий в эмиграционных установках у жителей России разного пола, возрастных групп, региона проживания подтвердилась частично, однако считаем, что дальнейшие исследования следует проводить на более репрезентативной выборке.

Мы предполагали, что эмиграционные установки усиливаются не просто в объективно трудной ситуации, а в ситуации, субъективно воспринимаемой трудной. Это определило постановку 2-й и 3-й частных гипотез о взаимосвязи эмиграционных установок с негативными представлениями о времени и жизненной ситуации.

Действительно, исследование показало, что эмиграционные установки отрицательно коррелируют практически со всеми шкалами «Семантического дифференциала времени» и обобщенными факторами этого опросника (Настоящее, Прошлое, Будущее). 2-я частная гипотеза нашла свое подтверждение. Полученные результаты означают, что для жителей России, имеющих эмиграционные установки, характерна негативная интерпретация своего прошлого и текущего опыта, а также пессимизм в отношении будущего, что может свидетельствовать о депрессивном состоянии, неудовлетворенности жизнью.

При статистической проверке 3 частной гипотезы: «Эмиграционные установки связаны с негативными представлениями о жизненной ситуации» — обнаружены отрицательные корреляции «Шкалы эмиграционной установки» со всеми шкалами «Семантического



дифференциала жизненной ситуации», кроме шкалы «Понимание ситуации». Это означает, что жители России, имеющие эмиграционные установки, испытывают чувство неподконтрольности происходящего, оценивая текущую жизненную ситуацию как неприятную, безнадежную, трудную, сложную и неразрешимую, предрасполагающую к пассивности и апатии. Таким образом, нашла свое подтверждение 3-я частная гипотеза: «Эмиграционные установки связаны с негативными представлениями о жизненной ситуации». Полученные результаты подтверждают выводы исследователей о связи неудовлетворенности жизнью и миграционных намерений, и установок (Otrashchenko, Porova, 2014; Tuncer et al., 2024). Во-вторых, подтверждают ранее высказанное нами предположение о том, что миграционные/эмиграционные намерения и установки выступают или в качестве копинг-стратегий при реальном планировании переезда, или в качестве психологических защит (в виде защитного фантазирования, призванного смягчить неудовлетворенность своей жизнью) (Кузнецова, 2017; Кузнецова, 2020; Кузнецова, Мельникова, 2022).

Выводы

У жителей миграционно-подвижных регионов, преимущественно, Дальнего Востока, по сравнению с жителями Москвы и Московской области, эмиграционные установки статистически значимо более выражены.

Для жителей России, имеющих эмиграционные установки, характерна негативная интерпретация как своего прошлого, так и текущего опыта, и пессимизм в отношении будущего.

Жители России, имеющие эмиграционные установки, испытывают чувство неподконтрольности происходящего. Жизненная ситуация воспринимается ими как неприятная, безнадежная, трудная, сложная и неразрешимая, предрасполагающая к пассивности и апатии.

Таким образом, общая гипотеза: «Существует связь эмиграционных установок жителей России с представлениями о времени и жизненной ситуацией» — подтвердилась. Эмиграционные установки жителей России связаны с негативными представлениями о времени и жизненной ситуации.

Поскольку «Шкала эмиграционных установок» симметрична, то для жителей России, не имеющих эмиграционных намерений, приверженных своей стране, характерно противоположное, позитивное отношение ко времени своей жизни и жизненной ситуации.

Перспективой исследования является использование более репрезентативной выборки, определение предикторов эмиграционных установок, а также сравнение исследованных переменных в контрастных группах по эмиграционным установкам.

Список источников / References

1. Александрова, О.В., Дерманова, И.Б. (2018). Семантический дифференциал жизненной ситуации. *Консультативная психология и психотерапия*, 26(3), 127–145. <https://doi.org/10.17759/cpp.2018260307>
Aleksandrova, O.V., Dermanova, I.B. (2018). Semantic Differential of a Life Situation. *Counseling Psychology and Psychotherapy*, 26(3), 127–145. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/cpp.2018260307>
2. Бакина, А.В., Орлова, О.А., Яремчук, С.В. (2019). Компоненты ценностно-смысловой сферы личности как предикторы миграционных намерений молодежи (на примере города Комсомольска-на-Амуре). *Социальная психология и общество*, 10(2), 95–113.
Bakina, A.V., Orlova, O.A., Yaremchuk, S.V. (2019). Components of the value-semantic sphere of personality as predictors of migration intentions of youth (on the example of the city of Komsomolsk-on-Amur). *Social psychology and society*, 10(2), 95–113. (In Russ.).



3. Белинская, Е.П. (2009). Совладание как социально-психологическая проблема. *Психологические исследования*, 2(3). URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2009n1-3/54-belinskaya3.html> (дата обращения: 31.01.2025).
Belinskaya, E.P. Coping as social-cultural problem. *Psychological Studies*, 2(3). (In Russ.). URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2009n1-3/54-belinskaya3.html> (viewed: 31.01.2025).
4. Битюцкая, Е.В. (2011). Современные подходы к изучению совладания с трудными жизненными ситуациями. *Вестник Московского университета. Сер. 14. Психология*, 1, 100–111.
Bityuckaya E.V. (2011). Modern approaches to the study of coping with difficult life situations. *Bulletin of the Moscow University. Vol. 14. Psihologiya*, 1, 100–111. (In Russ.).
5. Вассерман, Л.И., Кузнецов, О.Н., Ташлыков, В.А., Тейверлаур, М., Червинская, К.Р., Щелкова, О.Ю. (2005). Семантический дифференциал времени как метод психологической диагностики личности при депрессивных расстройствах. *Пособие для психологов и врачей*. СПб.: СПб НИПНИ им. В.М. Бехтерева.
Vasserman, L.I., Kuznetsov, O.N., Tashlykov, V.A., Tejverlaur, M., Chervinskaya, K.R., Shchelkova, O.Yu. (2005). Semantic time differential as a method of psychological personality diagnosis in depressive disorders. *A handbook for psychologists and doctors*. Saint Petersburg: SPb NIPNI named after V.M. Bekhterev. (In Russ.).
6. Иванова, Н.А., Кутейников, А.Е. (2015). Выездная миграция жителей Магаданской области. *Социологические исследования*, 9, 80–85. URL: https://www.fnisc.ru/index.php?page_id=2624&jn=socis&jn=socis&jid=5741 (дата обращения: 31.01.2025).
Ivanova, N.A., Kuteinikov, A.E. (2015). Outbound migration of residents of the Magadan region // *Sociological research*, 9, 80–85. (In Russ.). URL: https://www.fnisc.ru/index.php?page_id=2624&jn=socis&jn=socis&jid=5741 (viewed: 31.01.2025).
7. Кузнецова, С.А. (2013). Миграционные установки как предмет социально-психологических исследований. *Социальная психология и общество*, 4, 34–45.
Kuznetsova, S.A. (2013). Migration attitudes as a subject of socio-psychological research. *Social psychology and society*, 4, 34–45. (In Russ.).
8. Кузнецова, С.А. (2017). Связь миграционных установок жителей Магадана и особенностей их защитно-совладающего поведения. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика*, 14(1), 64–75. <https://doi.org/10.22363/2313-1683-14-1-64-75>
Kuznetsova, S.A. (2017). Correlation of Migratory Attitudes of Magadan Inhabitants and Features of Their Defensive-Coping Behaviour. *RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, 14(1), 64–75. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-1683-14-1-64-75>
9. Кузнецова, С.А. (2020). Территориальное самоопределение магаданских студентов на разных этапах обучения в вузе. *Социальная психология и общество*, 11(4), 182–197. <https://doi.org/10.17759/sps.2020110413>
Kuznetsova, S.A. (2020). Territorial Self-Determination of Magadan Students at Different Stages of Education in the University. *Social Psychology and Society*, 11(4), 182–197. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2020110413>
10. Кузнецова, С.А., Кузнецов, И.Ю., Фещенко, А.В. (2014). Разработка шкалы миграционных установок личности. *Вестник Российского университета дружба народов. Серия: Психология и педагогика*, 1, 83–90.
Kuznetsova, S.A., Kuznetsov, I.Yu., Feshchenko, A.V. (2014). Development of a scale of migration attitudes of a personality. *RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, 1, 83–90. (In Russ.).
11. Кузнецова, С.А., Мельникова, Н.М. (2022). Роль защитно-совладающей системы и осмысленности жизни в территориальном самоопределении молодежи Северо-Востока России. *Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия «Педагогика. Психология. Философия»*, 4, 121–131.
Kuznetsova, S.A., Mel'nikova, N.M. (2022). The role of the protective and coping system and the meaningfulness of life in the territorial self-determination of youth in the Northeast of Russia. *Bulletin of the Northeastern Federal University named after M.K. Ammosov. The series "Pedagogy. Psychology. Philosophy"*, 4, 121–131. (In Russ.).



12. Муращенко, Н.В. (2021). Взаимосвязь ценностей и эмиграционных намерений студенческой молодежи г. Смоленска. *Социальная психология и общество*, 12(1), 77–93. <https://doi.org/10.17759/sps.2021120106>
- Murashchenkova, N.V. (2021). Interrelation of Values and Emigration Intentions of Student's Youth of Smolensk. *Social Psychology and Society*, 12(1), 77–93. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2021120106>
13. Муращенко, Н.В. (2021). Эмиграционные интенции молодежи: теоретические основы изучения и категориальное разнообразие (обзор зарубежных исследований). *Современная зарубежная психология*, 10(3), 57–67. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2021100306>
- Murashchenkova, N.V. (2021). Emigration Intentions of Youth: Theoretical Foundation of the Study and Categorical Diversity (A Review of International Studies). *Journal of Modern Foreign Psychology*, 10(3), 57–67. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/jmfp.2021100306>
14. Нартова-Бочавер, С.К. (1997). "Coping behavior" в системе понятий психологии личности. *Психологический журнал*, 18(5), 20–30.
- Nartova-Bochaver, S.K. (1997). "Coping behavior" in the system of concepts of personality psychology. *Psychological Journal*, 18(5), 20–30. (In Russ.).
15. Сычев, О.А., Белоусов, К.И., Зелянская, Н.Л., Аношкин, И.В. (2021). Миграционные намерения россиян: связь с идентичностью и моральными основаниями. *Психологический журнал*, 3, 52–63.
- Sychev, O.A., Belousov, K.I., Zelyanskaya, N.L., Anoshkin, I.V. (2021). Migration intentions of Russians: connection with identity and moral grounds. *Psychological Journal*, 3, 52–63. (In Russ.).
16. Хачатурова, М.Р. (2013). Совладающий репертуар личности: обзор зарубежных исследований. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 10(3), 160–169.
- Hachaturova, M.R. (2013). Matching personality repertoire: a review of foreign studies. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 10(3), 160–169. (In Russ.).
17. Berry, J.W., Feng, H. (2017). Acculturation, Discrimination and Wellbeing among Second Generation of Immigrants in Canada Original Research Article. *International Journal of Intercultural Relations*, 61, 29–39.
18. Bonifazi, C., Paparusso, A. (2018). Remain or return home: The migration intentions of first-generation migrants in Italy. *Popul Space Place*, psp.2174.
19. Kandel, W., Massey, D.S. (2002). The Culture of Mexican Migration: A Theoretical and Empirical Analysis. *Social Forces*, 80(3), 981–1004. <https://doi.org/10.1353/sof.2002.0009>
20. Carling, J. (2002). Migration in the age of Involuntary Immobility: Theoretical Reflections and Cape Verdean Experiences. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 28(1), 5–42.
21. Carling, J. (2005). *Gender Dimensions of International Migration. Global Migration Perspectives*, 35. Geneva: Global Commission on International Migration.
22. Carling, J. (2013). *Who Wants to Go to Europe? Results from a Large-Scale Survey on Migration Aspirations*. PRIO Policy Brief, 2013/4. Oslo: Peace Research Institute Oslo (PRIO).
23. Carling, J., Collins, F. (2018). Aspiration, desire and drivers of migration // *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 44(6), 909–926. URL: https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1080%2F1369183X.2017.1384134?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn9 (viewed: 31.01.2025).
24. Carling, J., Schewel, K. (2018). Revisiting aspiration and ability in international migration // *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 44(6), 945–963. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2017.1384146>
25. Ivlevs, A. (2015). Happy moves? Assessing the link between life satisfaction and emigration intentions. *Kyklos*, 68(3), 335–356. <https://doi.org/10.1111/kykl.12086>
26. Neverauskienė, L.O., Pocius, A. (2019). Differences and new trends in migration of demographic groups in Lithuania. *Filosofija. Sociologija*, 30(4), 295–304.
27. Lazarus, R.S., Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer.
28. Lazarus, R.S., Folkman, S. (1988). *Manual for Ways of Coping Questionnaire*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
29. Lee, E.S. (1966). A Theory of Migration. *Demography*, 3(1), 47–57. <https://doi.org/10.2307/2060063>
30. Liebkinder, K. (2000). Acculturation. In: R. Brown, S. Gaertner (Eds.), *Blackwell handbook of social psychology: Intergroup processes* (pp. 386–406). Blackwell.



31. Otrashchenko, V., Popova, O. (2014). Life (dis)satisfaction and the intention to migrate: Evidence from Central and Eastern Europe. *The Journal of Socio-Economics*, 48, 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.socsec.2013.09.008>
32. Tuncer, M., Tuncer, G.Z., Turan, Ş., Khorshid, L. (2024) Investigation of the Relationship between Attitudes Toward Migration and Life Satisfaction of Nurses Working in Turkey. *International Nursing Review*, 72, e13002. <https://doi.org/10.1111/inr.13002>

Информация об авторах

Снежана Анатольевна Кузнецова, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры консультативной психологии и психотерапии, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «МИП»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2327-9775>, e-mail: snejana.mgdn@mail.ru

Андреанна Анатольевна Шрайнер, кандидат исторических наук, руководитель научно-исследовательского отдела, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «МИП»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8210-797X>, e-mail: andriannas@gmail.com

Information about the authors

Snezhana A. Kuznetsova, PhD in Psychology, Associate Professor, Chair of Counseling Psychology and Psychotherapy, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2327-9775>, e-mail: snejana.mgdn@mail.ru

Andrianna A. Schreiner, PhD in History, Head of Research Department, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8210-797X>, e-mail: andriannas@gmail.com

Вклад авторов

Кузнецова С.А. — идеи исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования.

Шрайнер А.А. — применение статистических, математических и других методов для анализа данных; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; визуализация результатов исследования.

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

Contribution of the authors

Snezhana A. Kuznetsova — ideas; annotation, writing and design of the manuscript; planning of the research; control over the research.

Andrianna A. Schreiner — application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; conducting the experiment; data collection and analysis; visualization of research results.

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 27.05.2024

Поступила после рецензирования 07.02.2025

Принята к публикации 19.02.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2024.05.27

Revised 2025.02.07

Accepted 2025.02.19

Published 2025.06.30



Научная статья | Original paper

Структурные различия диалогов между людьми и диалогов между человеком и нейросетью

А.А. Шамшев¹, В.В. Селиванов^{1,2} ✉

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

² Смоленский государственный университет, Смоленск, Российская Федерация

✉ vvsel@list.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Стремительное развитие генеративных нейронных сетей, начавшееся в 2022 году, породило ситуацию, в которой становится возможным диалог с персонажем, который прежде считался вымышленным, недоступным для общения. Потенциально, развитие этих систем позволит человеку получать опыт, сравнимый с опытом социального общения. Существование такого опыта ставит вопрос о том, где проходит граница между социальными и парасоциальными отношениями. **Цель:** установить, наличие или отсутствие различий между диалогом человека с нейронной сетью и человека с человеком. **Гипотеза.** Диалог между человеком и нейронной сетью является социальным актом и структурно схож с диалогом между людьми. **Методы и материалы.** В работе проводится сравнительный анализ диалогов между человеком и человеком, человеком и нейронной сетью ChatGPT 3.5 с точки зрения психолингвистической структуры речи. Предоставлены материалы эмпирического исследования, полученные на выборке студентов и аспирантов различных московских вузов. В исследовании была создана виртуальная среда для устного общения между человеком и нейронной сетью, диалоги были записаны, транскрибированы (переведены в текстовый формат без дополнительной обработки) и сравнены с диалогами между людьми, также записанными и транскрибированными. В исследовании было проанализировано восемьдесят смежных пар — пар соседних реплик, пар высказываний разных участников, располагающиеся в непосредственной близости друг от друга во взаимодействии, взятые из шести диалогов. Диалоги между людьми проводились среди респондентов в возрасте от 20 до 22 лет, из которых двое были женского пола и двое — мужского. Диалоги между людьми и нейронной сетью проводились между респондентами в возрасте от 20 до 28 лет, из которых двое были мужского пола и четверо — женского. Исследование проводилось с использованием метода конверсационного анализа, фокусируясь на видах затруднений, которые респонденты испытывали в диалоге. Кроме того, для сравнения структуры речи рассматривалась длина реплик. **Результаты.** Полученные результаты позволяют говорить о наличии существенных различий в структуре диалога между человеком и ChatGPT 3.5 и диалога между двумя людьми в распределении длин реплик в словах и видах коммуникативных затруднений в диалоге.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ChatGPT, конверсационный анализ, диалог, общение, психология общения



Финансирование. Исследование осуществляется при финансовой поддержке РНФ, проект № 25-18-00885 «Реальное и виртуальное интеллектуальное событие при решении комплексных проблем».

Для цитирования: Шамшев, А.А., Селиванов, В.В. (2025). Структурные различия диалогов между людьми и диалогов между человеком и нейросетью. *Экспериментальная психология*, 18(2), 104–114. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180206>

Structural differences of dialogues between humans and dialogues between humans and neural networks

A.A. Shamshev¹, V.V. Selivanov^{1, 2} ✉

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

² Smolensk State University, Smolensk, Russian Federation

✉ vvsel@list.ru

Abstract

Context and relevance. The rapid development of generative neural networks, beginning in 2022, has created a situation where dialogue with a character previously considered fictional and inaccessible for communication becomes possible. Potentially, the development of these systems will allow humans to gain experience comparable to that of social communication. The existence of such experience raises the question of where the boundary lies between social and parasocial relationships. **Objective:** to determine the presence or absence of differences between a human's dialogue with a neural network and a human's dialogue with another human. **Hypothesis.** Dialogue between a human and a neural network is a social act and is structurally similar to dialogue between humans. **Methods and materials.** The study conducts a comparative analysis of dialogues between humans and humans, and between humans and the ChatGPT 3.5 neural network, from the perspective of the psycholinguistic structure of speech. Materials from an empirical study involving a sample of students and graduate students from various Moscow universities are provided. The study created a virtual environment for oral communication between a human and a neural network; the dialogues were recorded, transcribed (converted into text format without additional processing), and compared with human-to-human dialogues, which were also recorded and transcribed. The study analyzed eighty adjacency pairs—pairs of adjacent utterances, pairs of statements by different participants located in immediate proximity to each other during interaction, taken from six dialogues. Human-to-human dialogues were conducted among respondents aged 20 to 22, of whom two were female and two were male. Human-to-neural network dialogues were conducted among respondents aged 20 to 28, of whom two were male and four were female. The study employed the method of conversation analysis, focusing on the types of difficulties respondents experienced in dialogue. Additionally, the length of utterances was examined to compare speech structure. **Results.** The obtained results indicate significant differences in the structure of dialogue between a human and ChatGPT 3.5 compared to dialogue between two humans, in terms of the distribution of utterance lengths in words and the types of communicative difficulties in dialogue.

Keywords: artificial intelligence, ChatGPT, convergent analysis, dialog, communication, communication psychology

Funding. The research is conducted with financial support from the Russian Science Foundation, project No. 25-18-00885 “Real and Virtual Intellectual Events in Solving Complex Problems”.



For citation: Shamshev, A.A., Selivanov, V.V. (2025). Structural differences of dialogues between humans and dialogues between humans and neural networks. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 104–114. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180206>

Введение

Стремительное развитие нейронных сетей и больших языковых моделей (LLM) происходит с 2022 года. Мир переживает новую волну всплеска интереса к искусственному интеллекту (ИИ). Так, в 2023 году словами года по разным версиям становились слова «нейросеть», «галлюцинировать» (в значении, в котором это слово используется в исследованиях ИИ), а также «промпт» (запрос, адресованный к нейросети) и «джипити» (транслитерация GPT — Generative Pre-trained Transformer)¹.

В период с 2022 по 2024 годы человечество поставлено перед фактом: теперь компьютеры умеют разговаривать. Разговаривать на естественном языке, причем умеют поддерживать диалог, «входить в роль» (как, например, нейросеть Character AI² и даже отыгрывать простые сюжеты).

Экспериментальная парадигма CASA (Computers Are Social Actors), разработанная в 1994 (Nass, Steuer, Tauber, 1994) и расширенная в 2020 году (Gambino, Fox, Ratan, 2020), постулирует, что человек воспринимает компьютер как социального актора (субъекта, способного к социальным взаимодействиям): применяет к нему понятие «другой», следовательно, наделяет его определенной субъектностью, присваивает ему гендерную идентичность, применяет к нему социальные нормы. Для достижения этого эффекта необходимо, чтобы компьютер отвечал четырем условиям:

1. обладал системой языкового ввода;
2. мог отвечать, основываясь на множественных входных данных;
3. выполнял роль, которая традиционно выполняется человеком;
4. мог создавать звучащий по-человечески голос.

При соблюдении этих условий мы можем применять методики, предназначенные для исследования социальных взаимодействий между людьми, к социальным взаимодействиям между компьютером и человеком.

Большие языковые модели представляют из себя модели, которые предсказывают следующее слово или символ в тексте на основе статистической вероятности того, что в данном месте в данном контексте встретится именно это слово (Creswell et al., 2018). Подобный принцип работы, гипотетически, может приводить к тому, что текст, генерируемый нейронной сетью, будет более «статистически средним», нежели речь реального человека.

Материалы и методы

Основной целью исследования являлся сбор данных о свойствах диалогов между человеком и нейронной сетью. Для этого была разработана виртуальная среда, позволяющая испытуемому разговаривать с нейронной сетью.

Среда представлена пространством в виртуальной реальности (Барабанчиков, Селиванов, 2023; 2022; Селиванов, Майтнекр, Грибер, 2021; Селиванов, Побоккин, 2024), изображающим кофейню, декорированную в стиле «киберпанк». Напротив испытуемого сидит аватар девушки,

¹ Институт Пушкина назвал главное слово года в русском языке. РБК. URL: <https://www.rbc.ru/society/18/12/2023/657ffc1d9a79472cfba66e12> (дата обращения: 13.09.2024).

² Character.AI. URL: <https://character.ai/> (дата обращения: 13.09.2024).



управляемый нейронной сетью ChatGPT3.5, прошедшей процедуру fine-tuning (Hilliard et al., 2024; Latif, Zhai, 2023; Zhang et al., 2023), для более «очеловеченного» общения. Программа была создана специально для исследования под шлемы виртуальной реальности HTC Vive с использованием «движка» Unity (мультиплатформенный инструмент для создания 3D моделей).

В качестве «донора личности» для fine-tuning выступила девушка, 21 год, не являвшаяся испытуемой в дальнейшем исследовании, студентка психологического факультета. Ей было предложено в свободной форме ответить на двадцать вопросов о ее жизни и личности.

Ответы были взяты устно и транскрибированы без дополнительной обработки. Нейросеть была дообучена на двадцати парах вида «вопрос-ответ».

В ходе исследования было проведено шесть диалогов между испытуемыми ($n = 6$) и нейросетью. В исследовании задействовано шесть человек (четверо испытуемых были девушками, двое — юношами) в возрасте от 21 до 28 лет, студенты и аспиранты психологического университета.

В качестве диалогов между людьми для сравнения были взяты два диалога, записанные в другом исследовании. Эти диалоги проводились в двух парах (далее пара 1 и пара 2), в каждой из пар один собеседник был юноша, а второй — девушка, в возрасте от 21 до 23 лет.

Из диалогов было получено 80 смежных пар реплик. При рассмотрении диалогов использовалась сокращенная версия рабочей модели конверсационного анализа, использованная при анализе быстрых свиданий А.М. Улановским и Л.А. Ерохиной (табл. 1) (Улановский, Ерохина, Ян, 2017).

Таблица 1 / Table 1

Рабочая модель конверсационного анализа
Working Model of Conversational Analysis

Сцена разговора / Conversation Scene	Обстановка разговора, ситуация, время, место, дополнительные характеристики. / Setting, context, time, place, additional characteristics.
Дизайн разговора / Conversation Design	Общая структурная организация разговора, общие характеристики разговора. / Overall structural organization and general characteristics of the conversation.
Переходы очереди / Turn-taking transitions	Специфика организации переходов очереди от участника к участнику, перехваты инициативы, способы передачи очереди. / Specifics of turn transitions between participants, initiative shifts, and methods of turn allocation.
Коммуникативные затруднения / Communicative Difficulties	Сложности и сбои, возникающие в разговоре, способы их преодоления участниками. / Difficulties and breakdowns in conversation, and participants' methods of resolving them.

Результаты

Диалоги между человеком и нейросетью отличаются от диалогов между людьми по нескольким факторам, в первую очередь — факторам, сопряженным с распределением длин реплик.

Для быстрых свиданий между людьми характерно возрастание длины реплик по мере диалога. Реплики же нейросети на протяжении всего диалога практически не варьируются по длине (рис. 1). Так, 33 из 80 (41%) реплик нейросети состоят из одного слова. Это сильно отличает эти диалоги от диалогов между людьми. На рис. 2 и 3 приведены графики распределения слов в диалогах между людьми. Разнообразие длин реплик в них значительно больше, хотя реплики длиной от 1 до 5 слов преобладают во всех диалогах.

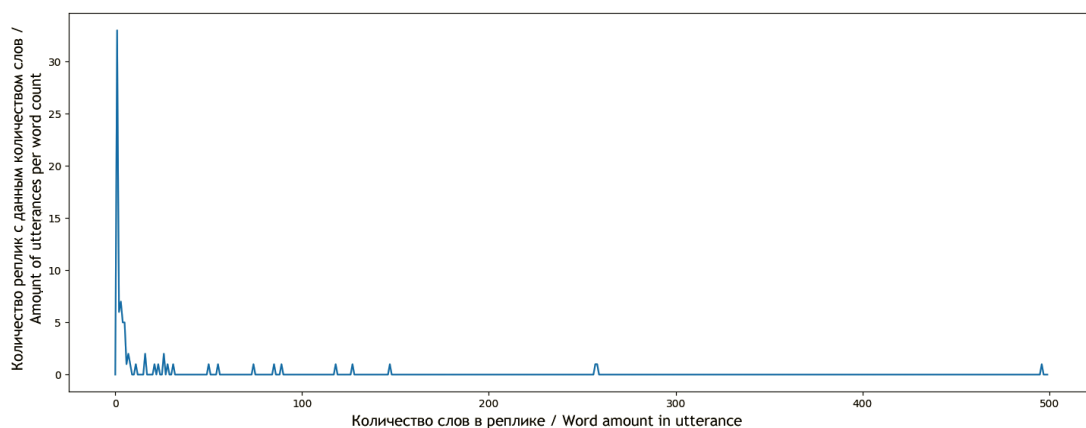


Рис. 1. Распределение длин реплик нейросети в диалогах между человеком и нейросетью
Fig. 1. Distribution of Neural Network Utterance Lengths

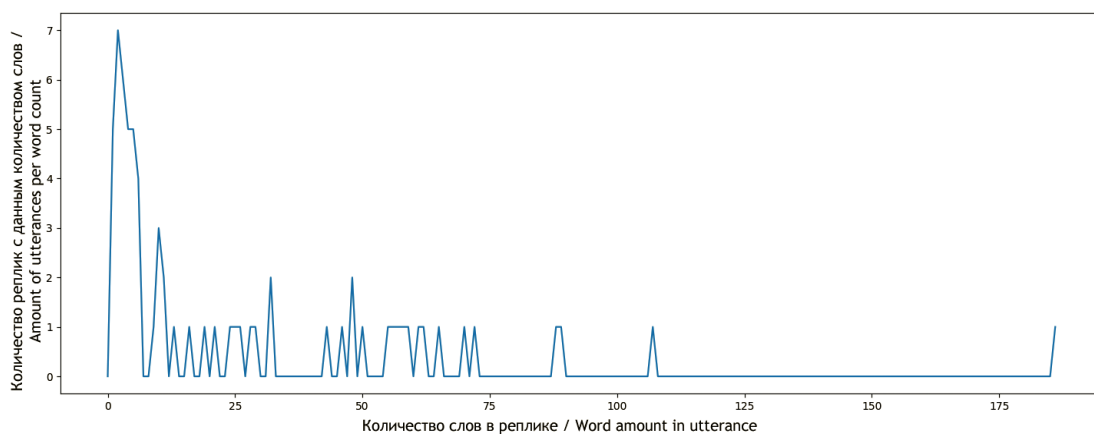


Рис. 2. Распределение длин реплик в диалоге пары 1 (диалог между двумя людьми)
Fig. 2. Distribution of Utterance Lengths (Pair 1)

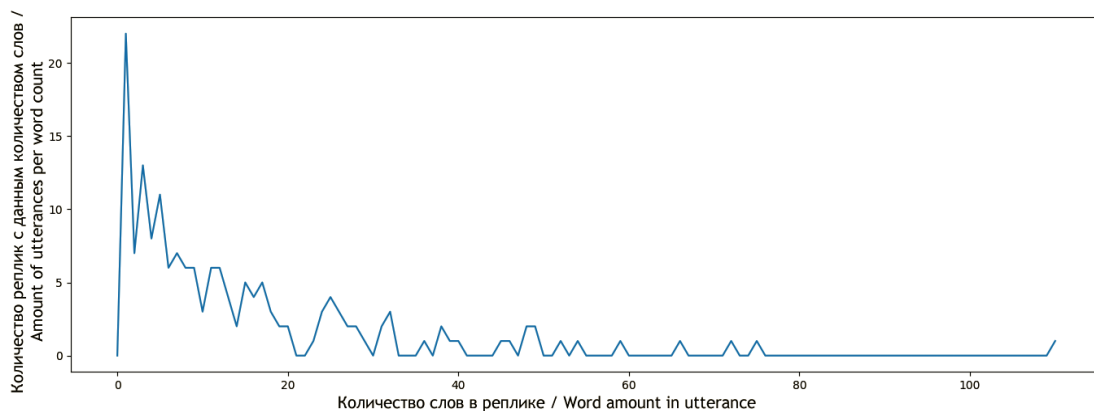


Рис. 3. Распределение длин реплик в диалоге пары 2 (диалог между двумя людьми)
Fig. 3. Distribution of Utterance Lengths (Pair 2)



Длины реплик нейросети значительно более монотонны. Так, 75% всех реплик нейросети короче семи слов (включительно), в то время как для пары 1 и пары 2 разброс значительно больше — 48 и 19 слов соответственно (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Распределение длин реплик по процентилям
Distribution of Utterance Lengths by Percentiles

		Нейросеть / Neural Network	Пара 1 / Pair 1	Пара 2 / Pair 2
Процентиль / Percentile	25	1	3	3
	50	2	10	9
	75	7	48	19

Выбросами можно считать данные, превышающие верхнюю границу третьего квартиля более чем на 1,5 межквартильного размаха (Sullivan, Warkentin, Wallace, 2021). Фактически можно утверждать, что все длинные реплики нейросети — это статистические выбросы (рис. 4).

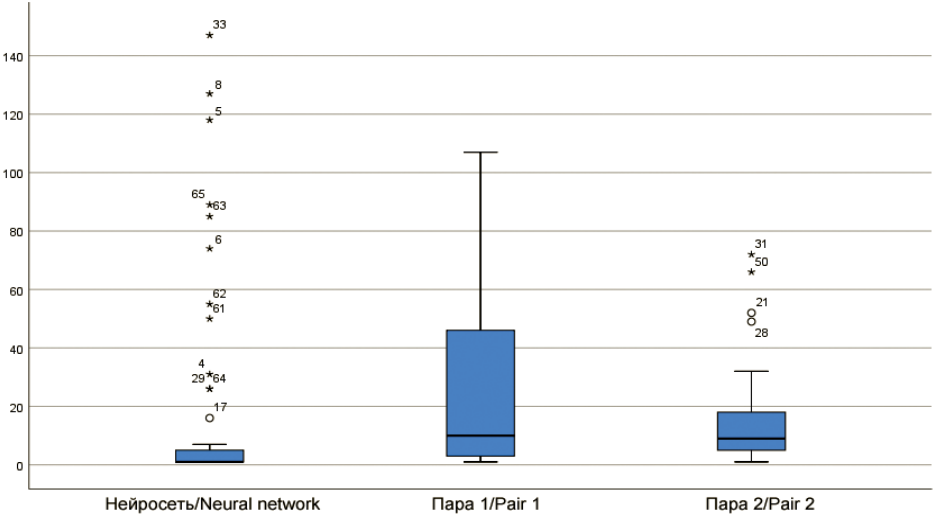


Рис. 4. Распределение длин реплик в формате box-plot
Fig. 4. Distribution of Utterance Lengths (Box Plot)

Границы выбросов будут следующими:

- 1) реплики длиннее 10 слов для нейросети;
- 2) реплики длиннее 116 слов для пары 1;
- 3) реплики длиннее 43 слов для пары 2.

При очистке данных от выбросов на оставшихся данных у нейросети будет наблюдаться крайне низкая (относительно диалогов между людьми) дисперсия (табл. 3).

Переходы очереди

Способ передачи очереди в диалоге характеризуется сильной асимметрией участников. Так, основным способом передачи очереди от человека к нейросети является *передача*



Таблица 3 / Table 3

Описательная статистика длин реплик нейросети и пар людей
Descriptive statistics of the lengths of neural network replicas and pairs of people

	N	Минимум / Min	Максимум / Max	Среднее / Mean	Стандартное отклонение / Std. Dev.	Дисперсия / Variance
Нейросеть без выбро- сов / Neural Network (no outliers)	59	1	8	2,3390	1,8533	3,4350
Пара 1 без выбросов / Pair 1 (no outliers)	66	1	107	23,6970	26,9147	724,3990
Пара 2 без выбросов / Pair 2 (no outliers)	153	1	40	11,1830	9,8852	97,7160

очереди через вопрос. Из 80 реплик, произнесенных испытуемыми, 53 (66,2%) были прямыми вопросами, предполагавшими ответ.

В некоторых случаях смежные пары формата «Вопрос-ответ» шли одна за другой. В одном из диалогов продолжительность такой цепочки составила 8 смежных пар (16 реплик).

При этом в диалогах было только три (3,75%) смежные пары, в которых очередь передавалась от нейросети к человеку через прямой вопрос.

Абсолютное большинство переходов очереди от нейросети к испытуемому происходило через длительную паузу. При этом длительность паузы приближалась к трем секундам, что в диалогах между людьми обычно приводит к возникновению неловкости (McLaughlin, Cody, 1982).

Коммуникативные затруднения

Коммуникативные затруднения в основном были связаны с продолжительностью паузы между репликами. Из-за технических ограничений нейронной сети ее ответ зачастую был отделен от окончания реплики испытуемого несколькими секундами.

В некоторых случаях это приводило к попытке испытуемого восстановить ход диалога, снова взяв очередность реплики. В таких случаях нейросеть и испытуемый начинали говорить одновременно. Все эти затруднения разрешались прекращением реплики испытуемого, поскольку нейросеть технически лишена возможности прервать свою реплику.

Обсуждение результатов

В диалогах наблюдается асимметрия говорящих. Люди значительно чаще задают вопросы: 66% реплик со стороны испытуемых и 3% реплик со стороны нейросети были вопросами. Это позволяет сделать вывод, что при диалоге человека и нейронной сети роли вопрошающего и ответчика задаются строго, однозначно и понятны субъекту.

Асимметрия, вероятно, вызвана конфигурацией экспериментальной системы и природой нейросетей как программ, реагирующих на запрос, но не имеющих инициативы в целом.

Диалоги между людьми и нейронными сетями значительно более монотонны, чем диалоги между реальными людьми. Нейросеть использует в основном короткие реплики из 1–2 слов и лишь изредка использует крайне длинные реплики, иногда превышающие 100 слов.



В диалогах между человеком и нейросетью значительно меньше как паттернов диалога, так и возможных коммуникативных затруднений и методов их разрешения. Фактически все затруднения, не связанные с длительностью паузы, разрешались одним методом — сменой темы со стороны человека. Однако диалог с ИИ для личности выступает в качестве интеллектуального события (интеллектуальный строй, схема, план), в котором осуществляется проблематизация субъектом высказываний машины и своих собственных.

Следует отметить технические трудности, изменившие ход исследования по мере его реализации. В начале работы ожидалось, что диалоги получатся более реалистичными, быстрыми. Предполагалось, что в них практически не будет затруднений, поскольку нейросеть будет всегда давать релевантные ответы. Однако нейросеть зачастую давала ответы, никак не связанные с предыдущими репликами и абсолютно выбивающиеся из контекста. См. пример из диалога на рис. 5.

Нейросеть: Нирвана. NikPeg: Прикольно. Это часть группы? Нейросеть: Подкаст. NikPeg: Какой подкаст? Нейросеть: О киберпанке. NikPeg: Подкаст. Нейросеть: Не знаю, рядом с какими другими организациями он находится, но следующий вопрос покажет, как тебе сложность. NikPeg: Сложность? Нейросеть: Как нарушение ожиданий. NikPeg: Ну, это глубоко. Тебе надо написать про эту книгу.
Нейросеть: Nirvana. NikPeg: Cool. Is that part of a band? Нейросеть: Podcast. NikPeg: What podcast? Нейросеть: About cyberpunk. NikPeg: Podcast. Нейросеть: I don't know which other organizations it's near, but the next question will show you the difficulty. NikPeg: Difficulty? Нейросеть: As a violation of expectations. NikPeg: Well, that's deep. You should write about this book.

Рис. 5. Распределение длин реплик в формате box-plot

Fig. 5. Example of Dialogue with Neural Network

Нейросети не обладают инициативой в диалоге, не стремятся углублять свои познания и расширять контекст диалога. В целом ИИ пока плохо распознает смыслы общающегося с ним человека, особенно индивидуализированные глубинные смысловые образования, которые продуцирует личность, и не строит свои высказывания в соответствии с ними.

Заключение

Проведенное исследование демонстрирует наличие существенных структурных различий между диалогами человека с нейросетью (ChatGPT 3.5) и диалогами между людьми.



ми. Исходная гипотеза опровергается: диалог с нейросетью *не* является структурно схожим с социальным диалогом между людьми. Ключевые различия включают:

- 1) выраженную асимметрию ролей (человек преимущественно задает вопросы (66% реплик), нейросеть отвечает, редко проявляя инициативу (3% вопросов));
- 2) монотонность и ограниченную вариативность длин реплик нейросети (преобладание коротких реплик в 1–2 слова, 41% — однословные, низкая дисперсия);
- 3) ограниченный репертуар паттернов передачи очереди и преодоления коммуникативных затруднений (доминирование передачи через вопрос человеком и разрешение трудностей через паузу или смену темы человеком).

Перспективы исследования связаны с развитием технологий ИИ. Полученные результаты создают основу для:

- 1) разработки более точных метрик оценки «естественности» диалоговых ИИ;
- 2) совершенствования диалоговых систем для снижения асимметрии и повышения вариативности реплик;
- 3) изучения влияния этих структурных различий на пользовательский опыт и восприятие ИИ.

В качестве ближайшей перспективы исследования стоит выделить повторение эксперимента на более современных моделях (GPT-4o, GPT-o1 и последующих), где ограничения могут быть частично преодолены. Потенциально, развитие систем ИИ может привести к ситуации, при которой ограничения будут нивелированы в большой степени, и подобный ИИ сможет успешно замещать (кроме передачи глубинных смыслов) и дополнять человеческую деятельность, в том числе в социальных задачах.

Ограничения. Выводы, сделанные в работе, верны для моделей OpenAI GPT-3.5 Turbo и OpenAI GPT-4. Исследование не перепроводилось на моделях OpenAI GPT-4o и OpenAI GPT o1 и более современных; результаты, наблюдаемые при работе с этими моделями, могут отличаться.

Limitations. The conclusions drawn in the study are valid for the OpenAI GPT-3.5 Turbo and OpenAI GPT-4 models. The research was not reconducted on the OpenAI GPT-4o and OpenAI GPT o1 or more recent models; the results observed when working with these models may differ.

Список источников / References

1. Барабанщиков, В.А., Селиванов, В.В. (2023). Редукция тревоги и депрессии через программы на гарнитуре виртуальной реальности высокой иммерсивности. *Экспериментальная психология*, 16(2), 36–48. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160203>
Barabanshchikov, 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. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160203>
2. Барабанщиков, В.А., Селиванова, В.В. (Ред.). (2022). *Влияние технологий виртуальной реальности высшего уровня на изменение психического в юношестве*. М.: Универсум.
Barabanshchikov, V.A., Selivanov, V.V. (Eds.). (2022). *The impact of high-level virtual reality technologies on mental change in youth*. Moscow: Universum. (In Russ.)
3. Селиванов, В.В., Майтнер, Л., Грибер, Ю.А. (2021). Особенности использования технологий виртуальной реальности при коррекции и лечении депрессии в клинической психологии. *Клиническая и специальная психология*, 10(3), 231–255. <https://doi.org/10.17759/cpse.2021100312>
Selivanov, V.V., Meitner, L., Griber, Yu.A. (2021). Features of the Use of Virtual Reality Technologies in the Rehabilitation and Treatment of Depression in Clinical Psychology. *Clinical Psychology and Special Education*, 10(3), 231–255. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/cpse.2021100312>



4. Селиванов, В.В., Побоккин, П.А. (2024). Особенности тревожности и саморегуляции психической деятельности в виртуальной среде. *Экспериментальная психология*, 17(1), 108–117. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170107>
- Selivanov, V.V., Pobokin, P.A. (2024). Features of Anxiety and Self-Regulation of Mental Activity in a Virtual Environment. *Experimental Psychology (Russia)*, 17(1), 108–117. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170107>
5. Улановский, А.М., Ерохина, Л.А., Ян, М.Д. (2017). Разговор при знакомстве: конверсационный анализ быстрых свиданий. *Психология. Журнал высшей школы экономики*, 14(1), 140–166.
- Ulanovsky, A.M., Erohina, L.A., Yan, M.D. (2017). The Talk during a Meeting: Conversation Analysis of Speed Dating. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 14(1), 140–166. (In Russ.).
6. Creswell, A., et al. (2018). Generative adversarial networks: An overview. *IEEE signal processing magazine*, 35(1), 53–65.
7. Gambino, A., Fox, J., Ratan, R.A. (2020). Building a stronger CASA: Extending the computers are social actors paradigm. *Human-Machine Communication*, 1, 71–85.
8. Hilliard, A., et al. (2024). Eliciting Big Five Personality Traits in Large Language Models: A Textual Analysis with Classifier-Driven Approach. arXiv preprint arXiv:2402.08341.
9. Latif, E., Zhai, X. (2023). Fine-tuning ChatGPT for automatic scoring. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, arXiv.Org, abs/2310.10072.
10. McLaughlin, M.L., Cody, M.J. (1982). Awkward silences: Behavioral antecedents and consequences of the conversational lapse. *Human communication research*, 8(4), 299–316.
11. Nass, C., Steuer, J., Tauber, E.R. (1994). Computers are social actors. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 72–78.
12. Sullivan, J.H., Warkentin, M., Wallace, L. (2021). So many ways for assessing outliers: What really works and does it matter? *Journal of Business Research*, 132, 530–543.
13. Zhang, W., et al. (2023). Fine-Tuning ChatGPT Achieves State-of-the-Art Performance for Chemical Text Mining. *ChemRxiv*.

Приложение / Appendix

Приложение. Диалоги с нейронной сетью ChatGPT 3.5. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180206>

Appendix. Dialogues with the neural network ChatGPT 3.5. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180206>

Информация об авторах

Андрей Александрович Шамшев, бакалавр психологии, магистрант Института экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2161-6560>, e-mail: shamshev-andrei@ya.ru

Владимир Владимирович Селиванов, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация; заведующий кафедрой общей психологии, Смоленский государственный университет (ФГБОУ ВО СмолГУ), Смоленск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8386-591X>, e-mail: vvsel@list.ru

Information about the authors

Andrey A. Shamshev, Bachelor of Psychological Sciences, Student of the Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2161-6560>, e-mail: shamshev-andrei@ya.ru



Vladimir V. Selivanov, Doctor of Psychology, Professor, Head of the Chair of General Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation; Head of the Chair of General Psychology, Smolensk State University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8386-591X>, e-mail: vvsel@list.ru

Вклад авторов

Шамшев А.А. — идея исследования; сбор теоретической базы; подготовка экспериментальной среды; сбор и анализ экспериментальных данных; визуализация результатов исследования; интерпретация данных; написание текста.

Селиванов В.В. — научное руководство; проверка научной новизны и релевантности теоретической базы; контроль за проведением исследования; написание текста, окончательное редактирование.

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

Contribution of the authors

Andrey A. Shamshev — research concept; theoretical background compilation; experimental environment preparation; experimental data collection and analysis; research results visualization; data interpretation; writing text.

Vladimir V. Selivanov — scientific supervision; verification of scientific novelty and theoretical background relevance; research process oversight; writing text, final editing.

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

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 03.06.2025

Поступила после рецензирования 24.06.2025

Принята к публикации 24.06.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2025.06.03

Revised 2025.06.24

Accepted 2025.06.24

Published 2025.06.30



Научная статья | Original paper

Влияние взаимодействия с китообразными на психоэмоциональное состояние человека в реальном мире и в виртуальной реальности

Е.П. Павлова¹ ✉, Т.В. Доронина¹

¹ Московский государственный психолого-педагогический университет,
Москва, Российская Федерация
✉ pavlova-ep@outlook.com

Резюме

Контекст и актуальность. В работе рассматривается влияние взаимодействия с морскими животными, такими как дельфины и белухи (в рамках проведения анималотерапии), на психоэмоциональное состояние человека в реальном мире и в виртуальной реальности (ВР). Обосновывается перспективность применения методов ВР в качестве частичной замены дельфинотерапии. Объектом исследования является психоэмоциональное состояние лиц, взаимодействующих с китообразными, а предметом — микроизменения эмоционального состояния людей после взаимодействия с данными животными. **Гипотезой** исследования являлось предположение о том, что и реальное, и виртуальное «общение» человека с морскими млекопитающими высшего когнитивного развития оказывает положительное влияние на психоэмоциональную сферу личности. Взаимодействие с белухами в виртуальной реальности способно оказывать влияние на эмоциональное состояние человека, а именно приводить к улучшению настроения, самочувствия, повышению активности, повышению степени выраженности позитивных эмоций и снижению степени выраженности тревожно-депрессивных эмоций. **Материалы и методы.** В работе использовались в качестве диагностических методик опросник «Самочувствие — активность — настроение» и Шкала дифференциальных эмоций К. Изарда. **Результаты** исследования подтверждают положительный эффект взаимодействия с дельфинами и белухами в отношении эмоционального состояния человека, а также эффективность использования ВР-технологий в данной области.

Ключевые слова: виртуальная реальность, эмоциональное состояние, анималотерапия, валентность эмоционального состояния, коррекционные программы

Для цитирования: Павлова, Е.П., Доронина, Т.В. (2025). Влияние взаимодействия с китообразными на психоэмоциональное состояние человека в реальном мире и в виртуальной реальности. *Экспериментальная психология*, 18(2), 115–130. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180207>



Effects of interaction with cetaceans on human psycho-emotional state in the real world and in virtual reality

E.P. Pavlova¹ ✉, T.V. Doronina¹

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

✉ pavlova-ep@outlook.com

Abstract

Context and relevance. This study examines the impact of animal therapy (namely, human interaction with marine animals such as dolphins and beluga whales) on the psycho-emotional state of a person in the real world and in virtual reality (VR). The perspective of VR methods application as a partial replacement of dolphin therapy is substantiated. The object of the study is the psychoemotional state of people interacting with cetaceans, and the subject is microchanges in the emotional state of people after interaction with cetaceans. **The hypothesis** of the study was the assumption that both real and virtual “communication” of a person with marine mammals of higher cognitive development have a positive impact on the psychoemotional sphere of a person. Interaction of a person with beluga whales in virtual reality is able to influence the emotional state of a person, namely, it leads to improvement of mood, well-being, increased activity, increased degree of expression of positive emotions and decreased degree of expression of anxious-depressive emotions. **Methods and materials.** The questionnaire of well-being — activity — mood and the Differential emotions scale by K. Izard were used as diagnostic methods. **The results** of the study confirm the positive effect of interaction with dolphins and beluga whales on human emotional state, as well as the effectiveness of using VR technologies in this area.

Keywords: virtual reality, emotional state, animal therapy, valence of emotional state, correction programs

For citation: Pavlova, E.P., Doronina, T.V. (2025). Effects of interaction with cetaceans on human psycho-emotional state in the real world and in virtual reality. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 115–130. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180207>

Введение

В настоящее время в обществе и науке растет интерес к теме взаимодействия человека и животных. Исследования, посвященные данной проблеме, показывают, что такой вид общения существенно влияет на эмоциональное состояние человека (Beetz, Uvn s-Moberg, Julius, Kotrschal, 2012; Yerbury, Lukey, 2021) и, следовательно, становится одним из оснований такого вида терапии, как анималотерапия.

Среди различных видов анималотерапии особенно популярными и эффективными являются канистерапия, иппотерапия, а также дельфинотерапия.

Несмотря на то, что дельфинотерапия один из самых популярных методов анималотерапии, существуют известные ограничения в ее применении. Так, большое количество дельфинариев по всему миру предлагают плавание с дельфинами, причем не только с самым популярным представителем этого вида — дельфином-афалиной, но и, например, с амазонским речным розовым дельфином. Что же касается других представителей инфраотряда китообразных, то тут возникают сложности. Например, белухи в океанариумах мира значительно уступают дельфинам по количеству особей. Согласно докладу World Animal Protection от 2019 года, в неволе содержится 3603 представителя инфраотряда ки-



тообразных, из которых 3029 приходится на дельфинов (The multibillion-dollar dolphin entertainment industry). Кроме того, плавание с китообразными является довольно дорогостоящим. Проблему доступности анималотерапии широким слоям населения и другие проблемы этого вида терапии (в том числе этичность взаимодействия с китообразными) можно попробовать решить с помощью технологии виртуальной реальности. Виртуальная реальность, как будет показано ниже, успешно применяется в психотерапии; психотерапия в формате анималотерапии может быть перенесена в виртуальную реальность с сохранением всех плюсов метода и снятием имеющихся ограничений.

В психологической науке все чаще используются методы ВР для коррекции психического состояния субъекта, например для лечения фобий и депрессии (Селиванов, Майтнер, Грибер, 2021), а также для улучшения его эмоционального состояния, поэтому можно предположить, что и взаимодействие с животными в виртуальной реальности также будет оказывать положительное влияние на эмоциональный фон человека. Таким образом, успешный опыт анималотерапии может быть перенесен в виртуальные среды, что позволит сделать такой вид терапии более доступным, менее затратным и снизить риски для всех участников процесса.

Уже неоднократно показано положительное влияние дельфинотерапии не только на физическое, но и на психологическое состояние пациента. Имеется достаточно много исследований и статей, посвященных именно дельфинотерапии, однако крайне мало психологических исследований, которые бы сосредоточили внимание на психоэмоциональном состоянии взаимодействующих с этими животными, особенно в виртуальном мире. Большинство исследований посвящены исключительно реабилитации и абилитации больных, и чаще детей с психическими, психиатрическими и опорно-двигательными нарушениями. Актуальность данной работы состоит в первую очередь в идее применения технологий виртуальной реальности для эффективной реализации анималотерапии, позволяющей снизить риск получения травм как человеком, так и животным при их взаимодействии, а также устранить этические проблемы, сопровождающие анималотерапию.

И дельфины, и белухи занесены в Красную книгу, однако из-за наплыва туристов в места их естественного обитания животные постоянно испытывают стресс. Кроме того, специалисты в области зоопсихологии акцентируют внимание на том, является ли правомерным содержание животных в неволе. Согласно докладу World Animal Protection от 2019 года, дельфины в неволе испытывают стресс и могут вести себя агрессивно из-за неестественных условий содержания, недостаточного общения с сородичами (Hartman, Visser, Hendriks, 2008; Hawkins, Gartside, 2008), принудительного проживания в искусственно сформированных стаях (Buck, Shepard, Spotte, 1987; Zappulli et al., 2005), раннего разлучения детеныша и матери (All About Bottlenose Dolphins — Birth & Care of Young) и т. д. Таким образом, задача оценки применения технологий виртуальной реальности в рамках анималотерапии, и в рамках дельфинотерапии в частности, представляется достаточно актуальной.

Целью работы является изучение влияния реального плавания с китообразными и наблюдения за ними в виртуальной реальности на эмоциональное состояние человека, а также изучение различий в эмоциональном состоянии людей до и после сеанса виртуальной реальности.

В настоящей работе будут рассмотрены следующие вопросы: 1) влияние взаимодействия с животными на эмоциональное состояние человека, плавающего с дельфином, и человека, наблюдающего за дельфинами в непосредственной от них близости; 2) динамика



эмоционального состояния человека, взаимодействующего с белухами в виртуальном мире; 3) наличие или отсутствие различий между взаимодействием человека с китообразными в реальном и виртуальном мирах.

Гипотезой исследования являлось предположение о том, что и реальное, и виртуальное «общение» человека с морскими млекопитающими высшего когнитивного развития оказывает положительное влияние на психоэмоциональную сферу личности. Взаимодействие личности с белухами в виртуальной реальности способно оказывать влияние на эмоциональное состояние человека, а именно: приводит к улучшению настроения, самочувствия, повышает активность и степень выраженности позитивных эмоций, снижает степень выраженности тревожно-депрессивных эмоций.

Теоретические аспекты дельфинотерапии и плавания с дельфинами

Дельфинотерапия — это частный метод анималотерапии, вид медико-психологической реабилитации. Взаимодействие с дельфином имеет благоприятное влияние на организм за счет биомеханического, акустического и психогенного факторов. Впервые идею лечебного взаимодействия с дельфинами как метода улучшения психоэмоционального состояния человека высказал американский нейрофизиолог Джон Лили (Лилли, 1965). Развил и научно подтвердил это предположение американский клинический психолог Дэвид Натансон. Он в 1971 году стал использовать дельфинов для лечения и улучшения социальной адаптации детей с синдромом Дауна; результаты данного исследования показали существенное ускорение социальной адаптации детей — почти в четыре раза (Nathanson, 1980; Nathanson, 1989).

Многочисленные исследования подтверждают, что плавание и взаимодействие с дельфинами способствуют развитию эмпатии и рефлексии, улучшают психоэмоциональное состояние. В исследованиях подчеркивается эмоционально-психологическое воздействие дельфинов, которое выражается в стимуляции и активизации эмоционально-волевой и когнитивной сфер. Дельфинотерапия также помогает в улучшении двигательных и речевых функций, а также в повышении коммуникативной активности. Дельфинотерапия является крайне эффективным методом борьбы с тревожностью, посттравматическим стрессовым расстройством, расстройствами пищевого поведения и т. д. (Гундаренко и др., 2019).

В настоящее время метод дельфинотерапии широко применяется при адаптации лиц с особенностями интеллектуального развития — синдромом Дауна, детским церебральным параличом, расстройством аутистического спектра, синдромом дефицита внимания и гиперактивности, а также с расстройствами личности и поведения — неврозами, депрессивными расстройствами и т. д. (Филиппчев, 2020).

Результаты исследования Christian Antonioli и Michael A. Reveley (Antonioli, Reveley, 2005) подтверждают основные положения теории биофилии, которая показывает взаимосвязь психического и физического благополучия человека и его взаимоотношений с окружающей средой.

Термин «биофилия» был впервые использован психологом Эрихом Фроммом для акцентирования внимания на таком факторе человеческого благополучия, как «культивирование способности любить как основы психического здоровья и эмоционального благополучия» (Fromm, 1973). Kellert и Wilson развили концепцию биофилии (Kellert, 1997; Kellert, Wilson, 2019). В биофильном видении проявление эмоций и принадлежность к жи-



вому разнообразию являются врожденной человеческой потребностью. Нарушение связи с природой и, таким образом, потеря биофильного равновесия означает изменение и повреждение нашего психофизического здоровья (Lorenz, 1973).

В проведенном Antonioli и Reveley исследовании приняли участие 30 пациентов с диагнозом «легкая или умеренная депрессия». Половина из них была отнесена к экспериментальной группе, а половина — к контрольной. На протяжении двух недель участники экспериментальной группы плавали с дельфинами и ныряли с маской и трубкой в течение одного часа в день. Участникам контрольной группы были назначены те же занятия на воде, но без дельфинов. Все участники прекратили прием антидепрессантов или психотерапию по крайней мере за четыре недели до начала исследования, и им не разрешалось принимать лекарства во время исследования. Показатели депрессии измерялись до начала исследования и после курса. Хотя некоторые участники выбыли в ходе эксперимента, у респондентов, завершивших исследование, средняя тяжесть депрессивных симптомов снижалась в основной группе в сравнении с контрольной (шкала оценки депрессии по шкале Гамильтона, $P = 0,002$; Опросник депрессии Бека, $P = 0,006$).

Авторы данного исследования пришли к выводу, что анималотерапия с дельфинами более эффективна, чем водная терапия, при лечении людей с легкой и умеренной депрессией. Авторы выдвинули предположение о том, что система эхолокации, эстетическая ценность и эмоции, возникающие при взаимодействии с дельфинами, могут объяснить полученные терапевтические результаты. Через три месяца после окончания исследования участники обеих групп также сообщили о стойком улучшении психоэмоционального состояния и об отсутствии необходимости в лечении. То есть можно с осторожностью утверждать о возможности отмены лекарств и стандартных психотерапевтических методов лечения депрессии в случае применения анималотерапии (Antonioli, Reveley, 2005).

Похожие результаты были получены австралийскими учеными N. Webb и P. Drummond, которые в своем исследовании показали стабильное, продолжительностью в несколько месяцев, снижение тревожности у лиц, которые имели возможность регулярно плавать с дельфинами. В рамках данного исследования был проведен сравнительный анализ двух групп испытуемых: основная группа имела возможность плавания в океане с дельфинами, контрольная группа — аналогичных занятий плаванием, но без дельфинов. Участники исследования заполняли опросник по самооценке общего самочувствия и уровня тревожности до и после занятий. Полученные данные указали на улучшение психоэмоционального состояния, общего уровня психологического благополучия в обеих группах испытуемых, однако самочувствие было лучше у участников, которые плавали с дельфинами, чем у тех, кто этого не делал, как до, так и после плавания. Снижение показателей тревожности наблюдалось только в группе участников, плававших с дельфинами. Полученные данные свидетельствуют о том, что предвкушение нового и захватывающего опыта и плавание сами по себе повышают самочувствие. Кроме того, плавание с дельфинами может снизить тревожность (Webb, Drummond, 2001).

David E. Nathanson провел исследование долгосрочной эффективности дельфинотерапии. Дети с тяжелыми нарушениями развития различной этиологии из восьми стран проходили одну- или двухнедельную дельфинотерапию. Были получены следующие результаты: во-первых, у детей примерно в 50% случаев наблюдалось сохранение/улучшение



навыков даже после 12 месяцев отсутствия терапии; во-вторых, не было выявлено различий в долгосрочных эффектах в зависимости от различий в трех категориях этиологии (генетическая, повреждение головного мозга, неизвестные причины); и наконец, в-третьих, двух-недельная терапии позволила получить более пролонгированный эффект по сравнению с анималотерапией продолжительностью в одну неделю (Nathanson, 1998).

ВР для коррекции психического состояния

Методы ВР активно используются в современной психологии и психиатрии. В частности, было показано, что приложения виртуальной реальности и экспозиционная терапия с применением виртуальной реальности эффективны при лечении множества состояний психического здоровья, таких как фобии (Rothbaum et al., 2000) или социальное тревожное расстройство (Lange, Pauli, 2019), расстройства пищевого поведения (Guti rrez-Maldonado, Wiederhold, Riva, 2016), аутизм (для улучшения социальных навыков) (Didehban et al., 2016), посттравматическое стрессовое расстройство (Botella, 2015), злоупотребление психоактивными веществами или расстройства зависимости (алкоголь и азартные игры) (Metcalf, 2018), состояние тревоги и тревожно-фобические расстройства в юношеском возрасте (Аникина, Хозе, 2023; Селиванов, Саунин, Чжан, 2023), депрессии (Селиванов, Майтнер, Грибер, 2021; Suwanjaturporn, Chintakovid, 2019) и даже шизофрении (Freeman, 2006).

При терапии ПТСР с применением технологии ВР пациент знакомится с источником своего расстройства. Методологическое обоснование этой формы терапии заключается в том, что воздействие на пациента источника его стрессового состояния в сочетании с обучением релаксации позволяет ему адаптироваться к стрессу. По мере того, как пациенты подвергаются дозированному воздействию источника стресса, уровень угрозы стрессогенного фактора снижается, что далее приводит к снижению чувства тревоги и беспокойства, которое будет обладать продолжительным эффектом (Rothbaum et al., 2000). Таким образом, экспозиционная терапия ПТСР с помощью ВР — это современный тип экспозиционной терапии, который представляет собой такую же процедуру, что и традиционная экспозиционная терапия, с той лишь разницей, что объекты или ситуации, которые представляют угрозу для пациента, отображаются в виртуальной среде. Технологии виртуальной среды обеспечивают психотерапевта как контролем над происходящими психологическими процессами, так и возможностью определять параметры лечения в соответствии с потребностями пациента. Экспозиционная терапия на основе виртуальной реальности также показала положительные результаты при лечении акрофобии (боязни высоты) (Maltby, 2002; Rothbaum et al., 1995).

В работе Garcia-Palacios, Hoffman, Carlin, Furness и Botella технологии виртуальной реальности применялись при психотерапии арахнофобии. Участники были разделены на две группы: экспериментальную (лечение с помощью ВР) и контрольную (группа ожидания). Участники группы лечения виртуальной реальностью прошли в среднем четыре сеанса экспозиционной терапии продолжительностью по одному часу. Воздействие виртуальной реальности было эффективным при лечении арахнофобии по сравнению с состоянием испытуемых до начала исследования. Было показано улучшение у 83% пациентов из группы лечения с применением технологий виртуальной реальности, в то время как в контрольной группе такого улучшения отмечено не было; при этом ни один участник не выбыл из исследования (Garcia-Palacios et al., 2002).

Anderson, Zimand, Hodges и Rothbaum доказали эффективность применения ВР при социофобии и агорафобии (страха скопления людей). В своем исследовании они исполь-



зовали когнитивно-поведенческую терапию с использованием виртуальной реальности. Терапия состояла из восьми индивидуальных сеансов, в том числе четырех сеансов тренинга по управлению тревогой и четырех сеансов экспозиционной терапии с использованием виртуальной аудитории. Участники заполнили стандартизированные анкеты самоотчета, оценивающие тревожность публичных выступлений до лечения, после лечения и в процессе трехмесячного наблюдения. Участников попросили выступить с речью перед реальной аудиторией до и после прохождения психотерапии. Результаты анализа самоотчетов испытуемых показали снижение по всем показателям тревожности публичных выступлений после прохождения психотерапии, которое сохранялось в дальнейшем (Anderson et al., 2005).

В.В. Селиванов предложил выделить три уровня виртуальной реальности (первичная, вторичная и высшая). В данной работе влияние на эмоциональное состояние изучается на основании использования средств ВР высшего уровня, у которой подразумевается наличие следующих характеристик: трехмерное изображение объектов, возможность анимации, интерактивность и наличие эффекта присутствия (Психология виртуальной реальности (учебное пособие)). В.В. Селиванов доказал эффективность использования технологии ВР для коррекции никтофобии (боязни темноты). В его исследовании приняли участие 19 респондентов. Не менее чем за два дня до эксперимента респонденты проходили методику Спилберга-Ханина по диагностике тревожности. После сеанса ВР, который занимал от 3 до 10 минут, проводилась вторичная сессия диагностики по методике Спилберга-Ханина. Результаты указали на снижение ситуативной тревожности у участников исследования (Селиванов, 2022).

Приведенные выше исследования свидетельствуют о том, что виртуальная реальность является перспективным инструментом для коррекции психических расстройств, позволяя контролировать условия проведения терапии, а также учитывать индивидуальные особенности пациентов.

Материалы и методы

Эмпирическое исследование, направленное на гармонизацию психоэмоционального состояния обследуемых, состояло из двух серий. В первой серии испытуемые были поделены на две группы: плавающие с дельфинами и наблюдающие (респонденты наблюдали за китообразными в непосредственной близости, с расстояния около 2–3 метров). Во второй серии респондентам предъявлялось ВР-видео с белухами, составленное по сценарию дельфинотерапии и созданное совместно с видеостудией Института океанологии имени П.П. Ширшова Российской академии наук. Для сеансов виртуальной реальности применялись шлемы HTC Vive.

В работе использовались следующие методики для диагностики эмоционального состояния участников до и после их виртуального или реального взаимодействия с китообразными:

- Опросник «Самочувствие — активность — настроение» (САН);
- Шкала дифференциальных эмоций (ШДЭ) К. Изарда.

Базой для первой серии эмпирического исследования служил центр плавания с дельфинами центра океанографии и морской биологии Москвариума.

Процедура исследования выглядела следующим образом. Сначала проводилось предварительное тестирование респондентов по методикам САН и ШДЭ Изарда. Далее участники проходили сеанс дельфинотерапии длительностью 20 минут, после которого осуществлялась вторичная оценка их эмоционального состояния по тем же методикам.



Выборку составили 12 человек, от 18 до 50 лет (средний возраст — 30 лет), 10 испытуемых женского пола, и 2 — мужского. Все респонденты были поделены на две группы. Первая группа — плавающие с дельфинами, и вторая — наблюдатели (наблюдение за дельфинами происходило с близкого расстояния). Первая группа состояла из 6 человек от 17 до 50 лет (средний возраст — 33,17 года), 2 мужчины (33%) и 4 женщины (67%). Вторая группа состояла также из 6 респондентов женского пола, от 20 до 47 лет (средний возраст — 26,83 года).

В качестве эмпирической базы для второй серии эмпирического исследования выступили Институт экспериментальной психологии МГППУ и Институт океанологии имени П.П. Ширшова Российской академии наук.

Процедура повторяла первую серию эксперимента: проводились замеры по методикам САН и ШДЭ до и после семиминутного сеанса ВР.



Рис. Скриншот предъявляемого ВР-ролика
Fig. Screenshot of the presented VR video

В данной серии выборку составили 72 человека в возрасте от 18 до 22 лет (средний возраст — 18,82 года). 10 респондентов (14%) являются мужчинами (средний возраст — 18,6 года), и 62 респондента (86%) — женщины (средний возраст — 18,85 года).

Результаты

Для статистического анализа показателей эмоционального состояния участников использовался Т-критерий Вилкоксона. Статистическая обработка данных проводилась в программе IBM SPSS Statistics 22.

Результаты изменения эмоционального состояния в первой группе до и после сеанса дельфинотерапии

Из табл. 1 видно, что у респондентов первой группы улучшается самочувствие (при $p = 0,027$) и настроение (при $p = 0,043$), а также на уровне тенденций повышается активность ($p = 0,08$), снижается проявление эмоций удивления (при $p = 0,066$) и стыда (при $p = 0,068$).



Таблица 1 / Table 1

Динамика показателей самочувствия, активности, настроения и выраженности дифференцированных эмоций у респондентов первой группы (N = 6)
Dynamics of indicators of well-being, activity, mood and expression of differentiated emotions in respondents of the first group (N = 6)

Показатели методик / Questionnaire scores	Среднее значение и стандартное отклонение / Mean and standard deviation		Z	p, уровень значимости / p, significance level
	До сеанса / Before the session	После сеанса / After the session		
Самочувствие / Well-being	5,23 ± 1,37	6,7 ± 0,43	–2,027	0,027
Активность / Activity	5,18 ± 1,43	6,05 ± 1,07	–1,753	0,08
Настроение / Mood	5,78 ± 0,91	6,7 ± 0,28	–2,023	0,043
Интерес / Interest	12,33 ± 2,66	13,5 ± 2,51	–1,105	0,269
Радость / Enjoyment	12,67 ± 2,94	14,5 ± 0,84	–1,604	0,109
Удивление / Surprise	10,33 ± 4,13	12,5 ± 2,59	–1,841	0,066
Горе / Sadness	4 ± 1,67	3,67 ± 1,63	–0,272	0,785
Гнев / Anger	3,33 ± 0,52	3 ± 0	–1,414	0,157
Отвращение / Disgust	3 ± 0	3 ± 0	0	1
Презрение / Contempt	3 ± 0	3 ± 0	0	1
Страх / Fear	4,33 ± 2,81	3 ± 0	–1,342	0,180
Стыд / Shame	6,5 ± 3,21	3,67 ± 1,63	–1,826	0,068
Вина / Guilt	4,5 ± 1,76	3 ± 0	–1,604	0,109
Коэффициент самочувствия / Well-being quotient	2,66 ± 0,76	3,03 ± 0,32	–0,943	0,345

Результаты изменения эмоционального состояния участников второй группы до и после сеанса дельфинотерапии (наблюдающие за сеансом дельфинотерапии)

Как видно из табл. 2, у участников второй группы наблюдается улучшение самочувствия (при $p = 0,027$), повышается активность (при $p = 0,027$), улучшается настроение (при $p = 0,028$), повышается проявление эмоций интереса (при $p = 0,041$), радости (при $p = 0,042$) и удивления (при $p = 0,041$). И увеличивается общий коэффициент самочувствия (при $p = 0,028$). Также на уровне тенденции снижается проявление эмоции горя (при $p = 0,066$).

Таблица 2 / Table 2

Динамика показателей самочувствия, активности, настроения и выраженности дифференцированных эмоций у респондентов второй группы (N = 6)
Dynamics of indicators of well-being, activity, mood and expression of differentiated emotions in the respondents of the second group (N = 6)

Показатели методик / Questionnaire scores	Среднее значение и стандартное отклонение / Mean and standard deviation		Z	p, уровень значимости / p, significance level
	До сеанса / Before the session	После сеанса / After the session		
Самочувствие / Well-being	4,13 ± 0,97	5,68 ± 0,75	–2,207	0,027



Показатели методик / Questionnaire scores	Среднее значение и стандартное отклонение / Mean and standard deviation		Z	p, уровень значимости / p, significance level
	До сеанса / Before the session	После сеанса / After the session		
Активность / Activity	3,83 ± 1,25	5,42 ± 0,95	–2,207	0,027
Настроение / Mood	4,67 ± 1,08	5,93 ± 0,6	–2,201	0,028
Интерес / Interest	8,83 ± 2,48	11 ± 3,03	–2,041	0,041
Радость / Enjoyment	9,17 ± 4,07	12,5 ± 2,35	–2,032	0,042
Удивление / Surprise	6,67 ± 4,46	9,33 ± 3,27	–2,041	0,041
Горе / Sadness	4,83 ± 1,72	3 ± 0	–1,841	0,066
Гнев / Anger	3 ± 0	3 ± 0	0	1
Отвращение / Disgust	3 ± 0	3 ± 0	0	1
Презрение / Contempt	3,17 ± 0,41	3 ± 0	–1	0,317
Страх / Fear	3,5 ± 0,84	3,17 ± 0,41	–1	0,317
Стыд / Shame	4 ± 1,27	3,5 ± 0,84	–1,342	0,18
Вина / Guilt	3,17 ± 0,41	3 ± 0	–1	0,317
Коэффициент самочувствия / Well-being quotient	1,87 ± 0,68	2,59 ± 0,54	–2,201	0,028

**Результаты изменения эмоционального состояния в группе
до и после сеанса наблюдения за белухами в ВР**

Как видно из табл. 3, у респондентов улучшается самочувствие (при $p < 0,001$), повышается активность (при $p < 0,001$), улучшается настроение (при $p < 0,001$), увеличивается проявление эмоций интереса (при $p = 0,006$), радости (при $p < 0,001$), удивления (при $p < 0,001$). Снижается проявление эмоций горя (при $p < 0,001$), гнева (при $p < 0,001$), отвращения (при $p < 0,001$), презрения (при $p < 0,001$), страха (при $p = 0,025$), стыда (при $p < 0,001$) и вины (при $p < 0,001$), снижается индекс негативных (при $p < 0,001$) и тревожно-депрессивных (при $p < 0,001$) эмоций. Повышается индекс позитивных эмоций (при $p < 0,001$) и общий коэффициент самочувствия (при $p < 0,001$).

Таблица 3 / Table 3

**Динамика показателей самочувствия, активности, настроения и выраженности
дифференцированных эмоций у респондентов, наблюдающих за белухами в ВР (N = 72)
Dynamics of indicators of well-being, activity, mood and expression of differentiated
emotions in respondents observing beluga whales in VR (N = 72)**

Показатели методик / Questionnaire scores	Среднее значение и стандартное отклонение / Mean and standard deviation		Z	p, уровень значимости / p, significance level
	До сеанса / Before the session	После сеанса / After the session		
Самочувствие / Well-being	4,54 ± 1,23	5,26 ± 1,1	–5,277	< 0,001
Активность / Activity	4,09 ± 1,18	4,69 ± 1	–4,644	< 0,001
Настроение / Mood	4,96 ± 1,16	5,4 ± 0,98	–4,308	< 0,001
Интерес / Interest	8,04 ± 2,36	8,92 ± 2,65	–2,738	0,006



Показатели методик / Questionnaire scores	Среднее значение и стандартное отклонение / Mean and standard deviation		Z	p, уровень значимости / p, significance level
	До сеанса / Before the session	После сеанса / After the session		
Радость / Enjoyment	8,46 ± 2,68	10 ± 3,4	–4,241	< 0,001
Удивление / Surprise	5,22 ± 2,39	7,57 ± 3,5	–5,141	< 0,001
Горе / Sadness	5,89 ± 2,89	4,71 ± 2,34	–5,131	< 0,001
Гнев / Anger	4,78 ± 2,98	3,75 ± 2,35	–4,095	< 0,001
Отвращение / Disgust	4,99 ± 2,83	3,86 ± 1,97	–4,722	< 0,001
Презрение / Contempt	5,33 ± 2,89	3,82 ± 1,53	–4,82	< 0,001
Страх / Fear	4,75 ± 2,51	4,26 ± 2,32	–2,236	0,025
Стыд / Shame	5,85 ± 2,37	4,86 ± 2,06	–3,863	< 0,001
Вина / Guilt	4,9 ± 2,71	4,03 ± 2,27	–3,775	< 0,001
ПЭМ / Positive emotions index	21,72 ± 5,19	26,49 ± 7,96	–5,205	< 0,001
НЭМ / Negative emotions index	20,99 ± 9,99	16,14 ± 7	–6,132	< 0,001
ТДЭМ / Anxious-depressive emotions index	15,49 ± 6,36	13,15 ± 5,95	–4,418	< 0,001
Коэффициент самочувствия / Well-being quotient	1,47 ± 0,56	1,95 ± 0,68	–6,515	< 0,001

Была также применена поправка Бонферрони для множественных сравнений, которая позволяет уменьшить вероятность ложноположительных результатов при проведении множественных статистических тестов. Изначально уровень значимости был установлен на уровне $p = 0,05$; с корректировкой в соответствии с количеством проводимых тестов, равным 17, уровень значимости $p = 0,0029$.

Данные, приведенные в табл. 3, указывают на высокий уровень значимости практически всех оцениваемых показателей (за исключением показателей по шкалам «Интерес» и «Страх») при применении поправки.

Обсуждение результатов

Изменения по параметрам, полученным с помощью методик САН и ШДЭ, были более выражены у группы наблюдателей за дельфинами, чем у группы плавающих с этими морскими млекопитающими. Можно высказать предположение о более выраженном чувстве предвкушения будущего взаимодействия с дельфинами в группе плавающих и повышении настроения еще до начала сеанса. Кроме того, нахождение в воде низкой температуры и взаимодействие с незнакомым большим животным, которое потенциально способно навредить человеку, может явиться стрессообразующим фактором.

Полученные результаты соотносятся с данными, полученными в других исследованиях, посвященных изучению особенностей релаксации с применением ВР. Так, М.М. Маринова в своей работе использовала релаксационную ВР-программу Ocean Rift, в которой участнику можно исследовать подводный мир с его обитателями, в частности с дельфинами. В исследовании приняли участие 120 испытуемых от 18 до 54 лет. Диагностика осуществлялась с помощью широко известных методик: шкала тревожности Бека, опросник Спилберга-Ханина и методика САН (самочувствие — активность — настроение). В результате у людей с повы-



шенной ситуативной тревожностью были выявлены значимые различия по всем методикам. ВР-программа помогла снизить тревожность и улучшить настроение, участники стали чувствовать себя спокойнее и радостнее, прошло ощущение скованности, напряженности, и появились приятные ощущения в теле. У респондентов также повысилась активность, подвижность, стали преобладать положительные эмоции и появилось чувство спокойствия. По шкале тревожности Бека отмечалось уменьшение ощущения страха, понижение нервозности, а участники стали чувствовать себя более отдохнувшими и расслабленными (Маринова, 2021).

И.А. Розанов показал, что просмотр ВР-роликов гармонизирует эмоциональное состояние человека. У испытуемых повышался уровень позитивных и нейтральных эмоций, а уровень тревожно-депрессивных эмоций снижался. Участники экспериментов по моделированию факторов космического полета после психологической поддержки методами виртуальной реальности становились более расслабленными, отдохнувшими, меньше испытывали стресс; у них также улучшалось качество сна (Розанов и др., 2022).

Данные результаты также соотносятся с результатами зарубежных исследований. Так, Xiaobo Wang показал эффективность влияния семи различных ВР-сред с лесными пейзажами на снижение уровня стресса, в том числе на физиологическом уровне, и на улучшение настроения (Wang, Shi, Zhang, Chiang, 2019).

Выводы

1. После единоразового плавания с дельфинами у респондентов достоверно повышается настроение и улучшается самочувствие, а также на уровне тенденции повышается активность, увеличивается проявление эмоции удивления и уменьшается чувство стыда.

2. Наблюдение за дельфинами с непосредственно близкого расстояния достоверно улучшает самочувствие, увеличивает активность и повышает настроение. Увеличивается проявление таких эмоций, как интерес, радость, удивление. Достоверно увеличивается общий коэффициент самочувствия, а также наблюдается тенденция к снижению выраженности такой негативной эмоции, как горе.

3. Гипотеза нашего исследования была подтверждена, а именно после единичного сеанса ВР с белухами достоверно повышается активность, улучшается самочувствие и настроение, увеличивается проявление таких эмоций, как интерес, радость, удивление, снижается проявление таких эмоций, как горе, гнев, отвращение, презрение, страх, стыд и вина. Также достоверно увеличивается индекс позитивных эмоций, возрастает общий коэффициент самочувствия, а индекс тревожно-депрессивных и негативных эмоций снижается. Таким образом, можно говорить о гармонизации эмоций под воздействием анималотерапии.

4. Далее можно сделать аккуратный вывод о том, что ВР-анималотерапия более эффективна, чем реальная, по крайней мере при единичном сеансе и у психически здоровых людей. Эти результаты открывают дальнейшие перспективы по внедрению ВР-технологий в анималотерапию, что сделает ее более доступной для населения, а также существенно снизит неблагоприятные для животных факторы, такие как содержание в неволе и уровень возникающего в связи с этим стресса.

Ограничения. Малый размер выборки на первом этапе исследования; ВР-ролик не полностью соответствует ситуации реальной дельфинотерапии.

Limitations. Small sample size in the first phase of the study; VR video does not fully correspond to real dolphin therapy.



Список источников / References

1. Аникина, В.Г., Хозе, Е.Г. (2023). Влияние ВР-программы по коррекции никтофобии на состояние тревоги в юношеском возрасте. *Экспериментальная психология*, 16(2), 68–86. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160205>
Anikina, V.G., Khoze, E.G. (2023). The Influence of the VR Program for the Correction of Nyctophobia on the State of Anxiety in Adolescence. *Experimental Psychology (Russia)*, 16(2), 68–86. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160205>
2. Гундаренко, С.В., Селезнёв, С.Б., Косенко, В.Г., Косенко, Н.А., Агеев, М.И. (2019). Клинико-психологические аспекты развития дельфинотерапии как метода психологической коррекции психических и поведенческих расстройств у детей с ограниченными возможностями здоровья (аналитический обзор литературы). Часть 1. *Медицинская психология в России*, 11(2). <https://doi.org/10.24412/2219-8245-2019-2-5>
Gundarenko S.V., Seleznyov S.B., Kosenko V.G., Kosenko, N.A., Ageev, M.I. (2019). Clinical and psychological aspects of the development of dolphin therapy as a method of psychological correction of mental and behavioral disorders in children with disabilities (analytical review of the literature). Part 1. *Medical Psychology in Russia*, 11(2). (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2219-8245-2019-2-5>
3. Лилли, Дж. (1965). *Человек и дельфин* / пер. с англ.; под ред. С.Е. Клейненберга. М.: Мир.
Lilly, J. (1965). *Man and the dolphin* / translated from English; ed. by S.E. Kleinenberg. Moscow: Mir. (In Russ.).
4. Маринова, М.М. (2021). Влияние среды виртуальной реальности на уровень ситуативной тревожности. *Психология когнитивных процессов*, 10, 65–74.
Marinova, M.M. (2021). Influence of virtual reality environment on the level of situational anxiety. *Psychology of cognitive processes*, 10, 65–74. (In Russ.).
5. Психология виртуальной реальности: учебное пособие (2015). Под ред. В.В. Селиванова. Смоленск: Издательство СмолГУ.
Psychology of virtual reality: textbook (2015). Ed. by V.V. Selivanov. Smolensk: Smolensk State University Publishing House. (In Russ.).
6. Розанов, И.А., Кузнецова, П.Г., Савинкина, А.О., Швед, Д.М., Рюмин, О.О., Томиловская, Е.С., Гущин, В.И. (2022). Психологическая поддержка на основе виртуальной реальности в эксперименте с трехсуточной «сухой» иммерсией. *Авиакосмическая и экологическая медицина*, 56(1), 55–61. <https://doi.org/10.21687/0233-528X-2022-56-1-55-61>
Rozaanov, I.A., Kuznetsova, P.G., Savinkina, A.O., Shved, D.M., Ryumin, O.O., Tomilovskaya, E.S., Gushchin, V.I. (2022). Psychological support using virtual reality in a study with three-day dry immersion. *Aerospace and Environmental medicine*, 56(1), 55–61. (In Russ.). <https://doi.org/10.21687/0233-528X-2022-56-1-55-61>
7. Селиванов, В.В. (2022). Влияние технологий виртуальной реальности высшего уровня на изменение психических в юношестве. В: В.А. Барабанщиков, В.В. Селиванов (Ред.), (*монография*) (с. 264–268). М.: Универсум.
Selivanov, V.V. (2022). Influence of virtual reality technologies of the highest level on the change of mental in youth. In: V.A. Barabantschikov, V.V. Selivanov (Ed.), (*monograph*) (pp. 264–268). Moscow: Universum. (In Russ.).
8. Селиванов, В.В., Майтнер, Л., Грибер, Ю.А. (2021). Особенности использования технологий виртуальной реальности при коррекции и лечении депрессии в клинической психологии. *Клиническая и специальная психология*, 10(3), 231–255.
Selivanov, V.V., Meitner, L., Griber, Yu.A. (2021). Features of the use of virtual reality technologies in the correction and treatment of depression in clinical psychology. *Clinical and Special Psychology*, 10(3), 231–255. (In Russ.).
9. Селиванов, В.В., Саунин, К.А., Чжан, Ч. (2023). Профилактика и коррекция тревожно-фобических расстройств в юношеском возрасте с применением программ виртуальной реальности. *Экспериментальная психология*, 16(2), 49–67. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160204>
Selivanov, V.V., Saunin, K.A., Zhang, Ch. (2023). Prevention and Correction of Anxiety and Phobic Disorders in Adolescence Using Virtual Reality Programs. *Experimental Psychology (Russia)*, 16(2), 49–67. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160204>



10. Филиппчев, А.О. (2020). *Дельфинотерапия*. М.: Т8 RUGRAM.
Filipyechev, A.O. (2020). *Dolphin Therapy*. Moscow: T8 RUGRAM. (In Russ.).
11. Anderson, P.L., Zimand, E., Hodges, L.F., Rothbaum, B.O. (2005). Cognitive behavioral therapy for public-speaking anxiety using virtual reality for exposure. *Depress Anxiety*, 22, 156–158. <https://doi.org/10.1002/da.20090>
12. Antonioli, C., Reveley, M.A. (2005). Randomised controlled trial of animal facilitated therapy with dolphins in the treatment of depression. *BMJ*, 331, 1231. <https://doi.org/10.1136/bmj.331.7527.1231>
13. Beetz, A., Uvnäs-Moberg, K., Julius, H., Kotrschal, K. (2012). Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: the possible role of oxytocin. *Front Psychol*, 3, 234. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00234>
14. Behind the smile – The multibillion-dollar dolphin entertainment industry (worldanimalprotection.us). URL: <https://www.worldanimalprotection.us/siteassets/reports-programmatic/behind-the-smile-report.pdf>
15. Botella, C., Serrano, B., Banos, R., Garc a-Palacios, A. (2015). Virtual reality exposure-based therapy for the treatment of post-traumatic stress disorder: a review of its efficacy, the adequacy of the treatment protocol, and its acceptability. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 2533–2545. <https://doi.org/10.2147/NDT.S89542>
16. Buck, J.D., Shepard, L.L., Spotte, S. (1987). Clostridium perfringens as the Cause of Death of a Captive Atlantic Bottlenosed Dolphin (Tursiops truncatus). *Journal of Wildlife Diseases*, 23(3), 488–491. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-23.3.488>
17. Didehbani, N., Allen, T., Kandalaft, M., Krawczyk, D., Chapman, S. (2016). Virtual Reality Social Cognition Training for children with high functioning autism. *Computers in Human Behavior*, 62, 703–711. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.04.033>
18. Freeman, D. (2008). Studying and treating schizophrenia using virtual reality: a new paradigm. *Schizophr Bull*, 34(4), 605–610. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn020>
19. Fromm, E. (1973). *The anatomy of human destructiveness*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
20. Garcia-Palacios, A., Hoffman, H.G., Carlin, A., Furness, T.A., Botella, C. (2002). Virtual reality in the treatment of spider phobia: A controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, 40, 983–993. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00068-7](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00068-7)
21. Gutierrez-Maldonado, J., Wiederhold, B., Riva, G. (2016). Future directions: how virtual reality can further improve the assessment and treatment of eating disorders and obesity. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, 19(2), 148–153. <https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0412>
22. Hartman, K.L., Visser, F., Hendriks, A.J. (2008). Social structure of Risso's dolphins (Grampus griseus) at the Azores: a stratified community based on highly associated social units. *Canadian Journal of Zoology*, 86(4), 294–306.
23. Hawkins, E.R., Gartside, D.F. (2008). Social and behavioural characteristics of Indo-Pacific bottlenose dolphins (Tursiops aduncus) in northern New South Wales, Australia. *Australian Mammalogy*, 30(2), 71–82. <https://doi.org/10.1071/AM08009>
24. Kellert, S.R. (1997). *Kinship to mastery. Biophilia in human evolution and development*. Washington DC: Island Press.
25. Kellert, S.R., Wilson, E.O. (1993). *The biophilia hypothesis*. Washington DC: Island Press.
26. Lange, B., Pauli, P. (2019). Social anxiety changes the way we move – A social approach-avoidance task in a virtual reality CAVE system. *PLoS One*, 14(12): e0226805. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226805>
27. Lorenz, K. (1973). *Die acht Tods nden der zivilisierten Menschheit*. Munich: Piper.
28. Maltby, N., Kirsch, I., Mayers, M., Allen, G.J. (2002). Virtual reality exposure therapy for the treatment of fear of flying: A controlled investigation. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70(5), 1112–1118. <https://doi.org/10.1037/0022-006x.70.5.1112>
29. Metcalf, M., Rossie, K., Stokes, K., Tallman, C., Tanner, B.A.J. (2018). Virtual reality cue refusal video game for alcohol and cigarette recovery support: summative study. *JMIR Serious Games*, 6(2): e7. <https://doi.org/10.2196/games.9231>



30. Nathanson, D.E. (1980). Dolphins and kids: A communication experiment. In: *Proceedings of the XVI World Assembly of the World Organization for Preschool Education* (pp. 447–451). Florida, Ocean World; Fort Lauderdale.
31. Nathanson, D.E. (1998). Long-Term Effectiveness of Dolphin-Assisted Therapy for Children with Severe Disabilities. *Anthrozo s*, 11(1), 22–32.
32. Nathanson, D.E. (1989). Using Atlantic bottlenose dolphins to increase cognition of mentally retarded children. In: P.H. Lovibond, P.H. Wilson (Ed.), *Clinical and abnormal psychology* (pp. 233–242). Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.
33. Rothbaum, B., Hodges, L., Smith, S., Lee, J., Price, L. (2000). A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(6), 1020–1026. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.68.6.1020>
34. Rothbaum, B.O., Hodges, L.F., Kooper, R., Opdyke, D., Williford, J.S., North, M. (1995). Effectiveness of computer-generated (virtual reality) graded exposure in the treatment of acrophobia. *Am J Psychiatry*, 152(4), 626–628. <https://doi.org/10.1176/ajp.152.4.626>
35. Sanino, G.P., Waerebeek, K.V., Bressem, M-F.V., Pastene, L.A. (2005). A preliminary note on population structure in eastern South Pacific common bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. *IWC Journal of Cetacean Research and Management*, 7(1), 65–70. <https://doi.org/10.47536/jcrm.v7i1.759>
36. Sea World Parks & Entertainment. All About Bottlenose Dolphins – Birth & Care of Young. URL: <https://seaworld.org/animals/all-about/bottlenose-dolphin/care-of-young/>
37. Suwanjatuporn, A, Chintakovid, T. (2019). Using a virtual reality system to improve quality of life of the elderly people with depression. In: *IEEE International Conference on Consumer Electronics – Asia, ICCE-Asia. Bangkok, Thailand, June 12-14* (pp. 153–156). <https://doi.org/10.1109/ICCE-Asia46551.2019.8941607>
38. Wang, X., Shi, Y., Zhang, B., Chiang, Y. (2019). The Influence of Forest Resting Environments on Stress Using Virtual Reality. *Int J Environ Res Public Health*, 16(18), 3263. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183263>
39. Webb, N.L., Drummond, P.D. (2001). The effect of swimming with dolphins on human well-being and anxiety. *Anthrozo s A Multidisciplinary Journal of the Interactions of People and Animals*, 14(2), 81–85.
40. Yerbury, R.M., Lukey, S.J. (2021). Human–Animal Interactions: Expressions of Wellbeing through a “Nature Language”. *Animals (Basel)*, 11(4), 950. <https://doi.org/10.3390/ani11040950>
41. Zappulli, V., Mazzariol, S., Cavicchioli, L., Petterino, C., Bargelloni, L., Castagnaro, M. (2005). Fatal Necrotizing Fasciitis and Myositis in a Captive Common Bottlenose Dolphin (*Tursiops Truncatus*) Associated with *Streptococcus Agalactiae*. *J Vet Diagn Invest*, 17(6), 617–622. <https://doi.org/10.1177/104063870501700620>

Информация об авторах

Елена Павловна Павлова, магистрант 2 курса, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2853-4251>, e-mail: pavlova-ep@outlook.com

Татьяна Владимировна Доронина, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии Института экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4680-4461>, e-mail: doroninatv@mgppu.ru

Information about the authors

Elena P. Pavlova, 2d year master's Student, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2853-4251>, e-mail: pavlova-ep@outlook.com

Tatiana V. Doronina, PhD in Psychology, Docent, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4680-4461>, e-mail: doroninatv@mgppu.ru



Вклад авторов

Павлова Е.П. — идеи исследования; планирование исследования; написание и оформление рукописи; применение статистических методов для анализа данных; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; визуализация результатов исследования.

Доронина Т.В. — контроль за проведением исследования.

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

Contribution of the authors

Elena P. Pavlova — ideas; writing and design of the manuscript; planning of the research; application of statistical methods for data analysis; conducting the experiment; data collection and analysis; visualization of research results.

Tatiana V. Doronina — control over the research.

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 06.09.2024

Поступила после рецензирования 19.11.2024

Принята к публикации 29.11.2024

Опубликована 30.06.2025

Received 2024.09.06

Revised 2024.11.19

Accepted 2024.11.29

Published 2025.06.30



ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ | PERSONALITY PSYCHOLOGY

Научная статья | Original paper

Индивидуально-психологические особенности как предикторы формирования стресса в процессе деятельности

К.А. Саунин¹ ✉

¹ Московский государственный психолого-педагогический университет,
Москва, Российская Федерация
✉ saunin.kira@bk.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Стрессовое состояние способно возникнуть в любой ситуации, когда осуществляемая деятельность предъявляет требования, превышающие наличествующие у человека личностные ресурсы. Значительную роль в процессе оценки этого несоответствия играет субъективное представление индивида о собственных возможностях, необходимых для активного воздействия на проблемную ситуацию. Индивидуально-психологические особенности субъекта, в том числе применяемые им копинговые стратегии и защитные механизмы, могут выступать как в качестве личностных ресурсов, способных противодействовать негативным факторам стрессогенной среды и повышать эффективность деятельности, так и в качестве детерминант, обуславливающих формирование и развитие стресса. **Цель:** выделение индивидуально-психологических особенностей, определяющих уровень стрессоустойчивости индивида. **Гипотеза.** Существуют значимые взаимосвязи между индивидуально-психологическими особенностями субъекта и уровнем его стрессоустойчивости. **Методы и материалы.** В исследовании с тремя независимыми выборками приняли участие обучающиеся высшей школы в количестве 110 человек. В психодиагностический комплекс были включены методики, направленные на измерение уровня острого и хронического стресса, склонности к формированию стрессовых состояний, копинг-стратегий и защитных механизмов, а также опросник, направленный на выявление и оценку клинических состояний. **Результаты.** В ходе работы были выявлены показатели склонности к развитию стресса по каждой из трех групп респондентов, находящихся на разных этапах образовательного процесса, а также установлена взаимосвязь стрессоустойчивости личности с применением бессознательных защитных механизмов. Полученные в ходе проведения эмпирического исследования результаты позволили расширить представления о взаимосвязи выбора стратегий совладания со стрессом в процессе деятельности и обусловленности данного выбора индивидуально-психологическими особенностями субъекта. **Выводы.** Согласно полученным данным существует взаимосвязь между выбором бессознательных защитных механизмов или активных копинговых стратегий, уровнем напряженности среды и степенью склонности к развитию стрессовых состояний, что во многом определяет продуктивность деятельности респондентов. В качестве предикторов, обуславливающих формирование стресса в процессе деятельности, были выявлены копинговые стратегии «избегание» и «агрессивные действия» и защитные механизмы «регрессия», «замещение» и «рационализация». Применение такой стратегии совладания, как ассертивные действия, напротив, будет способствовать повышению стрессоустойчивости респондента. Также полученные данные могут лечь



в основу создания многофакторного комплекса превентивных мер, призванных снизить вероятность развития состояний дистресса у обучающихся высшей школы в процессе деятельности и повысить уровень их стрессоустойчивости.

Ключевые слова: деятельность, индивидуально-психологические особенности, стресс, стрессоустойчивость, защитные механизмы, копинг-стратегии

Благодарности. Автор благодарит за содействие в научных поисках В.В. Селиванова, профессора кафедры общей психологии МГППУ.

Для цитирования: Саунин, К.А. (2025). Индивидуально-психологические особенности как предикторы формирования стресса в процессе деятельности. *Экспериментальная психология*, 18(2), 131–153. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180208>

Individual and psychological peculiarities as predictors of stress formation in the process of activity

K.A. Saunin¹ ✉

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

✉ saunin.kira@bk.ru

Abstract

Context and relevance. Stress can arise in any situation when the activity makes demands that exceed the resources available to a person. A significant role in the process of assessing this discrepancy is played by the individual's subjective idea of his or her own capabilities necessary for active influence on the problematic situation. The individual psychological characteristics of the subject, including the coping strategies and defense mechanisms used by him or her, can act both as personal resources capable of counteracting the negative factors of the stressful environment and increasing the effectiveness of activity, and as determinants that cause the formation and development of stress. **Objective:** to identify individual psychological characteristics that determine the level of an individual's stress resistance. **Hypothesis.** There are significant relationships between the individual psychological characteristics of the subject and the level of stress resistance. **Methods and materials.** The study with three independent samples involved 110 students of higher education. The psychodiagnostic complex included methods aimed at measuring the level of acute and chronic stress, stress resistance, coping strategies and defense mechanisms, as well as a questionnaire aimed at identifying and assessing clinical conditions. **Results.** Based on the results of the study, there were identified some indicators of stress resistance for each of the three groups of respondents, studying at different stages of education. And there was also found out a relationship between the stress resistance and the use of unconscious defense mechanisms. According to the results of the empirical study we can expand the understanding of the relationship between the choice of coping strategies in the process of activity and the conditionality of this choice by individual and psychological peculiarities of the subject. **Conclusions.** According to the data obtained, there are relationships between the choice of unconscious defense mechanisms or active coping strategies, the level of stress and the degree of stress resistance, which largely determines the productivity of the respondents. The following coping strategies were identified as predictors that determine the formation of stress in the process of activity: "avoidance" and "aggressive actions" and the defense mechanisms "regression", "substitution" and "rationalization". On the contrary, the use of such a coping strategy as assertive actions will contribute to increase stress resistance. Also, the data obtained can form the basis for creating a multifactorial complex of preventive measures aimed at reducing the probability of developing distress in the process of activity and increase their level of stress resistance.



Keywords: activity, individual psychological characteristics, stress, stress tolerance, protective mechanisms, coping strategies

Acknowledgements. The author is grateful for assistance in scientific research V.V. Selivanov, professor of the Department of General Psychology at Moscow State University of Psychology and Education.

For citation: Saunin, K.A. (2025). Individual and psychological peculiarities as predictors of stress formation in the process of activity. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 131–153. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180208>

Введение

На протяжении жизни каждый человек является активным субъектом деятельности и участником многочисленных межличностных взаимоотношений. Уже в детстве в процессе игровой деятельности у ребенка происходит развитие психических функций, в том числе произвольной памяти и внимания, воображения и т. д. Закономерно этот процесс продолжается и в контексте учебной деятельности школьников. На данном этапе развивается мышление, в результате активного взаимодействия обучающего и обучаемого транслируются и усваиваются последние знания, умения и навыки. В процессе трудовой деятельности формируются и развиваются профессионально важные качества человека, происходит становление личности специалиста.

Таким образом, выступая как обязательное условие деятельности, личность человека в то же время является и продуктом самой деятельности, вне зависимости от ее направленности и специфики. Более того, основным фактором развития личности, в том числе профессионального, выступает система требований, предъявляемых деятельностью. Соответственно, для успешного освоения и реализации различных видов деятельности необходимо наличие и достаточный уровень развития определенных индивидуально-психологических особенностей человека, или «личностных ресурсов».

Согласно деятельностному подходу, «личностные ресурсы» есть не что иное, как системные качества в структуре деятельности, детерминирующие ее эффективность. При этом необходимо отметить, что личностные ресурсы не существуют разрозненно, а составляют единый ресурсный резерв, который перманентно пополняется или истощается. Кроме того, рассматривая данную проблематику, особенно важным представляется подчеркнуть, что сами по себе индивидуально-психологические особенности не являются ресурсами, а становятся таковыми только в процессе деятельности, когда актуализируются ее субъектом наиболее эффективным образом (Иванова и др., 2018).

Обращаясь к вопросу классификации и выделения видов личностных ресурсов, универсальных по отношению к процессу деятельности, в общем, стоит отметить, что единого мнения по данной проблематике в науке по-прежнему не существует. Основная сложность заключается в том, что различные виды деятельности предъявляют различные требования к свойствам личности человека. Однако на основе анализа литературных источников можно выделить ряд индивидуально-психологических особенностей, которые большинство авторов отмечают в качестве предикторов эффективной деятельности. Среди них выделяют: жизнестойкость, стрессоустойчивость, чувство связности, самооценку, самоэффективность,



толерантность к неопределенности и самоконтроль. Все вышеупомянутые индивидуально-психологические особенности составляют единую систему, призванную способствовать эффективному осуществлению той или иной деятельности, превентивуя в то же время негативные воздействия, оказываемые на индивида в процессе ее осуществления, или, иными словами, противодействуя стрессогенным факторам (Иванова и др., 2018).

В современной науке термин «стресс» объединяет большой круг понятий, связанных с восприятием и реакцией человека на экстремальные условия жизнедеятельности, длительное эмоциональное напряжение, трудные и неразрешимые задачи и т. д. (Китаев-Смык, 1983). Иными словами, стрессовое состояние способно возникнуть в любой ситуации, когда осуществляемая деятельность предъявляет требования, превышающие наличествующие у человека личностные ресурсы. Однако значительную роль в процессе оценки этого несоответствия играет субъективное представление индивида о собственных возможностях, необходимых для активного воздействия на проблемную ситуацию (Бергис, 2022). Иными словами, мы можем говорить о таком феномене, как интеллектуальное событие. Интеллектуальное событие – аналог перцептивного события, но в условиях познавательной, прежде всего мыслительной деятельности, которая обеспечивает решение комплексных личностных проблем. Основным содержанием интеллектуального события выступает информация, структурирующаяся в интеллектуальные схемы по аналогии с перцептивными схемами, но при этом отличающаяся более высоким уровнем обобщения и направленная непосредственно на выявление взаимосвязей и закономерностей между различными сторонами действительности с целью поиска наиболее эффективного решения актуальной интеллектуальной задачи. Иными словами, это оценка условий деятельности в соотношении с собственными возможностями субъекта при помощи мыслительных операций, которая и актуализирует развертывание стрессовых состояний в том случае, если разница между ресурсами субъекта и требованиями деятельности достаточно велика. Соответственно, можно заключить, что уже не только требования деятельности могут выступать в качестве потенциальных объективных стрессоров, но и индивидуально-личностные особенности сами по себе могут являться стрессогенными факторами, но уже субъективными. И если объективные стрессоры предполагают непосредственное воздействие на индивида, то субъективные, по Ю.В. Щербатых, обуславливаются несоответствием между ожиданиями индивида и реальностью.

Таким образом, те или иные индивидуально-психологические особенности индивида могут выступать, как в качестве личностных ресурсов, способных противодействовать негативным факторам стрессогенной среды и повышать эффективности деятельности, так и в качестве предикторов развития дистресса, как состояния патологического. Среди последних, как правило, выделяют: когнитивный диссонанс и *механизмы психологической защиты*, неадекватные установки и убеждения личности (например, оптимизм или пессимизм), политические и религиозные установки, невозможность реализации актуальной потребности и неправильная коммуникация (конфликты), условные рефлексy, ошибки мышления, а также некоторые личностные особенности и черты характера человека (например, импульсивность, тревожность, склонность к агрессивному реагированию), которые если и не становятся прямым источником возникновения стрессовых состояний, то могут значительно ослабить стрессоустойчивость личности и усложнить процесс снятия психического напряжения (Щербатых, 2006).

Кроме того, все вышеупомянутые стрессогенные факторы могут отличаться по продолжительности воздействия на индивида. В таком случае выделяют кратковременные стрессогенные воздействия, требующие интенсивной мобилизации ресурсов и быстрого



реагирования, и долговременные, требующие последовательной адаптационной перестройки функциональных систем организма. Стоит отметить, что кратковременный или острый стресс, даже большей интенсивности, оказывает менее деструктивное влияние на индивида, нежели стресс долговременный или хронический, пусть и не столь интенсивный. Дело в том, что, кратковременный стресс есть не что иное, как активное расходование «поверхностных» адаптационных резервов и лишь начало мобилизации «глубинных». Длительный же стресс, как правило, характеризуется постепенной активизацией и расходованием и «поверхностных», и «глубинных» адаптационных резервов, что в конечном итоге может привести к истощению организма и развитию состояния дистресса (Саунин, 2021).

Согласно классической концепции Г. Селье, стресс предполагает ряд функциональных и морфологических изменений, развертывающихся как единый процесс, и включает три стадии: стадию тревоги, стадию резистентности и стадию истощения (Юнусова, Розенталь, Балтина, 2008). Несмотря на то, что в научной литературе существует достаточное количество описаний стрессовой симптоматики, сопровождающей развертывание каждой из вышеупомянутых стадий, необходимо отметить, что до начала стадии «истощения» реакция на воздействующие стрессоры, как правило, носит индивидуальный характер и зависит от психологических особенностей человека (Куликов, 1995). Именно поэтому не каждая стрессогенная реакция является исключительно дезадаптивной и оказывает стойкое негативное влияние на индивида.

В зависимости от эффекта, оказываемого стрессором, Л. Леви, а затем и Г. Селье предложили дифференцировать эмоционально-стрессовые состояния на две группы: реакции, связанные с положительными эмоциональными переживаниями, оказывающие благоприятное воздействие на эффективность деятельности индивида — эустресс, и реакции, связанные с неприятными, отрицательными эмоциями, носящими деструктивный характер — дистресс (Курыгин, Урываев, 2006).

Стоит заметить, что эффективность адаптации индивида к условиям деятельности в большей мере зависит не от качественной характеристики стрессогенного фактора, а от степени субъективной значимости стрессора и от индивидуально-психологических особенностей человека, главным образом такого личностного свойства, как стрессоустойчивость. Именно данный факт обуславливает дифференциацию психофизиологических и соматических проявлений, являющихся закономерными способами реагирования на один и тот же стрессор.

Стоит отметить, что в определенной степени склонность к стрессовому реагированию определяется генетической наследственностью человека (Щербатых, 2006). Однако важно понимать, что и при отсутствии подобной наследственности, индивид способен достигнуть достаточно высокого уровня стрессоустойчивости. Как правило, она связана с такими индивидуально-психологическими особенностями, как рациональные убеждения, отсутствие склонности к усложнению текущего положения дел, а также выработанная система сознательных, конструктивных стратегий совладания со стрессом.

Дело в том, что, оказавшись под воздействием какого-либо стрессогенного фактора, индивид осознанно или бессознательно начинает искать способы снятия психологического напряжения и выхода из проблемной ситуации. Такое адаптивное поведение, направленное на восстановление внутреннего равновесия, получило название «копинг-поведения» (Габдреева, 2007).

«Копинг-стратегия» в наиболее широком понимании данного термина представляет собой любое усилие предотвратить, устранить, ослабить воздействие стрессов или мини-



мизировать их влияние (Е.А. Сергиенко, Л.Ю. Субботина, Т.Л. Крюкова) (Бодров, 2006). С такой точки зрения понятие «копинга» включает в себя как сознательные, так и бессознательные способы преодоления стресса, имеет иерархическое строение и фактически состоит из двух категорий психологических защит.

К первой группе относятся пассивные копинг-стратегии или защитные механизмы — автоматизмы, имеющие бессознательную природу, интрапсихический характер и направленные на ослабление внутреннего напряжения, вызванного тревожным состоянием. Данные процессы в равной степени могут быть как адаптивными, так и патологичными. Главная их особенность и в то же время недостаток заключается в том, что они не способствуют разрешению проблемы, послужившей причиной их активизации, а лишь минимизируют ее негативное влияние на индивида. Соответственно, внутренний конфликт, порожденный стрессогенной ситуацией, остается неразрешенным и в дальнейшем может привести к негативным последствиям для психологического и физиологического здоровья индивида. Среди пассивных стратегий преодоления наиболее часто выделяют следующие защитные механизмы: отрицание, вытеснение, регрессия, компенсация, проекция, замещение, интеллектуализация и рационализация (Лейбин, 2008).

Другая группа средств совладания представлена активными копинг-стратегиями, которые представляют собой сознательные защитные стратегии поведения интерпсихического характера, направленные на разрешение проблемной ситуации.

Процесс преодоления стресса посредством «активных» копинг-стратегий стоит определять как многофакторный. Являясь собственно структурными компонентами такого личностного ресурса, как стрессоустойчивость, конструктивные стратегии совладания для своей активизации требуют наличия у индивида ряда индивидуально-психологических особенностей, таких как рациональное восприятие собственных способностей, жизнестойкость, а также чувство оптимизма, уверенности в себе, решительности и т. д.

Кроме того, стили преодоления стресса как специфические личностные ресурсы рассматриваются в качестве адекватных и постоянных для конкретного человека способов поведения в процессе преодоления определенной стрессовой ситуации, так же, как и при воздействии разных стрессоров (Бодров, 2006). Стратегии «активного» копинг-поведения, в отличие от защитных механизмов, не являются врожденными и всегда приобретаются путем обучения.

Стоит отметить, что выбор между тем, применять ли бессознательные, пассивные защитные механизмы или же прибегнуть к использованию активных копинг-стратегий, также определяется индивидуально-психологическими особенностями индивида. Главным образом, это касается его психологической зрелости, стрессоустойчивости и формы реагирования на стрессогенные факторы и лишь в малой степени затрагивает количество и качество объективных стрессоров (Реан, Кудашев, Баранов, 2006). Именно поэтому нередко психологические защитные механизмы используются в том случае, если изменение стрессовой ситуации и решение связанных с ней проблем представляется индивиду невозможным (Киришбаум, Еремеева, 2005).

В хронических стрессовых ситуациях часто используемые психологические защиты закрепляются в виде личностных комплексов. Они интегрируются в целостную структуру — «симптомокомплекс» — и в дальнейшем определяют особенности поведения индивида. Однако, являясь устойчивыми личностными образованиями, они продолжают действовать и в изменившихся условиях, уже не требующих их использования. Кроме того, в контексте новой деятельности, они не только становятся малоэффективными, но и могут оказывать де-



задаптивное влияние на индивида, что, в свою очередь, снижает степень стрессоустойчивости личности и повышает ее восприимчивость к воздействию стрессоров (Мак-Вильямс, 2008).

Таким образом, актуальность нашего исследования может быть обусловлена не только широкой распространенностью и высокой интенсивностью стрессогенных факторов в процессе деятельности, но и необходимостью выделения индивидуально-психологических особенностей, определяющих уровень стрессоустойчивости индивида. Для достижения поставленной цели в рамках исследования перед нами стояла задача не только определения уровня актуального стресса респондентов, их общей склонности к развитию стрессовых состояний и особенностей жизни и деятельности обучающихся, но и выявления наиболее часто используемых субъектами учебной деятельности механизмов бессознательных защит и копингов, оказывающих непосредственное влияние на формирование и развитие стрессовых состояний, а также выделение из них тех стратегий совладания, которые являются предикторами формирования стресса и тех, что, напротив, будут способствовать повышению устойчивости субъекта к воздействию стрессогенных факторов. Все это в дальнейшем позволит перейти к разработке системы специфических мер по нивелированию негативного влияния подобных индивидуально-психологических особенностей и дальнейшей выработке комплекса конструктивных способов совладания со стрессом. Это, в свою очередь, позволит превентивировать развитие деструктивных стрессовых состояний у субъектов учебной деятельности.

Материалы и методы

Процедура исследования

Все респонденты были ознакомлены с основными правилами и нормативами проведения исследования и предоставили письменные согласия на участие в экспериментальной процедуре, включавшей в себя несколько этапов:

1. Краткое ознакомление респондента с процедурой исследования, в том числе с правами и обязанностями респондента и экспериментатора, получение добровольного письменного согласия на участие в исследовании, уточнение физиологического и эмоционального состояния респондента для выявления отсутствия противопоказаний к участию в исследовании.

2. Респондентам предлагается для заполнения ряд психодиагностических методик: анкета-интервью, направленная на выявление особенностей образа жизни и состояния здоровья испытуемых, опросник, определяющий склонность к развитию стресса (по Т.А. Немчину и Дж. Тейлор), методика для оценки механизмов психологической защиты «Индекс жизненного стиля» (Р. Плутчика, Г. Келлермана, Х.П. Конте), методика «Стратегии преодоления стрессовых ситуаций» (SACS), опросник для оценки уровня переживаний острого и хронического стресса (Леонова, 2004), а также «Клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний» (К.К. Яхин), — с целью диагностики актуального психологического статуса обучающихся.

3. Проведение пост-экспериментальной беседы. Вопросы беседы: «Испытываете ли вы в данный период жизни какие-либо переживания, связанные с Вашей актуальной деятельностью?», «Оцениваете ли Вашу учебную или профессиональную деятельность как эффективную?»

Обработка и анализ полученных результатов были реализованы при помощи методов описательной статистики, одновыборочного непараметрического критерия Колмогорова-Смирнова, непараметрического критерия H-test Краскала-Уоллеса, множественного регрессионного анализа, включенных в пакет программы SPSS statistics 23.



Испытуемые

Выборка. В исследовании приняли участие 110 студентов Московского государственного лингвистического университета (ФГБОУ ВО МГЛУ), обучающихся по программе подготовки «Лингвистика», в частности, студенты: 1 курса 1-го высшего образования (далее ВО) – 47 человек (средний возраст – 18,8), 4 курса 1-го ВО – 41 человек (средний возраст – 21,2), 1 курса ускоренного обучения (2-го ВО) – 22 человека (средний возраст – 32,9).

По результатам предварительного анкетирования было установлено, что вся выборка обучающихся, по каждой из обследованных групп, достаточно однородна для проведения исследования. Однако необходимо отметить, что по половому признаку выборка является практически гомогенной. Так, среди респондентов, принявших участие в исследовании, 105 женщин и всего 5 мужчин. Наибольшее количество студентов-мужчин приходится на группу 1 курса 1-го высшего образования, где из 47 респондентов – 43 женщины и 4 мужчины. В состав респондентов 4 курса 1-го ВО входят исключительно женщины (41 чел.), а среди студентов 1 курса ускоренного обучения (2-го ВО) – 21 женщина и только 1 респондент-мужчина. Подобное распределение респондентов по половому признаку является существенным ограничением исследования и приводит к мысли о необходимости проведения дополнительного изучения данного феномена на выборке с гетерогенным составом.

Результаты

Согласно данным, полученным по результатам опросника на определение уровня стрессоустойчивости (рис. 1), среди трех групп респондентов, принимавших участие в исследовании, наблюдаются значимые различия по уровню стрессоустойчивости по критерию Н Краскела-Уоллеса $< 0,05$.

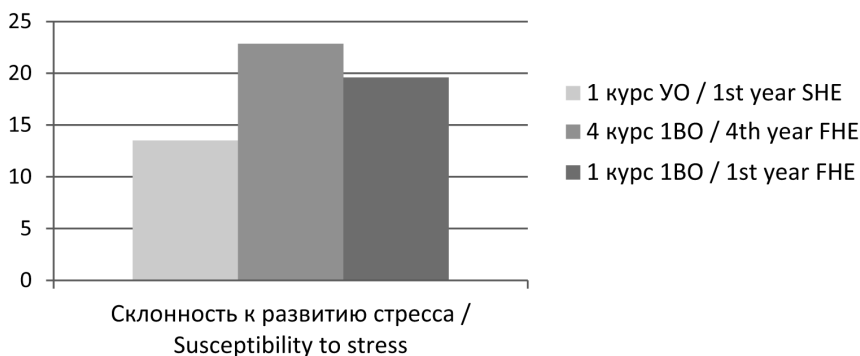


Рис. 1. Гистограмма склонности к развитию стресса (по Т.А. Немчину и Дж. Тейлор) (N = 110)

Fig. 1. Stress susceptibility histogram (T.A. Nemchin, J. Taylor) (N = 110)

Из рис. 1 видно, что наибольший уровень стрессоустойчивости наблюдается у студентов второго высшего образования, что также подтверждается данными корреляционного исследования и сравнением уровня использования защитных механизмов с другими обследуемыми группами. Средний показатель по данной выборке (13,5 балла) соответствует высокому уровню стрессоустойчивости. Вероятность развития состояния дистресса была зафиксирована лишь в случае двух респондентов.



В отличие от обучающихся второго высшего образования, у студентов первого курса наблюдается средний уровень склонности к развитию стресса (ср. = 19,60). Однако, в то же время, выраженная подверженность стрессорам была выявлена почти у трети респондентов данной группы. Такое же количество участников исследования (36%) обладают высоким уровнем стрессоустойчивости.

У студентов четвертого курса первого высшего образования сниженный уровень стрессоустойчивости наблюдается у одной трети респондентов. Кроме того, у пяти человек была выявлена склонность к развитию состояния дистресса, а у одного студента обнаружилось развитие данного состояния. Средний уровень склонности к развитию стресса был установлен также у трети испытуемых, в то время как у остальных обучающихся наблюдается достаточно высокий уровень стрессоустойчивости.

По характеру стрессогенных воздействий, оказывающих влияние на респондентов, по методике оценки острого и хронического стресса А.Б. Леоновой (рис. 2) были получены различия по следующим показателям (H Краскела-Уоллеса $< 0,05$): по субшкалам острого стресса — физиологический дискомфорт ($p = 0,003$), когнитивная напряженность ($p = 0,004$), эмоциональное напряжение ($p = 0,000$), трудности в общении ($p = 0,013$), нарушения в поведении ($p = 0,023$); по субшкалам хронического стресса — общий уровень хронического стресса ($p = 0,012$), астенизация ($p = 0,011$), нарушения сна ($p = 0,037$).

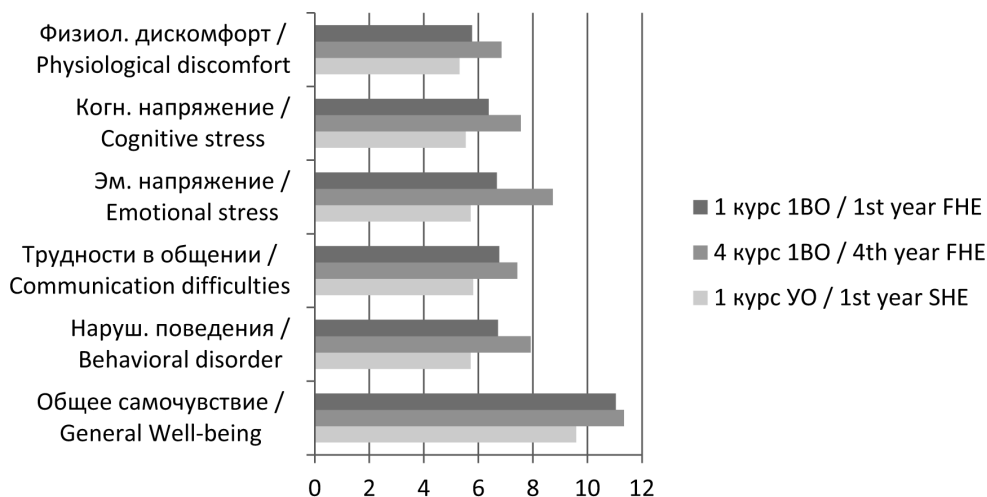


Рис. 2. Гистограмма уровня острого стресса (А.Б. Леонова, 2004) ($N = 110$)

Fig. 2. Histogram of acute stress level (A.B. Leonova, 2004) ($N = 110$)

Согласно данным, отображенным на рис. 2 и 3, среди трех обследуемых групп наиболее высокие показатели подверженности стрессогенным воздействиям были зафиксированы у студентов 4 курса. В среднем по группе был зафиксирован умеренный уровень «острого» и «выраженный» уровень хронического стресса. При этом влияние острого стресса в большинстве случаев выражается в ухудшении общего самочувствия респондентов, а хронического — в возрастании уровня тревожности обучающихся.

Большинство первокурсников также «умеренно» подвержены влиянию острого стресса и «выраженно» — стресса хронического.



При этом показатели острого и хронического стресса, полученные по итогам обработки и анализа результатов обследования обучающихся второго высшего образования, находятся на более низком, «умеренном» уровне стрессогенных воздействий.

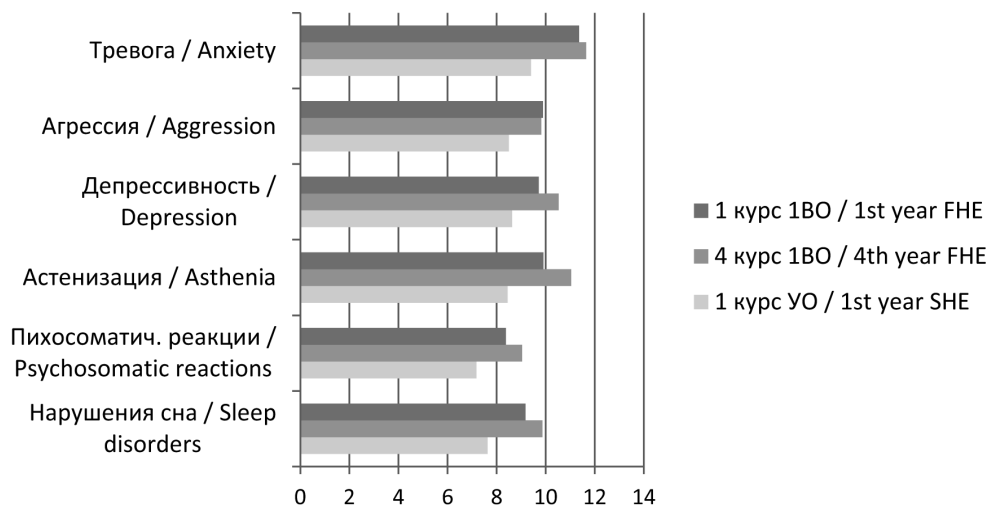


Рис. 3. Гистограмма уровня хронического стресса (А.Б. Леонова, 2004) (N = 110)

Fig. 3. Chronic Stress Level Histogram (A.B. Leonova, 2004) (N = 110)

Кроме того, влияние острого стресса (рис. 2) в большинстве случаев выражается в ухудшении общего самочувствия респондентов, а хронического (рис. 3) — в возрастании уровня тревожности обучающихся, что справедливо для всех трех групп респондентов, принимавших участие в исследовании. В связи с этим необходимо упомянуть и тот факт, что повышение тревожности как следствие воздействия хронического стресса и как сопровождающий его симптом способен привести к активизации бессознательных защитных механизмов, направленных на снятие психологического напряжения, но не на разрешение внутреннего конфликта и проблемной ситуации. Впоследствии это может повлечь за собой развитие у обучающихся дистресса.

Сравнительный анализ результатов трех групп студентов по методике «Индекс жизненного стиля» (табл. 1) показал, что существуют достоверные различия по критерию выбора бессознательных защитных механизмов у групп, обучающихся на разных этапах учебного процесса (критерий Н Краскела-Уоллеса $< 0,05$). А именно: различия существуют в использовании таких защитных механизмов, как: отрицание ($p = 0,043$), компенсация ($p = 0,001$), проекция ($p = 0,008$), замещение ($p = 0,026$) и общая напряженность всех эго-защит ($p = 0,001$). Чем выше этап обучения, тем реже в среднем студенты склонны бессознательно отказываться от признания наличия проблем или некоей травмирующей информации. Соответственно, в том или ином отношении они начинают сознательно рассматривать возникающие перед ними сложности и лишь затем выбирать модель дальнейшего поведения.

По результатам сравнительного анализа использования респондентами исследуемых групп копинг-стратегий (табл. 2) значимых различий выявлено не было (критерий Н Краскела-Уоллеса $> 0,05$).



Таблица 1 / Table 1

Показатели по методике «Индекс жизненного стиля» (N = 110)**Results of the questionnaire “Life Style Index” (N = 110)**

Наименование субшкал / Scales	Средние показатели по выборке / Average values for the sample					
	1 курс 1ВО / 1st FHE	Степень вы- раженности / Degree of ex- pression	4 курс 1ВО / 4th FHE	Степень вы- раженности / Degree of ex- pression	1 курс УО / 1st SHE	Степень вы- раженности / Degree of expression
Отрицание / Denial	58,88	Средний / Average	50,53	Средний / Average	44,22	Низкий / Low
Подавление / Repression	36,13	Низкий / Low	38,65	Низкий / Low	35,22	Низкий / Low
Регрессия / Regression	52,38	Средний / Average	57,51	Средний / Average	46,54	Низкий / Low
Компенсация / Compensation	52,18	Средний / Average	62,92	Высокий / High	40,45	Низкий / Low
Проекция / Projection	51,18	Средний / Average	56,36	Средний / Average	35,95	Низкий / Low
Замещение / Displacement	48,23	Низкий / Low	46,95	Низкий / Low	31,86	Низкий / Low
Интеллектуализация / Intellectualization	56,35	Средний / Average	54,90	Средний / Average	50,54	Средний / Average
Рационализация / Rationalization	41,06	Средний / Average	41,70	Низкий / Low	45,9	Низкий / Low
ОНЗ / General tension of Ego defenses	49,56	Умеренный / Moderate	51,36	Высокий / High	41,18	Умеренный / Moderate

Таблица 2 / Table 2

Показатели по методике SACS (N = 110)**Results of the questionnaire SACS (N = 110)**

Модели поведения / Coping Strategies	Средние показатели по выборке / Average values for the sample					
	1 курс 1ВО / 1st FHE	Степень вы- раженности / Degree of ex- pression	4 курс 1ВО / 4th FHE	Степень вы- раженности / Degree of ex- pression	1 курс УО / 1st SHE	Степень вы- раженности / Degree of expression
Ассертивные действия / Assertive Action	19,51	Средний / Average	18,73	Средний / Average	20,04	Средний / Average
Вступление в социальный контакт / Social Joining	23,45	Средний / Average	23,29	Средний / Average	21,36	Низкий / Low
Поиск социальной под- держки / Seeking Social Support	23,28	Средний / Average	24,43	Средний / Average	22,95	Средний / Average
Осторожные действия / Cautious Action	20,74	Средний / Average	20,82	Средний / Average	21,59	Средний / Average
Импульсивные действия / Instinctive Action	18,38	Средний / Average	18,09	Средний / Average	16,68	Средний / Average



Модели поведения / Coping Strategies	Средние показатели по выборке / Average values for the sample					
	1 курс 1BO / 1st FHE	Степень вы- раженности / Degree of ex- pression	4 курс 1BO / 4th FHE	Степень вы- раженности / Degree of ex- pression	1 курс УО / 1st SHE	Степень вы- раженности / Degree of expression
Избегание / Avoidance	17,30	Средний / Average	18,8	Высокий / High	16,54	Средний / Average
Манипулятивные дей- ствия / Indirect Action	18,98	Средний / Average	19,46	Средний / Average	18,95	Средний / Average
Асоциальные действия / Antisocial Action	15,17	Средний / Average	16,58	Средний / Average	14,59	Средний / Average
Агрессивные действия / Aggressive Action	18,30	Средний / Average	19,41	Высокий / High	17,95	Средний / Average

По результатам сравнительного анализа склонности респондентов к формированию невротических расстройств наблюдаются различия по следующему показателю (Н Краскела-Уоллеса $< 0,05$): шкала конверсионных расстройств ($p = 0,003$).

Согласно полученным результатам, у студентов 1 курса был выявлен высокий уровень склонности к невротической депрессии и обсессивно-фобическим расстройствам. У четверокурсников, кроме выраженной склонности к невротической депрессии и обсессивно-фобическим расстройствам, также наблюдается и определенная предрасположенность к развитию конверсионных расстройств и вегетативных нарушений, что может быть обусловлено более длительным воздействием стрессогенных факторов и сформированной системой симптомокомплексов защитных механизмов.

У обучающихся второго высшего образования высокие показатели наблюдаются лишь по критерию обсессивно-фобических нарушений, что является закономерным следствием реагирования на хронический стресс в виде повышения уровня тревожности респондентов, о чем мы упоминали выше.

В ходе статистического анализа данных значения показателей всех диагностических методик были проверены на распределение на нормальность. Было установлено, что данные не соответствуют нормальному распределению (критерий Колмогорова-Смирнова $p < 0,5$). В соответствии с этим для выявления особенностей условий, выбора и использования бессознательных защитных механизмов, а также сознательных копинг-стратегий нами был использован критерий корреляции Спирмена.

Согласно данным, отмеченным на табл. 3, зафиксирован факт положительной корреляции между склонностью к развитию стрессовых состояний и общей тенденцией респондентов к использованию бессознательных защит. Закономерно было установлено и что склонность к развитию стрессовых состояний у респондентов отрицательно коррелирует почти со всеми бессознательными защитными механизмами: регрессией, компенсацией, проекцией, замещением, рационализацией, что лишний раз доказывает их недостаточную адаптивность. Данное предположение также подтверждается наличием положительной корреляции между острым и хроническим стрессом и большинством защитных механизмов: компенсацией, проекцией, замещением, рационализацией и регрессией. Кроме того, аналогичные корреляционные связи наблюдаются и между склонностью к развитию стрес-



са и рядом наименее конструктивных копинг-стратегий, таких как избегание и агрессивные действия, а также уровнем острого и хронического стресса и данными копингами.

Таблица 3 / Table 3

Корреляционный анализ склонности к развитию стресса (N = 110)
Correlation analysis of stress susceptibility (N = 110)

Психологические защиты / Psychological defenses	M	SD	Склонность к развитию стресса / Stress susceptibility	ОС / AS	ХС / CS
Ассертивные действия / Assertive Action	19,34	4,03	–0,567**	–0,577**	–0,480**
Вступление в социальный контакт / Social Joining	23,01	4,53	0,095	0,102	0,076
Поиск социальной поддерж- ки / Seeking Social Support	23,69	5,26	0,089	0,082	–0,008
Осторожные действия / Cautious Action	20,97	4,37	–0,122	–0,149	–0,066
Импульсивные действия / Instinctive Action	17,95	4,19	0,101	0,046	0,113
Избегание / Avoidance	17,69	4,91	0,378**	0,324**	0,378**
Манипулятивные действия / Indirect Action	19,15	4,87	–0,052	–0,112	0,100
Асоциальные действия / Antisocial Action	15,58	5,43	–0,024	–0,051	0,068
Агрессивные действия / Aggressive Action	18,65	5,77	0,377**	0,320**	0,439**
Индекс конструктивности / Index of constructiveness of coping strategies	1,33	0,38	–0,369**	–0,330**	–0,452**
Отрицание / Denial	52,50	20,41	–0,263**	–0,268**	–0,390**
Подавление / Repression	36,92	16,65	0,041	0,102	0,066
Регрессия / Regression	53,00	24,25	0,588**	0,389**	0,484**
Компенсация / Compensation	53,58	22,26	0,491**	0,387**	0,376**
Проекция / Projection	49,93	25,73	0,426**	0,321**	0,440**
Замещение / Displacement	44,46	24,93	0,476**	0,352**	0,476**
Интеллектуализация / Intellectualization	54,33	21,52	–0,200*	–0,133	–0,200*
Рационализация / Rationalization	42,29	27,41	0,295**	0,308**	0,244*
ОНЗ / General tension of Ego defenses	48,37	10,92	0,553**	0,420**	0,449**

Примечание. Приняты следующие обозначения и сокращения: М — средние; SD — стандартные отклонения; ОС — острый стресс; ХС — хронический стресс; «**» — ($p < 0,01$); «*» — ($p < 0,05$).

Note. The following designations and abbreviations are used: M — mean; SD — standard deviation; AS — acute stress; CS — chronic stress; “**” — ($p < 0.01$); “*” — ($p < 0.05$).

По результатам корреляционного анализа по выборке в целом, был сделан вывод о перспективности последующего регрессионного анализа с введением в качестве зависимой



переменной склонности к развитию стресса и независимых переменных защитных механизмов психики и копинг-стратегий (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

**Защитные механизмы и копинг-стратегии как предикторы формирования
стрессовых состояний (N = 110)**
Defense mechanisms and coping strategies as predictors of stress (N = 110)

Психологическая защита / Psychological defenses	Нестандарт. коэфф.		Стандарт. коэфф.	t	Знач.
	В	Стд. ошибка	Бета		
Склонность к развитию стресса / Stress susceptibility					
Ассертивные действия / Assertive Action	−1,24	0,19	−0,48	−6,36	< 0,00
Избегание / Avoidance	0,35	0,17	0,16	2,08	< 0,04
Агрессивные действия / Aggressive Action	0,50	0,14	0,28	3,61	< 0,00
R ² = 0,44; F = 27,87; p < 0,01					
Отрицание / Denial	−0,09	0,03	−0,19	−2,92	< 0,00
Регрессия / Regression	0,19	0,03	0,46	6,85	< 0,00
Замещение / Displacement	0,16	0,03	0,39	5,83	< 0,00
Рационализация / Rationalization	0,07	0,03	0,19	2,88	< 0,01
R ² =0,57; F=35,25; p < 0,01					
Индекс конструктивности / Index of constructiveness	−5,75	2,4	−0,21	−2,39	< 0,02
ОНЗ / General tension of Ego de-fenses	0,44	0,08	0,46	5,32	< 0,00
R ² = 0,34; F = 27,53; p < 0,01					

В ходе применения множественного регрессионного анализа была проведена проверка допущений об отсутствии мультиколлинеарности — $VIF < 5$, а также автокорреляций и гомоскедастичности при помощи построения и анализа графиков корреляций и рассеяния остатков.

Как показано в табл. 4, были построены три различные модели предикторов склонности к развитию стрессовых состояний. Среди копинговых стратегий в качестве детерминант, обуславливающих предрасположенность к формированию стресса, были выявлены «избегание» и «агрессивные действия». А такая стратегия совладания, как «ассертивные действия», согласно полученным данным, напротив, будет способствовать повышению устойчивости индивида к различного рода стрессогенным воздействиям. Совокупный коэффициент детерминации этих факторов представляется нам удовлетворительным, так как способен объяснить 44% дисперсии склонности к формированию стрессовых состояний.

Наибольшая прогностическая способность, объясняющая 57% дисперсии склонности к развитию стресса, принадлежит модели, включающей в качестве предикторов защитные механизмы психики. Согласно отображенным на табл. 4 результатам, применение таких психологических защит, как «регрессия», «замещение» и «рационализация», способствует повышению склонности к развитию стрессовых состояний. Особенно интересным в данной модели представляется защитный механизм «отрицание», который в соответствии с полу-



ченными данными должен препятствовать формированию стресса. Однако, учитывая специфику данного защитного механизма, мы склонны предполагать, что с большей вероятностью он препятствует осознанию индивидом наличия проблемной ситуации и возможного состояния стресса, нежели повышает его стрессоустойчивость.

Модель, содержащая в качестве предикторов общий коэффициент конструктивности копинговых стратегий и общий коэффициент напряженности эго-защит, также продемонстрировала свою удовлетворительную прогностическую способность, хотя и несколько более низкую, в сравнении с вышеописанными моделями (34% дисперсии). Так, чем выше общая напряженность эго-защит, тем выше будет склонность индивида к формированию стрессовых состояний. И напротив, чем выше индекс конструктивности копинговых стратегий, тем выше будет устойчивость индивида к различным стрессогенным воздействиям.

Обсуждение результатов

Данная работа была посвящена исследованию индивидуально-психологических особенностей как детерминант, обуславливающих формирование дистресса в процессе деятельности. При этом важно отметить, что под таким понятием, как стресс, мы понимаем не классическое определение, предложенное Г. Селье, а стресс психологический, являющийся индивидуально воспринимаемым феноменом, опосредованным не столько требованиями деятельности, сколько психологическими особенностями личности.

Результаты исследования подтверждают, что между выбором стратегий совладающего поведения, уровнем напряженности учебной среды и степенью склонности обучающихся к формированию стрессовых состояний существуют значимые взаимосвязи, во многом определяющие продуктивность учебной деятельности. Также полученные в ходе исследования данные позволяют рассматривать специфические копинговые стратегии и бессознательные защитные механизмы респондентов в качестве предикторов формирования дистресса, что подтверждается результатами регрессионного анализа.

По результатам анализа полученных данных были выявлены общие закономерности и связи индивидуально-личностных характеристик обучающихся, особенностей их образа жизни и восприятия стрессогенных воздействий, и сделаны следующие выводы:

Студенты первого курса первого высшего образования, в большинстве своем, обладают средним уровнем стрессоустойчивости, однако в условиях воздействия хронического стресса, который был зафиксирован у респондентов, имеющих у них личностных ресурсов оказывается недостаточно для оказания сопротивления стрессогенным факторам перманентной природы. Вследствие этого уровень тревожности первокурсников заметно повышается, что может негативно сказаться на их эффективности и работоспособности. Снижение работоспособности может привести к ухудшению успеваемости, что, в свою очередь, станет новым стрессогенным фактором, воздействующим на респондентов. Поэтому, не имея возможности разрешить проблему осознанно и при необходимости снизить эмоциональную напряженность, испытуемые прибегают к использованию пассивных стратегий совладания, выбор которых, как правило, зависит от их индивидуально-личностных особенностей.

Студенты четвертого курса первого высшего образования также обладают средним уровнем стрессоустойчивости, однако несколько сниженным в сравнении с первокурсниками. В то же время показатели напряженности условий деятельности, напротив, возрастают и соответствуют «умеренному» уровню острых стрессогенных влияний и «выраженному»



уровню хронического стресса. При этом уровень хронического стресса заметно выше, а влияние его продолжительнее, что, как и в случае со студентами-первокурсниками, проявляется в возрастании уровня тревожности респондентов и не может не сказаться на особенностях выбора респондентами копинг-стратегий. Именно поэтому в среднем обучающиеся данной группы злоупотребляют использованием бессознательных стратегий совладания и имеют неразрешенные внутренние конфликты, которые препятствуют формированию необходимой системы копинг-стратегий и заставляют студентов вновь возвращаться к использованию менее адаптивных психологических защит.

В отличие от показателей первых двух групп, данные, полученные от студентов второго высшего образования, свидетельствуют о значительно более высоком уровне стрессоустойчивости. Закономерно снижаются и показатели как острого, так и хронического стресса, которые в среднем у студентов второго высшего образования соответствуют «умеренному» уровню. Наиболее закономерные реакции на стрессогенные воздействия по данной группе проявляются в форме «общего ухудшения самочувствия» (при остром стрессе) и роста тревожности (при хроническом стрессе). Однако стоит отметить, что высокий уровень стрессоустойчивости по данной группе может объясняться, как большим жизненным опытом студентов второго высшего образования и полностью сформировавшейся у них системой конструктивных копинг-стратегий, так и уже успешно пройденной адаптацией к условиям учебной деятельности и, соответственно, воздействию учебного стресса.

Зафиксированная у студентов каждой из трех групп высокая склонность к формированию различных невротических расстройств может свидетельствовать об уже активизированной системе личностных симптомокомплексов копинг-стратегий, что в дальнейшем может привести к негативным последствиям, вплоть до развертывания дистресса. А в качестве конкретизированных предикторов формирования данного состояния мы на основе проведенного исследования можем выделить индивидуально-личностные особенности обучающихся, в том числе защитные механизмы (регрессия, замещение, рационализация) и неконструктивные копинговые стратегии (агрессивные действия и избегание).

Полученные нами результаты также соотносятся с многочисленными данными, полученными при исследовании влияния индивидуально-психологических особенностей человека на способность совладания со стрессом в процессе деятельности.

Так, О.М. Назарова в своей работе исследует профессиональную готовность к риску спасателей. По результатам исследования было выявлено, что готовность к риску связана с такими индивидуально-психологическими свойствами, как возбудимость, импульсивность, агрессивность, склонность к доминированию, самоутверждению, гендерная принадлежность. В то время как социальная ответственность, чувство совести, конформность и внушаемость являются показателями низкой готовности к риску (Назарова, 2015).

В работе Н.Н. Смирновой исследуется структура стрессоустойчивости сотрудников полиции. В состав этой структуры исследователем были включены следующие индивидуально-психологические характеристики: психофизиологические (сила возбуждения центральной нервной системы), уровень организационного стресса, личностная и реактивная тревожность, самооценка, стратегии преодоления стресса, склонность к алкогольной зависимости (Смирнова, Соловьев, 2013).

И.В. Арендчук рассматривал акмеологический подход к изучению психологической готовности преподавателей вуза к риску. Проведенное исследование выявило прямую зави-



симость склонности к риску и жизненного опыта. Чем старше преподаватель, тем более осознанно он подходит к принятию важных решений в стрессовой ситуации (Арендачук, 2015).

М.А. Кленова в своих исследованиях установила, что чем выше уровень интеллекта, тем чаще проявляется высокая склонность к стрессу, кроме того, она зависит от степени общительности индивида (Кленова, 2016).

В исследовании, проведенном О.Б. Тапаловой и Н.Б. Жиенбаевой на обучающихся Высшей школы, было установлено, что наиболее подвержены состояниям дистресса студенты, отличающиеся такими характеристиками, как высокая акцентированность самоконтроля, добросовестность, пассивность, склонность к привязанности к другим людям и сензитивность (Тапалова, Жиенбаева, 2018).

Однако при всем многообразии работ, посвященных изучению данного вопроса, одна из ключевых проблем исследования индивидуально-психологических особенностей, на наш взгляд, состоит в многоаспектности данного феномена. Едва ли представляется возможным создание единой унифицированной классификации личностных свойств, которые были бы перманентно эффективны или, напротив, деструктивны в процессе деятельности, вне зависимости от ее специфики. Ведь разные виды деятельности предъявляют различные требования к индивидуально-психологическим особенностям субъекта.

Именно поэтому в нашей работе мы остановились, главным образом, на изучении таких индивидуально-психологических особенностей, которые оказывают непосредственное влияние на формирование стрессогенных состояний, являясь личностными ресурсами или, напротив, предикторами дистресса и, что немаловажно, поддаются коррекции.

Заключение

Таким образом, индивидуально-психологические особенности субъекта, в том числе применяемые им копинговые стратегии и защитные механизмы, могут выступать как в качестве личностных ресурсов, способных противодействовать негативным факторам стрессогенной среды и повышать эффективности деятельности, так и в качестве детерминант, обуславливающих формирование и развитие стресса, вплоть до состояния дистресса. В качестве конкретных предикторов можно выделить такие копинговые стратегии, как избегание и агрессивные действия, а также защитные механизмы — регрессию, замещение и рационализацию, а в качестве конструктивной стратегии, способствующей повышению уровня устойчивости индивида к стрессогенным воздействиям, — ассертивные действия. Более того, по результатам исследования закономерно было установлено, что чем выше уровень конструктивности копинговых стратегий, тем выше стрессоустойчивость индивида, и напротив, чем выше общая напряженность эго-защит респондента, тем более он оказывается предрасположен к формированию стрессовых состояний.

Однако, оценивая данный вывод, нельзя забывать и о цикличности развертывания стрессовых состояний, ведь наличие интенсивных воздействий острого и хронического стресса уже само по себе препятствует использованию конструктивных копинговых стратегий, что подтверждается отрицательной корреляцией между уровнем острого стресса и склонностью к ассертивным действиям, а также отрицательными корреляциями между уровнем хронического стресса и склонностью к ассертивным действиям, уровнем хронического стресса и общей конструктивностью используемых копинг-стратегий.



Все это закономерно приводит нас к мысли о необходимости разработки системы превентивных мер, которая фактически должна представлять собой многофакторную модель повышения стрессоустойчивости.

На первом этапе необходимо выявить тех субъектов деятельности, которые могли бы входить в группу риска по таким характеристикам, как сниженная стрессоустойчивость и склонность к использованию защитных механизмов, что обуславливается индивидуально-личностными особенностями обучающихся.

На следующем этапе необходимо минимизировать влияние на субъектов бессознательных защит, которые препятствуют формированию системы конструктивных копинговых стратегий и, соответственно, повышению стрессоустойчивости. Это может осуществляться путем снижения уровня тревожности обучающихся с помощью специализированных VR-программ.

Подтверждением эффективности применения технологий виртуальной реальности в данной области, является не только популярность данного метода в контексте виртуальной экспозиционной терапии (VRET) при лечении как расстройств стрессовой этиологии, так и специфических фобических расстройств (Аникина, 2023; Мурашко, 2021; Javanbakht et al., 2024), но и активная разработка и использование специализированных VR-программ, направленных на снижение тревожности у респондентов без диагностированных нарушений (Барабанщиков, Саунин, 2023).

Стоит отметить, что на данный момент нами уже было проведено экспериментальное исследование влияния специализированных релаксационных программ виртуальной реальности, направленных на снижение тревожности у студентов. По результатам данного исследования у обучающихся после сессии использования VR наблюдалось значительное уменьшение показателей тревожности, не только ситуативной, но и личностной (Селиванов, Саунин, Чжан, 2023).

На третьем этапе возможно проведение различных специализированных тренингов, направленных на формирование конструктивных копинговых стратегий.

На наш взгляд, все описанные нами выше этапы системы повышения стрессоустойчивости позволяют снизить уровень как острого, так и хронического стресса у субъектов деятельности, а соответственно — способствовать повышению ее качества и эффективности.

Ограничения. Выборка исследования является практически гомогенной по половому признаку. Среди респондентов, принявших участие в исследовании, 105 женщин и всего 5 мужчин. Подобное распределение респондентов по половому признаку является существенным ограничением исследования и приводит к мысли о необходимости проведения дополнительного изучения данного феномена на выборке с гетерогенным составом.

Limitations. The study sample is practically homogeneous by gender. Among the respondents who took part in the study there are 105 women and only 5 men. Such distribution of respondents by gender is a significant limitation and leads to the idea of the need to conduct additional study of this phenomenon on a sample with a heterogeneous composition.

Список источников / References

1. Агеева, Л.Г. (2016). Различия копинг-стратегий и механизмов психологической защиты в процессе совладания с эмоциями в конфликте у людей с разным уровнем конфликтности. *Современные исследования социальных проблем*, 3-2(59), 220–227.



- Ageeva, L.G. (2016). The differences of coping strategies and defense mechanisms in the process of coping with emotions in a conflict of people with different levels of conflictness. *Modern Research of Social Problems*, 3-2(59), 220–227. (In Russ.).
2. Ангиров, А.В., Манжиев, В.И., Мыева, А.В. (2024). Стресс как физиологическая реакция: нейроэндокринные механизмы и его влияние на организм. *Вестник науки*, 12(81).
Angirov, A.V., Manjiev, V.I., Mueva, A.V. (2024). Stress as a physiological reaction: neuroendocrine mechanisms and its effect on the body. *Vestnik nauki*, 12(81). (In Russ.).
3. Андреева, Е.А., Соловьева, С.А. (2016), Особенности проявления стресса у студентов во время сдачи экзаменационной сессии. *АНИ: педагогика и психология*, 5(1), 140–143.
Andreeva, E.A., Solovieva, S.A. (2016). Features of stress in students during delivery examination. *ANI: pedagogy and psychology*, 5(1), 140–143. (In Russ.).
4. Аникина, В.Г., Хозе, Е.Г. (2023). Влияние ВР-программы по коррекции никтофобии на состояние тревоги в юношеском возрасте. *Экспериментальная психология*, 16(2), 68–86. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160205>
Anikina, V.G., Khoze, E.G. (2023). The Influence of the VR Program for the Correction of Nyctophobia on the State of Anxiety in Adolescence. *Experimental Psychology (Russia)*, 16(2), 68–86. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160205>
5. Арендчук, И.В. (2015). Копинг-стратегии студентов как факторы преодоления рисков образовательной среды вуза. *Национальная ассоциация ученых*, 5-5(10), 87–90.
Arendchuk, I.V. (2015). Coping strategies of students as factors of the risks in educational environment of higher school. *National Association of Scientists*, 5-5(10), 87–90. (In Russ.).
6. Артюхова, Т.Ю., Петрова, Т.И., Бенкова, О.А., Федорова, Е.П. (2020). Учебная деятельность как фактор возникновения стресса у студентов. *Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева*, 2(52).
Artyukhova, T.Yu., Petrova, T.I., Benkova, O.A., Fedorova, E.P. (2020). Educational activity as a stress factor among students. *Vestnik KGPU*, 2(52). (In Russ.).
7. Бадмаева, А.О., Ангиров, А.В., Мыева, А.В. (2024). Понятие «копинг-стратегии» и пример защитных механизмов личности. *Вестник науки*, 12(81).
Badmaeva, A.O., Angirov, A.V., Mueva, A.V. (2024). Concept of “coping strategy” and example of personality defense mechanisms. *Vestnik nauki*, 12(81). (In Russ.).
8. Барабанщиков, В.А., Саунин, К.А. (2023). Теоретические аспекты применения технологий виртуальной реальности для профилактики и коррекции тревожно-фобических расстройств. *Психология когнитивных процессов*, 12, 16–30.
Barabanshikov, V.A., Saunin, K.A. (2023). Theoretical aspects of application of virtual reality technology for prevention and correction of anxiety-phobic disorders. *Psychology of cognitive processes*, 12, 16–30. (In Russ.).
9. Бергис, Т.А. (2022). *Психология стресса: электронное учебное пособие*. Тольятти: Изд-во ТГУ.
Bergis, T.A. (2022). *Psychology of stress: electronic textbook*. Tolyatti: TSU Publishing House. (In Russ.).
10. Бодров, В.А. (2006). *Психологический стресс: развитие и преодоление*. М.: ПЕР-СЭ.
Bodrov, V.A. (2006). *Psychological stress: development and overcoming*. M.: PER-SE. (In Russ.).
11. Бусловская, Л.К., Рыжкова, Ю.П. (2011). Адаптационные реакции у студентов при экзаменационном стрессе. *Научные ведомости БГУ*, 21, 46–52.
Buslovskaya, L.K., Ryzhkova, Yu.P. (2011). Adaptive reactions of students at exam stress. *Scientific Bulletin of BSU*, 21, 46–52. (In Russ.).
12. Водопьянова, Н.Е. (2009). *Психодиагностика стресса*. СПб.: Питер.
Vodopyanova, N.E. (2009). *Psychodiagnostics of stress*. St. Petersburg: Peter. (In Russ.).
13. Габдреева, Г.Ш. (2007). Психологическая защита личности в хронических стрессовых ситуациях. *Ученые записки Казанского государственного университета*, 149(1), 84–94.
Gabdreeva, G.Sh. (2007). Psychological defense of personality in chronic stress situations. *Scientific notes of Kazan State University*, 149(1), 84–94. (In Russ.).
14. Головей, Л.А. (Ред.) (2014). *Психологическая зрелость личности*. СПб.: Скифия-принт, СПбГУ.
Golovey, L.A. (Ed.) (2014). *Psychological maturity of personality*. St. Petersburg: Skifia-print, St. Petersburg State University. (In Russ.).



15. Грановская, Р.М., Никольская, И.М. (1999). *Защита личности: Психологические механизмы*. СПб.: Знание, Свет.
Granovskaya, R.M., Nikolskaya, I.M. (1999). *Personality Defense: Psychological Mechanisms*. St. Petersburg: Knowledge, Light. (In Russ.).
16. Захарчук, Л.А. (2013). Социально-психологическая устойчивость студентов к основным стресс-факторам учебной деятельности. *Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса*, 2, 51–55.
Zakharchuk, L.A. (2013). Social and psychological resistance of students to the main stress factors of educational activities. *Bulletin of the Association of Universities of Tourism and Service*, 2, 51–55. (In Russ.).
17. Иванова, Т.Ю., Леонтьев, Д.А., Осин, Е.Н., Рассказова, Е.И., Кошелева, Н.В. (2018). Современные проблемы изучения личностных ресурсов в профессиональной деятельности. *Организационная психология*, 1.
Ivanova, T.Y., Leontyev, D.A., Osin, E.N., Rasskazova, E.I., Kosheleva, N.V. (2018). Modern problems of studying personal resources in professional activity. *Organizational psychology*, 1. (In Russ.).
18. Киршбаум, Э.И., Еремеева, А.И. (2005). *Психологическая защита*. М.: Смысл; СПб.: Питер.
Kirshbaum, E.I., Eremeeva, A.I. (2005). *Psychological defense*. Moscow: Smysl; St. Petersburg: Piter. (In Russ.).
19. Китаев-Смык, Л.А. (1983). *Психология стресса*. М.: Наука.
Kitaev-Smyk, L.A. (1983). *Psychology of stress*. Moscow: Nauka. (In Russ.).
20. Кленова, М.А. (2016). Индивидуально-психологические особенности склонности к стрессу мужчин и женщин. *Известия Саратовского университета. Сер. Акмеология образования. Психология развития*, 5(3), 246–249.
Klenova, M.A. (2016). Individual and Psychological Features of Tendency to the Stress of Men and Women. *News of the Saratov University. Series: Acmeology of education. Developmental psychology*, 5(3), 246–249. (In Russ.).
21. Ковалев, А.И., Нефельд, Е.Е. (2024). Технологии виртуальной реальности в моделировании и управлении стрессовой реакцией человека. *СПЖ*, 92.
Kovalev, A.I., Nefeld, E.E. (2024). Virtual reality technologies in modeling and managing human stress response. *SPZh*, 92. (In Russ.).
22. Косоногов, В.В., Ефимов, К.В., Рахманкулова, З.К. (2022). Обзор психофизиологических исследований стресса с использованием VR. *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова*, 72(4), 472–486. (In Russ.).
Kosonogov, V.V., Efimov, K.V., Rakhmankulova, Z.K. (2022). Review of psychophysiological studies of stress using VR. *Pavlov Journal of Higher Nervous Activity*, 72(4), 472–486. (In Russ.).
23. Кузнецова, Ю.В., Гуткевич, Е.В. (2024). К исследованию взаимосвязи психологических защит и факторов психосоциального стресса в современной зарубежной науке. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология*, 14(2), 278–293.
Kuznetsova, Yu.V., Gutkevich, E.V. (2024). Toward the study of the relationship between psychological defenses and psychological stress factors in modern foreign science. *Bulletin of St. Petersburg University. Psychology*, 14(2), 278–293. (In Russ.).
24. Куликов, Л.В. (1995). Личностный фактор в преодолении стресса. В: А.А. Крылов (ред.), *Актуальные проблемы психологической теории и практики. Эксперименты и примеры теории и практики*. Вып. 14 (с. 92–99). СПб.
Kulikov, L.V. (1995). Personal factor in overcoming stress. In: A.A. Krylov (Ed.), *Actual problems of psychological theory and practice. Experiments and examples of theory and practice. Issue 14* (pp. 92–99). St. Petersburg. (In Russ.).
25. Курыгин, А.Г., Урываев, В.А. (2006). Психический дистресс в дебюте и развитии соматического заболевания. *Экология человека*, 7, 42–46.
Kurygin, A.G., Uryvaev, V.A. (2006). Mental distress in debut and development of somatic diseases. *Human ecology*, 7, 42–46. (In Russ.).
26. Лазарус, Р. (1970). Теория стресса и психофизиологические исследования. В: Л. Леви (ред.), *Эмоциональный стресс* (с. 178–208). Л.: Медицина.



- Lazarus, R. (1970). Stress Theory and Psychophysiological Research. In: L. Levy (Ed.), *Emotional Stress* (pp. 178–208). Leningrad: Medicine. (In Russ.).
27. Левкова, Т.В. (2015). Личностные ресурсы развития продуктивных копинг-стратегий у студентов вуза. *Современные научные исследования и инновации*, 1-3, 157–163.
Levkova, T.V. (2015). Personal resource for the development of productive coping strategies in university students. *Modern scientific research and innovation*, 1-3, 157–163. (In Russ.).
28. Лейбин, В. (2008). *Психоанализ: учебное пособие*. М.: Смысл; СПб.: Питер.
Leibin, V. (2008). *Psychoanalysis: textbook*. Moscow: Smysl; St. Petersburg: Piter. (In Russ.).
29. Леонова, А.Б. (2000). Основные подходы к изучению профессионального стресса. *Вестник МГУ. Серия 14. Психология*, 3, 4–21.
Leonova, A.B. (2000). Basic approaches to the study of professional stress. *Bulletin of Moscow State University. Series 14. Psychology*, 3, 4–21. (In Russ.).
30. Мак-Вильямс, Н. (2008). *Психоаналитическая диагностика* / пер. с англ. М.: Класс.
McWilliams, N. (2008). *Psychoanalytic diagnostics* / transl. from engl. Moscow: Class. (In Russ.).
31. Миронова, О.И. (2021). Подходы к изучению экзаменационного стресса у студентов. *Педагогика и психология образования*, 1.
Mironova, O.I. (2021). Approaches to studying exam stress in students. *Pedagogy and Psychology of Education*, 1. (In Russ.).
32. Мурашко, А.А. (2021). Возможности применения виртуальной реальности в психиатрии. *Социальная и клиническая психиатрия*, 2.
Murashko, A.A. (2021). Virtual reality applications in psychiatry. *Social and clinical psychiatry*, 2. (In Russ.).
33. Назарова, О.М., Сайфетдинова, М.К. (2015). Психологическая готовность спасателей к риску. *Молодой ученый*, 7, 685–688.
Nazarova, O.M., Saifetdinova, M.K. (2015). Psychological readiness of rescuers for risk. *Young scientist*, 7, 685–688. (In Russ.).
34. Пономарева, И.В. (2021). Защитно-совладающее поведение в подростковом и юношеском возрасте. *Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Акмеология образования. Психология развития*, 2(38).
Ponomareva, I.V. (2021). Defensive-coping behavior in teenagers and adolescence. *News of Saratov University. New series. Series: Acmeology of education. Developmental psychology*, 2(38). (In Russ.).
35. Попова, Л.М., Пухарева, Т.С. (2021). Защитно-совладающее поведение представителей соционимических профессий с разным стажем профессиональной деятельности. *Вестник ГГУ*, 7.
Popova, L.M., Pukhareva, T.S. (2021). Protective and coping behavior of representatives of socionomic professions with different professional experience. *Bulletin of the State University of Management*, 7. (In Russ.).
36. Реан, А.А., Кудашев, А.Р., Баранов, А.А. (2006). *Психология адаптации личности. Анализ. Теория. Практика*. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК.
Rean, A.A., Kudashev, A.R., Baranov, A.A. (2006). *Psychology of personality adaptation. Analysis. Theory. Practice*. St. Petersburg: Prime-EVROZNAK. (In Russ.).
37. Саунин, К.А. (2021). Предикторы формирования специфических фобических расстройств в напряженных условиях учебной деятельности. В: В.А. Барабанщиков, В.В. Селиванов (ред.), *Экспериментальная психология в социальных практиках: материалы конференции*. М.: Универсум.
Saunin, K.A. (2021). Predictors of the formation of specific phobic disorders in stressful conditions of educational activities. In: V.A. Barabanshchikov, V.V. Selivanov (Ed.), *Experimental Psychology in Social Practices: Conference Proceedings*. Moscow: Universum. (In Russ.).
38. Селиванов, В.В., Саунин, К.А., Чжан, Ч. (2023). Профилактика и коррекция тревожно-фобических расстройств в юношеском возрасте с применением программ виртуальной реальности. *Экспериментальная психология*, 16(2), 49–67. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160204>
Selivanov, V.V., Saunin, K.A., Zhang, Ch. (2023). Prevention and Correction of Anxiety and Phobic Disorders in Adolescence Using Virtual Reality Programs. *Experimental Psychology (Russia)*, 16(2), 49–67. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160204>



39. Сидоров, К.Р., Крохина, И.Г. (2013). Исследование причин тревожности учащихся. *Новое образование*, 1, 3–5.
- Sidorov, K.R., Krokhina, I.G. (2013). Research of the causes of anxiety of students. *New education*, 1, 3–5. (In Russ.).
40. Смирнова, Н.Н., Соловьёв, А.Г. (2013). Структура стрессоустойчивости сотрудников полиции. *Вестник Северного (Арктического) фед. Ун-та. Сер. Медико-биологические науки*, 3, 75–81.
- Smirnova, N.N., Solovyov A.G. (2013). The structure of stress resistance of police officers. *Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Series: Medical and Biological Sciences*, 3, 75–81. (In Russ.).
41. Старченкова, Е.С., Ячанова, А.Ю. (2011). Совладающее поведение в профессионально трудных ситуациях у педагогов на разных этапах профессионализации. *Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. Сер. 12. Психология. Социология. Педагогика*, 2, 196–201.
- Starchenkova, E.S., Yachanova, A.Yu. (2011). Coping behavior in professionally difficult situations among teachers at different stages of professionalization. *Vestn. St. Petersburg University. Series 12. Psychology. Sociology. Pedagogy*, 2, 196–201. (In Russ.).
42. Стеблянко, Ю.В. (2011). Роль и значение защитных механизмов в процессе стрессоустойчивости. *Мир современной науки*, 3, 89–92.
- Steblyanko, Yu.V. (2011). The role and importance of defense mechanisms in the process of stress resistance. *The world of modern science*, 3, 89–92. (In Russ.).
43. Тапалова, О.Б., Жиенбаева, Н.Б. (2018). Психофизиологические корреляты дистресса. *Universum: психология и образование*, 11.
- Tapalova, O.B., Zhienbaeva, N.B. (2018). Psychophysiological correlates of distress. *Universum: psychology and education*, 11. (In Russ.).
44. Чербиева, С.В. (2022). Особенности влияния учебного стресса на студенческую жизнь обучающихся разных курсов. *Ученые записки университета Лесгафта*, 4.
- Cherbieva, S.V. (2022). Features of the influence of educational stress on the student life of students of different courses. *Scientific notes of Lesgaft University*, 4. (In Russ.).
45. Шамшикова, О.А., Клепикова, Н.М., Гришин, А.М. (2013). Эмпирические характеристики копинг-стратегий студентов педагогического вуза. *Сибирский педагогический журнал*, 5, 268–272.
- Shamshikova, O.A., Klepikova, N.M., Grishin, A.M. (2013). Empirical characteristics of coping strategies of students of a pedagogical university. *Siberian pedagogical journal*, 5, 268–272. (In Russ.).
46. Щербатых, Ю.В. (2006). *Психология стресса и методы коррекции*. СПб.: Питер.
- Shcherbatykh, Yu.V. (2006). *Psychology of stress and methods of correction*. St. Petersburg: Piter. (In Russ.).
47. Юнусова, С.Г., Розенталь, А.Н., Балтина, Т.В. (2008). Стресс. Биологический и психологический аспекты. *Ученые записки Казанского государственного университета*, 150(3), 139–150.
- Yunusova, S.G., Rosenthal, A.N., Baltina, T.V. (2008). Stress. Biological and psychological aspects. *Scientific notes of Kazan State University*, 150(3), 139–150. (In Russ.).
48. Яруллина, Л.Р., Корчагин, Е.А., Нигматулина, Д.С. (2013). Учебные стресс-факторы студентов вуза и пути их предупреждения и преодоления. *Известия КГАСУ*, 2(24). 355–359.
- Yarullina, L.R., Korchagin, E.A., Nigmatulina, D.S. (2013). Educational stress factors of students of higher education and the ways of their prevention and overcoming. *News of KGASU*, 2(24), 355–359. (In Russ.).
49. Amirkhan, J.H. (1990). A factor analitically derived measure of coping: the coping strategy indicator. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 1066–1074.
50. Bond, M. (1992). An empirical study of defensive styles: the defense style questionnaire. In: G. Vaillant (Ed.), *Ego mechanisms of defense: A guide for clinicians and researchers*. Washington, DC.
51. Di Giuseppe, M., Perry, J.C. (2021). The Hierarchy of Defense Mechanisms: Assessing Defensive Functioning With the Defense Mechanisms Rating Scales Q-Sort. *Front. Psychol.*, 12, 718440. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.718440>
52. Folkman, S., Lazarus, R.S. (1998). The relationship between coping and emotion: Implications for theory and research. *Social Science Medicine*, 26.



53. Javanbakht, A., Hinchey, L., Gorski, K., et al. (2024). Unreal that feels real: artificial intelligence-enhanced augmented reality for treating social and occupational dysfunction in post-traumatic stress disorder and anxiety disorders. *Eur J Psychotraumatol*, 15(1). <https://doi.org/10.1080/20008066.2024.2418248>
54. Kepalaite, A. (2013). Stress coping strategies of first year students of social pedagogy. *Specialusis Ugdymas*, 29(2), 101–108.
55. Ladakis, I., Filos, D., Chouvarda, I. (2024). Virtual reality environments for stress reduction and management: a scoping review. *Virtual Reality*, 28, 50. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-00943-y>
56. Lazarus, R.S. (1970). Enviromental planning in the context of stress and adaptation. In: *Symposium "Society, stress and disease"*. Stocholm; Oxford.
57. Meshkat, S., Edalatkhah, M., Di Luciano, C., Martin, J., Kaur, G., Lee, G.H., Park, H., Torres, A., Mazalek, A., Kapralos, B., Dubrowski, A., Bhat, V. (2024). Virtual Reality and Stress Management: A Systematic Review. *Cureus*, 16(7): e64573. <https://doi.org/10.7759/cureus.64573>
58. Plutchik, R., Kellerman, H., Conte, H.R. (1979). A structural theory of ego defenses and emotions. In: C.E. Izard (Ed.), *Emotions in personality and psychopathology*. New York.
59. Richardson, E., Beath, A., Boag, S. (2023). Default defenses: the character defenses of attachment-anxiety and attachment-avoidance. *Curr Psychol*, 42, 28755–28770. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03919-w>
60. Weber, H. (1992). Belastungsverarbeitung. *Zeitschrift. f r Klinische Psychologie*, 21(1), 17–27.

Информация об авторах

Кира Александровна Саунин, магистр психологии, преподаватель кафедры общей психологии Московского государственного психолого-педагогического университета (ФГБОУ ВО МПППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5462-1004>, e-mail: saunin.kira@bk.ru

Information about the authors

Kira A. Saunin, Master of Psychology, Lecturer at the Department of General Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5462-1004>, e-mail: saunin.kira@bk.ru

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию 18.09.2024

Received 2024.09.18

Поступила после рецензирования 26.05.2025

Revised 2025.05.26

Принята к публикации 02.06.2025

Accepted 2025.06.02

Опубликована 30.06.2025

Published 2025.06.30



ПСИХОДИАГНОСТИКА | PSYCHODYAGNOSTICS

Научная статья | Original paper

Адаптация версии Опросника стратегий поведения в значимых ситуациях (ОСПЗС) на китайском языке

Е.Ю. Коржова¹ ✉, Ф. Чжу¹, Е.К. Веселова¹

¹ Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена,
Санкт-Петербург, Российская Федерация
✉ elenakorjova@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Изучению стратегий поведения посвящено немало научных работ, однако отмечается дефицит как психодиагностических методов, так и кросскультурных сравнительных исследований. **Цель** настоящего исследования состояла в адаптации русскоязычного Опросника стратегий поведения в значимых ситуациях (ОСПЗС) для китайского языка (часть 1 — стратегии поведения в трудных жизненных ситуациях). Опросник опирается на таксономическую решетку 6 типов и 30 видов стратегий поведения. Типы стратегий поведения выделяются в соответствии с разными уровнями и сферами бытия. Основная задача исследования заключалась в переводе опросника на китайский язык, выделении факторной структуры китайской версии опросника, определении ее валидности и надежности. **Методы и материалы.** Для решения этой задачи была проведена диагностика 490 китайских студентов вузов провинций Шаньси, Цзянси и Гуйчжоу последовательно по двум версиям адаптируемого опросника: 1) N = 273, M = 19,77 года, SD = 3,86; 69 мужчин, 204 женщины; 2) N = 217, M = 20,29 года, SD = 2,29; 89 мужчин, 128 женщин. Оценка конструктивной валидности осуществлялась на основании анализа показателей двух групп китайских студентов: N = 459 и N = 183. **Результаты.** Адаптированный для китайского языка опросник состоит из 10 пунктов, входящих в два фактора: 1) стратегии поведения, ориентированные на внутренний мир; 2) стратегии поведения, ориентированные на внешний мир. Определена высокая ретестовая надежность и надежность по согласованности пунктов, дискриминантная, конвергентная и конструктивная валидность. **Вывод.** Применение данной версии опросника позволяет выявить специфику стратегий совладания с жизненными трудностями у китайцев и может использоваться в кросскультурных исследованиях.

Ключевые слова: стратегии поведения в значимых ситуациях, китайская версия опросника, психометрическое обоснование, факторная структура стратегий поведения, культурная обусловленность, стратегии поведения

Финансирование. Исследование выполнено за счет внутреннего гранта РГПУ им. А.И. Герцена (проект № 19ВГ).

Для цитирования: Коржова, Е.Ю., Чжу, Ф., Веселова, Е.К. (2025). Адаптация версии Опросника стратегий поведения в значимых ситуациях (ОСПЗС) на китайском языке. *Экспериментальная психология*, 18(2), 154–168. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180209>

© Коржова Е.Ю., Чжу Ф., Веселова Е.К., 2025





Adaptation of the Behavior Strategies in Significant Situations (BSSS) Questionnaire in Chinese students

E.Yu. Korjova¹ ✉, F. Zhu¹, E.K. Veselova¹

¹ Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russian Federation

✉ elenakorjova@gmail.com

Abstract

Context and relevance. Coping with life situations has a long research tradition. Currently, there are not enough psychodiagnostics techniques to identify strategies of behavior in life situations taking into account the peculiarities of Chinese culture. The purpose of this study was to adapt the Russian-language Questionnaire of Strategies of Behavior in Significant Situations (QSBSS) in Chinese. **Objective.** The questionnaire is based on a taxonomic grid of 6 types and 30 types of behavioral strategies. Types of behavioral strategies are distinguished according to different levels and spheres of being. The tasks of equivalent translation of the questionnaire into Chinese, highlighting the factor structure of the Chinese version of the questionnaire, determining its validity and reliability were solved. The first part of the questionnaire, covering a list of behavioral strategies in difficult life situations, was adapted in Chinese. **Methods and materials.** The questionnaire was adapted among Chinese students from universities in Shanxi, Jiangxi and Guizhou provinces. 490 Chinese students from these provinces were interviewed sequentially according to two versions of the adapted questionnaire: 1) N = 273, M = 19.77 years old, SD = 3.86; 69 are male, 204 are female; 2) N = 217, M = 20.29 years old, SD = 2.29; 89 are male, 128 are female. To assess the structural validity, two samples of Chinese students were interviewed: N = 459 and N = 183. **Results.** The adapted Chinese version of the Questionnaire consists of 10 points included in 2 factors: behavioral strategies focused on the inner world; on the outside world. The Chinese version of the Questionnaire has high retest reliability and reliability in terms of item consistency, discriminant, convergent and constructive validity. **Conclusions.** The use of this version of the questionnaire allows to identify the specifics of coping strategies among the Chinese and can be used in in cross-cultural studies.

Keywords: strategies of behavior in significant situations, Chinese version of the questionnaire, psychometric justification, factor structure of behavior strategies, cultural conditioning, behavior strategies

Funding. The research was supported by an internal grant of the Herzen State Pedagogical University of Russia (project no. 19VG).

For citation: Korjova, E.Yu., Zhu, F., Veselova, E.K. (2025). Adaptation of the Behavior Strategies in Significant Situations (BSSS) Questionnaire in Chinese students. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 154–168. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/expsy.2025180209>

Введение

Психологи уделяют значительное внимание изучению вопроса эффективности поведения человека (Arunogiri, Sharp, Kulkarni, 2020; Fteiha, Awwad, 2020). Результаты многочисленных исследований в данной области свидетельствуют о том, что при встрече со стрессогенными событиями люди придерживаются определенных поведенческих стратегий с целью изменения как самой ситуации, так и своих эмоций и установок по отношению к ней (Сергиенко, Виленская, Ветрова, 2023; Chen, 2016). Отмечаются существенные различия в такого рода стратегиях у представителей различных народностей и культур. В последние годы значительно расширяется экономический и культурный обмен между Россией



и Китае, изучаются языки, традиции, обычаи и культурные особенности обеих стран, находят новые пути взаимодействия. В связи с этим растет потребность в кросскультурных сравнительных исследованиях.

Китайскими психологами была проведена значительная работа как по адаптации и пересмотру зарубежных шкал, так и по разработке новых опросников, учитывающих особенности китайской культуры (Song, Buysse, Zhang, Lu, Zhao, Dewaele, 2022; Wu, Yu, Wu, Wan, Wang, Lu, 2020; Xu, Yang, 2023; Zhao, Chapman, Houghton, Lawrence, 2022). К таковым относится, например, «Краткий опросник способов совладания» (Xie, 1998), с помощью которого оцениваются негативные и позитивные стратегии поведения. Далее, «Шкала способов совладания для старшеклассников» (Chen, Zheng, Pan, Zheng, 2000) классифицирует способы совладания по семи типам: фантазия, выражение эмоций, избегание, терпение, рациональное объяснение, поиск поддержки и решение проблемы. В большинстве же работ предпочтение отдается Опроснику копинг-стратегий (Coping Style Questionnaire), разработанному в 1993 году для изучения стратегий совладания (Roger, Jarvis, Najarian, 2009). На основе данного опросника в 1996 году была создана китайская версия, учитывающая особенности языка и культурного контекста страны и ориентированная на взрослых и подростков старше 14 лет (Xiao, Xu, 1996). Эта версия включает шесть факторов: избегание, фантазирование, самобичевание, поиск поддержки, рационализацию и решение проблем. Если «решение проблем» и «поиск поддержки» могут быть отнесены к зрелому типу защитных механизмов, отражающему стабильные личностные черты и способы поведения, то «избегание» и «самобичевание» соотносятся с незрелым типом стратегий совладания, подразумевающих эмоциональную и поведенческую нестабильность. Отсутствие возможности отнесения других факторов, таких, например, как «фантазирование» и «рационализация», к какой-либо известной категории приводит к выводу о необходимости разработки более адекватной системы классификации факторов.

Поведение китайцев определяется многовековыми культурными традициями, основанными на конфуцианских и даосистских этических принципах, согласно которым мудрый человек должен жить достойно, соблюдая правила и ритуалы, идти путем «золотой середины», быть уравновешенным, сдерживать проявление эмоций, знать свое место, не нарушать установленный порядок, не выставлять свои достоинства напоказ. Учет данных этических принципов (Руженцева, Чжан, 2016; Zhou, Li, 2022) является необходимым условием разработки диагностического инструментария.

Е.Ю. Коржовой была разработана таксономическая решетка стратегий поведения в значимых ситуациях. Каждый из шести типов стратегий поведения охватывает пять видов: соматически ориентированные; профессионально ориентированные; непрофессионально ориентированные; социально ориентированные; ориентированные на внутренний мир как непосредственное реагирование на ситуацию на уровне восприятия и эмоций («внутренний мир — непосредственное реагирование») и ориентированные на внутренний мир как опосредованное реагирование на ситуацию («внутренний мир — опосредованное реагирование»). Опросник стратегий поведения в значимых ситуациях (ОСПЗС) включает два раздела: относящийся к трудным жизненным ситуациям и к жизненным ситуациям, приносящим удовлетворение (Коржова, 2002). Респонденту предлагается выбрать один из трех предлагаемых вариантов ответа: А — адаптивная стратегия (умеренная ее выраженность), В — дезадаптивная стратегия (чрезмерная ее выраженность) и С — отсутствие стратегии в поведенческом репертуаре респондента.



Целью настоящего исследования явилась адаптация версии Опросника стратегий поведения в значимых ситуациях для китайских пользователей и определение его структуры.

Решались следующие задачи: перевод опросника на китайский язык; анализ дискриминативности пунктов и опросника в целом; выделение факторной структуры китайской версии опросника; определение его валидности и надежности.

Материалы и методы

Оригинальная версия Опросника стратегий поведения в значимых ситуациях состоит из двух частей, рассматривающих стратегии поведения в трудных ситуациях и в ситуациях, приносящих удовлетворение, каждая из которых включает 30 пунктов (Коржова, 2002). Адаптации подверглась 1-я часть опросника, охватывающая стратегии поведения в трудных жизненных ситуациях. Как показано автором оригинальной версии, именно стратегии поведения в трудных жизненных ситуациях индивидуально специфичны и характеризуются существенными различиями (Коржова, 2002). Личностный потенциал наиболее ярко проявляется именно в ситуациях тех или иных затруднений, актуализирующих внутреннюю активность и личностный выбор. Стратегии поведения в трудных ситуациях нередко обозначаются как стратегии совладания — coping behavior, или coping (Lazarus, Folkman, 1984).

Для математического статистического анализа мы использовали программы SPSS 27.0 и AMOS 26.

Для проверки надежности опросника как согласованности пунктов был вычислен коэффициент α Кронбаха (приемлемое значение выше 0,7).

Для определения структуры китайской версии опросника мы применили эксплораторный и конфирматорный факторный анализ. В эксплораторном факторном анализе учитывались значения меры КМО и теста сферичности Бартлетта для оценки пригодности выборки для факторного анализа (приемлемое значение КМО выше 0,6; результаты теста сферичности Бартлетта должны достигать значимого уровня). Затем применялся метод главных компонент и вращение по методу Varimax для выявления общих факторов.

Для оценки конструктивной валидности были использованы методики в адаптации на китайском языке: Опросник копинг-стратегий (Xiao, Xu, 1996) и Опросник жизненных ориентаций Е.Ю. Коржовой (Коржова, Цинь, Веселова, Дворецкая, 2023).

Выборка

Адаптация опросника проводилась с участием китайских студентов университетов провинций Шаньси, Цзянси и Гуйчжоу. Ниже представлено количество респондентов в каждой выборке и их возрастная характеристика (всего 490 респондентов) при опросе по разным вариантам китайской версии опросника. Первая версия: N = 273, M = 19,77 года, SD = 3,86; 69 мужчин, 204 женщины. Вторая версия: N = 217, M = 20,29 года, SD=2,29; 89 мужчин, 128 женщин. Для оценки конструктивной валидности опрошены две выборки китайских студентов: N = 459, M = 22,53 года, SD = 3,59; 178 мужчин, 281 женщина; N = 183, M = 19,61 года, SD = 1,41; 31 мужчина и 152 женщины.

Результаты

На первом этапе работы оригинальный русскоязычный опросник был переведен на китайский язык с соблюдением требований к эквивалентному переводу (Бурлачук, 2008). Прямой



перевод был выполнен двумя аспирантами — носителями китайского языка, для которых русский является первым иностранным языком. Один из переводчиков специализируется в русском языке, а другой — в психологии. Затем перевод был проверен методом обратного перевода автором оригинальной версии опросника с учетом смысловых и культурных особенностей. В результате переведенный на китайский язык опросник стратегий поведения в значимых ситуациях (1-я его часть) содержал такое же количество пунктов, что и оригинальный опросник.

Версия 1. Первая китайская версия опросника состоит из 30 пунктов и структурирована так же, как и оригинальная русская версия, в которой оценка осуществляется по трехбалльной шкале Лайкерта, где вариант А оценивается в 3 балла, вариант В — в 1 балл и вариант С — в 2 балла. После обработки данных опроса ($N = 273$) были получены промежуточные результаты, позволившие провести доработку первоначального китайского опросника.

Значение α Кронбаха превысило 0,7, то есть было приемлемым (Briggs, Cheek, 1986). Анализ α Кронбаха показал, что удаление любого пункта не оказывает значительного влияния на улучшение данного показателя, поэтому все пункты опросника были сохранены.

Далее были вычислены коэффициент Кайзера-Мейера-Олкина (КМО) и значение критерия Бартлетта. Поскольку $KMO > 0,6$ считается приемлемым, в наших данных $KMO > 0,8$ указывает на хорошее соответствие, а $KMO > 0,9$ — на отличное соответствие, было подтверждено, что полученное в нашем исследовании значение $KMO = 0,851$ является хорошим. Тест Бартлетта показал значение 2235,981 и уровень значимости меньше 0,05, что также свидетельствует о хорошем соответствии.

Значения общностей (communalities) больше 0,4 признаются удовлетворительными, показывая, какую часть дисперсии каждой из включенных в анализ переменных объясняет предлагаемая факторная модель. В то же время, если значение какого-либо пункта меньше 0,4, его следует удалить. Согласно полученным нами данным, значения всех пунктов превысили 0,4, что позволило нам провести эксплораторный факторный анализ.

Был проведен эксплораторный факторный анализ методом главных компонент с Varimax-вращением, в результате выделено 6 факторов (пункты 14, 13, 16, 15); (пункты 5, 4, 3, 1); (пункты 23, 22, 19, 20); (пункты 17, 21, 18, 10); На основании его результатов выявлено девять факторов, охватывающих следующие пункты (по убыванию нагруженности пунктов): фактор 1 (21, 24, 22, 25, 18, 28, 26, 16, 23); фактор 2 (20, 19); фактор 3 (15, 27, 7); фактор 4 (14, 13); фактор 5 (9, 8, 6); фактор 6 (29, 30, 11); фактор 7 (4, 3, 5); фактор 8 (1, 2); фактор 9 (17). Факторы, содержащие менее 3 пунктов, а также пункты 10 и 12, не относящиеся ни к одному из факторов, были удалены. Таким образом, согласно результатам эксплораторного факторного анализа, полученный при переводе на китайский язык опросник сократился до 21 пункта, распределенного по 5 факторам.

Рассмотрим результаты проведенного повторного эксплораторного факторного анализа. КМО и критерий Бартлетта вновь показали удовлетворительные значения. Тем не менее, в таблице общности значение пункта 6 оказалось ниже 0,4, а из таблицы «Повернутая матрица компонент» следует, что он не относится ни к одному из факторов. Вследствие этого было принято решение удалить и этот пункт. Оставшиеся пункты соответствовали предъявляемым требованиям.

Вновь проведенный эксплораторный факторный анализ привел к выделению следующих пяти факторов с 20 пунктами: фактор 1 (25, 26, 18, 22, 16, 21, 24); фактор 2 (8, 9, 23, 11); фактор 3 (29, 30, 28); фактор 4 (15, 7, 27); фактор 5 (4, 3, 5).



Исключение пунктов, не соотнесенных ни с одним из факторов, позволило перейти к этапу конфирматорного факторного анализа, по итогам которого из-за низкой факторной нагрузки в факторах 2 и 5 пункты 4, 3, 5, 8, 9, 23, 11 были удалены.

После проведенного эксплораторного факторного анализа были получены 3 фактора: фактор 1 (15, 18, 22, 25, 26); фактор 2 (21, 24, 28, 29, 30); фактор 3 (7, 15, 27). Выполнив конфирматорный факторный анализ для полученных трех факторов, мы убедились, что факторная нагрузка по-прежнему слишком низкая для четырех пунктов. Вопреки этому другие показатели были достаточно хорошими, поэтому было решено внести небольшие изменения в формулировки вопросов с последующим анализом полученных данных.

Версия 2. Рассмотрев мнения участников опроса и привлеченных специалистов, мы внесли изменения в вопросы с низкой факторной нагрузкой в соответствии с лингвокультурологическими характеристиками китайцев. После этого мы распространили бланки опросника в двух вузах КНР (N = 217).

Значение α Кронбаха для собранных данных оказалось на приемлемом уровне, поскольку превысило 0,7. Более того, удаление пункта 7 увеличило надежность адаптированной нами версии опросника до 0,840.

Затем был применен тест КМО и критерий Бартлетта. Значение КМО составило 0,877, то есть оказалось приемлемым. В таблице общности значение для пункта 1 составило 0,397 (<0,4), что очень близко к стандартному значению, поэтому мы оставили его для факторного анализа.

В результате эксплораторного факторного анализа на этом этапе мы вновь выделили три фактора. При этом распределение пунктов было совсем иным: фактор 1 (26, 27, 28, 29, 30); фактор 2 (7, 15, 16, 18, 22); фактор 3 (21, 24, 25).

Проведенный после этого конфирматорный факторный анализ для выделенных трех факторов показал, что факторная нагрузка для пунктов 7 и 24 слишком низкая. С учетом низких значений данных показателей при эксплораторном факторном анализе было принято решение об их удалении.

После этого был проведен эксплораторный факторный анализ для оставшихся пунктов. Результаты показали, что значение для пункта 25 составило 0,246, что значительно ниже остальных показателей, поэтому он также был изъят из опросника.

Проведя повторный эксплораторный факторный анализ для оставшихся 10 пунктов, мы получили результаты, удовлетворяющие статистическим требованиям, и выделили 2 фактора: фактор 1 (26, 27, 28, 29, 30); фактор 2 (15, 16, 18, 21, 22).

В результате все показатели эксплораторного факторного анализа соответствовали статистическим требованиям: факторные нагрузки каждой латентной переменной больше 0,5 (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Результаты факторного анализа: матрица факторов
Results of Factor Analysis: Factor Matrix

Пункты / Items	Фактор 1 / Factor 1	Фактор 2 / Factor 2
27. Фантазирование / Fantasy	0,771	
29. Регрессия / Regression	0,740	
30. Изменение самооценки / Self-esteem change	0,733	
28. Рационализация / Rationalization	0,589	
26. Интроекция / Introjection	0,519	0,461



Пункты / Items	Фактор 1 / Factor 1	Фактор 2 / Factor 2
15. Природа / Nature		0,790
18. Проекция / Projection		0,708
21. Отрицание / Denial		0,563
16. Приспособление к другим / Adjustment to others		0,559
22. Тревога / Anxiety		0,504
Дисперсия / Variance: 51,445%	27,532 %	23,913 %

Примечание: нагрузки менее 0,4 не указаны.

Note: Loadings below 0.4 are not shown.

На следующем этапе применялся конфирматорный факторный анализ. Нами построена структурная модель стратегий поведения в значимых ситуациях (трудные жизненные ситуации) (рис.).

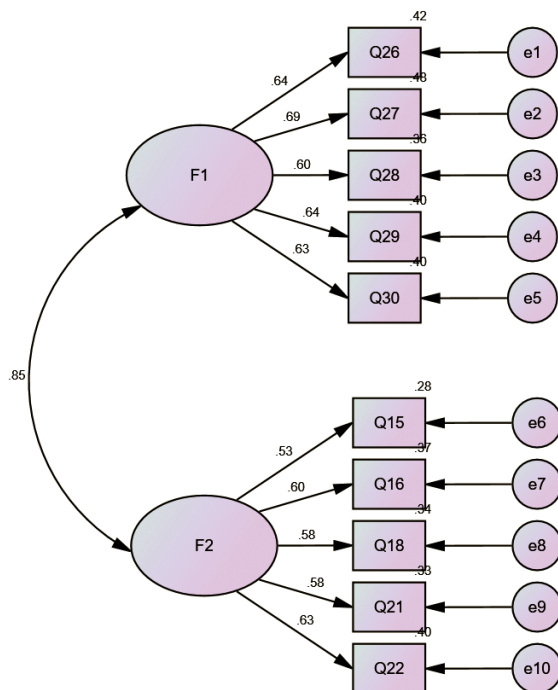


Рис. Структурная модель стратегий поведения в жизненных ситуациях (трудные жизненные ситуации): китайская версия

Условные обозначения: F1, F2 — факторы стратегий поведения в окончательной китайской версии опросника; в прямоугольных контурах — явные переменные-индикаторы; в округлых контурах — латентные переменные; числа у направленных стрелок — стандартизованные коэффициенты регрессии; числа у стрелок — значения корреляции между переменными

Fig. Structural Model of Behavioral Strategies in Life Situations (Challenging Life Situations): Chinese Version

Symbols: F1, F2 — factors of behavior strategies in the final Chinese version of the questionnaire; in rectangular contours — explicit indicator variables; in rounded contours — latent variables; numbers for directional arrows — standardized regression coefficients; numbers for arrows — correlation values between variables



Индексы согласия структурной модели (табл. 2) показывают приемлемый результат.

Таблица 2 / Table 2

Индексы согласия структурной модели
Goodness-of-Fit Indices for the Structural Model

Индексы согласия / Agreement indices	X ² /df	RMSEA	RMR	GFI	CFI
Значения / Values	1,483	0,047	0,016	0,962	0,974

Примечание: χ^2 – критерий согласия; df – степени свободы; RMSEA – среднеквадратичная ошибка аппроксимации; RMR – среднеквадратичный остаток; GFI – сравнительный индекс согласия; CFI – сравнительный индекс соответствия.

Note: χ^2 – Chi-square goodness-of-fit test; df – degrees of freedom; RMSEA – Root Mean Square Error of Approximation; RMR – Root Mean Square Residual; GFI – Goodness-of-Fit Index; CFI – Comparative Fit Index.

Как видно из приведенной выше таблицы, значение X²/df равно 1,483, что меньше 3 и указывает на идеальное соответствие; RMSEA составляет 0,047, что меньше 0,08 и указывает на хорошее соответствие; RMR составляет 0,016, что меньше 0,05 и является идеальным соответствием; GFI равно 0,962, что больше 0,9 и указывает на хорошее соответствие; CFI равно 0,974, что больше 0,9 и указывает на хорошее соответствие (Brown, 2006). На основании этих показателей был сделан вывод об устойчивости двухфакторной модели.

Учитывая содержание пунктов и их разделение на факторы, мы назвали два фактора, включающие 10 пунктов, следующим образом: F1 – стратегии поведения, ориентированные на внутренний мир; F2 – стратегии поведения, ориентированные на внешний мир.

Факторная нагрузка для каждого пункта, соответствующего выделяемым латентным переменным, превышает 0,5, что свидетельствует о высокой репрезентативности пунктов для каждой латентной переменной. Кроме того, средняя дисперсия AVE каждой латентной переменной близка к 0,4 или больше 0,4, что является приемлемым, и совокупная надежность CR больше 0,7, что указывает на хорошую конвергентную валидность (табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

Конвергентная валидность китайской версии ОСПЗС
Convergent Validity of the Chinese Version of the BSSSQ

Переменные, входящие в факторы / Variables Included in Factors				Нагруженность / Factor Loading	AVE	CR
26	<---	F1		0,676	0,4398	0,7965
27	<---	F1		0,726		
28	<---	F1		0,626		
29	<---	F1		0,635		
30	<---	F1		0,648		
15	<---	F2		0,525	0,3426	0,722
16	<---	F2		0,598		
18	<---	F2		0,578		
21	<---	F2		0,597		
22	<---	F2		0,624		



Как видно из табл. 4, между двумя факторами существует значимая взаимосвязь. Наряду с этим, абсолютное значение корреляции меньше квадратного корня из соответствующего показателя AVE, что указывает на наличие корреляции между латентными переменными, а также на их хорошую дифференциацию. Последнее подтверждает хорошую дифференцирующую способность шкал.

Таблица 4 / Table 4

Дискриминантная валидность китайской версии ОСПЗС
Discriminant Validity of the Chinese Version of the BSSSQ

	F1	F2
F1	0,4398	0,636**
F2	0,636**	0,3426
Квадратный корень AVE / Square Root of AVE	0,663	0,585

Примечание: ** — корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

Note: ** — correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Конструктивная валидность. Результаты корреляционного анализа ($N = 459$) показали, что количество стратегий, ориентированных на внешний мир, положительно коррелирует со шкалой «поиск поддержки» и «планирование решения проблемы» Опросника копинг-стратегий (Xiao, 1996) ($r = 0,306$, $p < 0,01$; $r = 0,530$, $p < 0,01$), а количество стратегий, ориентированных на внутренний мир, отрицательно коррелирует со шкалами «избегание» и «самобичевание» ($r = -0,282$, $p < 0,01$; $r = -0,138$, $p < 0,01$). Результаты корреляционного анализа ($N = 183$) показали, что количество стратегий, ориентированных на внутренний мир, положительно коррелируют со шкалой «стремление к внутренней гармонии» китайской версии Опросника жизненных ориентаций (Коржова и др., 2023) ($r = 0,253$, $p < 0,01$; $r = 0,285$, $p < 0,01$), а количество стратегий, ориентированных на внешний мир, положительно коррелирует со шкалой «смелость бросить вызов трудностям» и «ясность цели в жизни» ($r = 0,211$, $p < 0,01$; $r = 0,344$, $p < 0,01$).

Надежность по согласованности пунктов (коэффициент α) для итогового показателя составил 0,776, для F1 $\alpha = 0,675$, для F2 $\alpha = 0,631$. Ретестовая надежность для итогового показателя имеет значение $\rho = 0,766$, для F1 $\rho = 0,683$, для F2 $\rho = 0,627$ при временном интервале 1 месяц ($N = 183$). Данные результаты указывают на высокую надежность и стабильность шкалы во времени.

Обсуждение результатов

Оригинальная версия опросника опирается на таксономическую решетку, разработанную Е.Ю. Коржовой, и применялся для выявления значимости тех или иных стратегий поведения. Каждый пункт опросника соотносился с одним из видов стратегий, что приемлемо в поведенческой диагностике. При сравнении выбора стратегий поведения в трудных жизненных ситуациях студенческой молодежью Китая и России с помощью данного опросника было обнаружено, что «китайские студенты чаще выбирают адаптивные, а не дезадаптивные, стратегии в рамках одного и того же типа, чем российские студенты, что можно объяснить стремлением избегать крайностей в жизни и в оценке ее проявлений. Также выявлено достоверно меньшее количество и адаптивных, и дезадаптивных стратегий соматического типа. Это может быть связано с тем, что



в китайской культуре не принято фиксировать сознание на соматических проявлениях: китайцы предпочитают рассматривать телесную и духовную стороны человеческого бытия в их единстве»¹.

Для повышения психометрической обоснованности опросника при его адаптации для китайского языка была проверена факторная структура. Китайская версия опросника включает 10 пунктов из первоначальных 30, которые можно считать наиболее значимыми для китайской выборки:

1. Стратегии поведения, ориентированные на внутренний мир: пункт 26 (интроспекция), 27 (фантазирование), 28 (рационализация), 29 (регрессия), 30 (изменение самооценки). В этот фактор вошли все пункты исходной версии опросника — виды стратегий поведения, относящиеся к типу «внутренний мир — опосредованное реагирование» (на уровне мышления и личности).

2. Стратегии поведения, ориентированные на внешний мир: пункт 15 (природа), 16 (приспособление к другим), 18 (проекция), 21 (отрицание), 22 (тревога). В этот фактор вошли пункты исходного опросника, относящиеся к разным типам: природа — к непрофессионально ориентированным стратегиям поведения; приспособление к другим и проекция — к социально ориентированным стратегиям; отрицание и тревога — к типу стратегий «внутренний мир — непосредственное реагирование» (на уровне восприятия и эмоций).

Китайская версия опросника обладает удовлетворительными валидностью (конвергентной, дискриминантной и конструктивной) и надежностью (ретестовой и по согласованности пунктов).

В приложении приведен окончательный вариант китайской версии опросника.

В связи со значительными различиями в культуре и менталитете Китая и России можно полагать, что существуют различия и в стратегиях поведения. Поэтому представляется необходимым в дальнейшем сравнить как выборы стратегий поведения, так и их факторную структуру у китайцев и россиян.

Заключение

Адаптированная китайская версия Опросника стратегий поведения в значимых ситуациях (часть 1 — стратегии поведения в трудных ситуациях) состоит из 10 пунктов и двух факторов: F1 — стратегии, ориентированные на внутренний мир; F2 — стратегии, ориентированные на внешний мир. Китайская версия Опросника стратегий поведения в значимых ситуациях (трудные жизненные ситуации) соответствует китайским языковым особенностям и привычкам, обладает всеми необходимыми психометрическими характеристиками, что позволяет использовать ее при проведении:

- а) сравнительных исследований стратегий совладания у китайцев и представителей других культур, включая Россию;
- б) консультативной практики: выявления дезадаптивных паттернов поведения у студентов в условиях стресса;

¹ Коржова, Е.Ю., Чжу, Ф., Дворецкая, М.Я., Туманова, Е.Н. (2024). Сравнительный анализ выбора стратегий поведения в трудных жизненных ситуациях китайскими и российскими студентами. *Азимут научных исследований: педагогика и психология*, 13, 3(48), 211–214.



в) в социокультурных исследованиях при анализе влияния культурно обусловленных ценностей на выбор стратегий преодоления трудностей.

Ограничения. Проведенное исследование имеет следующие ограничения, которые следует учитывать при интерпретации данных и дальнейшем использовании адаптированного опросника.

Ограничения выборки. Исследование проводилось среди студентов университетов провинций Шаньси, Цзянси и Гуйчжоу, однако выборка не была сбалансирована по половому признаку с преобладанием испытуемых женского пола.

Студенческая специфика. Участниками исследования были студенты, что ограничивает применимость выводов к другим социальным и возрастным группам. Например, работающие взрослые или лица с иным образовательным уровнем могут демонстрировать иные паттерны совладающего поведения.

Сокращение количества пунктов при адаптации. Сокращение оригинального опросника с 30 до 10 пунктов, хотя и обоснованное статистически, могло привести к упрощению модели стратегий поведения. Некоторые аспекты, имеющие существенное значение в русскоязычной версии, могли быть утрачены из-за культурной специфики или языковых нюансов.

Limitations. The present study has several limitations that should be considered when interpreting the data and further using the adapted questionnaire.

Sample limitations. The study was conducted among university students from the provinces of Shanxi, Jiangxi, and Guizhou. However, the sample was not gender-balanced, with a predominance of female participants.

Student-specific bias. Since the participants were university students, the generalizability of the findings to other social and age groups is limited. For example, working adults or individuals with different educational backgrounds may exhibit different coping behavior patterns.

Item reduction during adaptation. Although statistically justified, shortening the original questionnaire from 30 to 10 items might have oversimplified the behavioral strategies model. Some aspects that were significant in the Russian version may have been lost due to cultural differences or linguistic nuances.

Список источников / References

1. Бурлачук, Л.Ф. (2008). *Словарь-справочник по психодиагностике: для практических психологов и психотерапевтов*. 3-е изд, перераб. и доп. СПб. и др.: Питер.
Burlachuk, L.F. (2008). *Dictionary-handbook of psychodiagnostics*. 3d ed. St. Petersburg: Piter Publ. (In Russ.).
2. Коржова, Е.Ю. (2002). *Психологическое познание судьбы человека*. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена; Союз.
Korjova, E.Yu. (2002). *Psychological knowledge of human destiny*. St. Petersburg: Herzen University Press; Soiuз Publ. (In Russ.).
3. Коржова, Е., Цинь, П., Веселова, Е., Дворецкая, М. (2023). Структура базовых жизненных ориентаций: этнокультурный аспект (на примере китайской версии Опросника субъект-объектных ориентаций). *Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология*, 13(4), 493–508. <https://doi.org/10.21638/spbu16.2023.404>
Korjova, E., Tsin, P., Veselova, E., Dvoretkaia, M. (2023). The structure of basic life orientations: Ethno-cultural aspect (using the example of the Chinese version of the Subject-Object Orientations



- Questionnaire). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Psikhologiya*, 13(4), 493–508. <https://doi.org/10.21638/spbu16.2023.404> (In Russ.).
4. Коржова, Е.Ю., Чжу, Ф., Дворецкая, М.Я., Туманова, Е.Н. (2024). Сравнительный анализ выбора стратегий поведения в трудных жизненных ситуациях китайскими и российскими студентами. *Азимут научных исследований: педагогика и психология*, 13, 3(48), 211–214.
Korzova, E.Yu., Chzhu, F., Dvoreckaja, M.Ya., Tumanova, E.N. (2024). Comparative analysis of the choice of behavioral strategies in difficult life situations by Chinese and Russian students. *Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*, 13, 3(48), 211–214. (In Russ.).
 5. Руженцева, Н.Б., Чжан, И. (2016). Специфика коммуникативного поведения китайцев: восприятие носителями российской лингвокультуры. *Педагогическое образование в России*, 11, 89–95.
Ruzhentseva, N.B., Zhang, I. (2016). The specifics of the communicative behavior of the Chinese: the perception of native speakers of the Russian linguistic culture. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, 11, 89–95. (In Russ.).
 6. Сергиенко, Е.А., Виленская, Г.А., Ветрова, И.И. (2023). Новый метод оценки психической регуляции – опросник «Контроль поведения». *Экспериментальная психология*, 16(1), 182–200. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160111>
Sergienko, E.A., Vilenskaja, G.A., Vetrova, I.I. (2023). A new method for assessing mental regulation – the questionnaire “Behavioral control”. *Experimental Psychology (Russia)*, 16(1), 182–200. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160111> (In Russ.).
 7. Arunogiri, S., Sharp, G., Kulkarni, J. (2020). Coping styles and mental health in response to societal changes during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Social Psychiatry*, 67, 540–549.
 8. Briggs, S.R., Cheek, J. (1986). The role of factor analysis in the development and evaluation of personality scales. *J. Personality*, 54, 106–148.
 9. Brown, T.A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press.
 10. Chen, C. (2016). The role of resilience and coping styles in subjective well-being among Chinese university students. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 25, 377–387.
 11. Chen, S., Zheng, Q., Pan, J., Zheng, Sh. (2000). Preliminary development of the coping style scale for middle school students. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 8(4), 211–214.
陈树林, 郑全全, 潘健男, 郑胜圣. (2000). 中学生应对方式量表的初步编制. *中国临床心理学杂志*, 8(4), 211–214. (In Chinese).
 12. Fteiha, M., Awwad, N. (2020). Emotional intelligence and its relationship with stress coping style. *Health psychology open*, 7(2). <https://doi.org/10.1177/2055102920970416>
 13. Lazarus, R.S., Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer publishing company.
 14. Roger, D., Jarvis, G., Najarian, B. (2009). Detachment and coping: The construction and validation of a new scale for measuring coping strategies. *Personality and Individual differences*, 15(6), 619–626.
 15. Song, C., Buysse, A., Zhang, W., Lu, C., Zhao, M., Dewaele, A. (2022). The Factor Structure and Population. *Journal of Homosexuality*, 71, 512–527.
 16. Wu, Y., Yu, W., Wu, X., Wan, H., Wang, Y., Lu, G. (2020). Psychological resilience and positive coping styles among Chinese undergraduate students: a cross-sectional study. *BMC Psychology*, 8, 79. <https://doi.org/10.1186/s40359-020-00444-y>
 17. Xiao, J., Xu, X. (1996). Validity and Reliability Study of the “Coping Style Questionnaire”. *Chinese Journal of Mental Health*, 4, 164–168. 肖计划, 许秀峰. (1996). “应付方式问卷”效度与信度研究. *中国心理卫生杂志*, 4, 164–168. (In Chinese).
 18. Xie, Y. (1998). Preliminary Study on the Reliability and Validity of the Simplified Coping Style Questionnaire. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 2, 114–115.
 19. Xu, J., Yang, X. (2023). The influence of resilience on stress reaction of college students during COVID-19: the mediating role of coping style and positive adaptive response. *Current Psychology*, 43, 12120–12131. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-04214-4>
 20. Zhao, J., Chapman, E., Houghton, S., Lawrence, D. (2022). Development and Validation of a Coping Strategies Scale for Use in Chinese Contexts. *Frontiers in Psychology*, 13:845769. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.845769>
 21. Zhou, S., Li, X. (2022). Zhongyong thinking style and resilience capacity in Chinese undergraduates: the chain mediating role of cognitive reappraisal and positive affect. *Frontiers in Psychology*, 13:814039. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.814039>



Приложение / Appendix

Китайская версия Опросника стратегий поведения в значимых ситуациях

困境中行为策略问卷

亲爱的同学, 您好! 非常感谢您参与此次调查。我们希望通过本问卷了解您在困境中的行为策略, 请从给出的三个答案中, 选出您认为最符合您在处于困境中的行为模式的选项。请根据您的第一反应作出选择, 并尽可能少地选择C选项。

如果我目前处于困境中, 我会:

1.

- A. 我陷入困境有自身的原因, 也有其他原因。
- B. 我陷入困境全是自己造成的。
- C. 我会出现介于在选项A和B之间的某种行为, 或者以上没有一个描述适合我。

2.

- A. 短时间内想象如何解决困难。。
- B. 长时间沉浸在解决困难的想象中。
- C. 我会出现介于在选项A和B之间的某种行为, 或者以上没有一个描述适合我。

3.

- A. 我会辩证地看待眼前的困境
- B. 给陷入困境找充足理由, 认为这是无法避免的。
- C. 我会出现介于在选项A和B之间的某种行为, 或者以上没有一个描述适合我。

4.

- A. 我会开始更多的关注自己, 多交流, 需要更多的关注。
- B. 我会需要对自己的格外关注, 需要他人的帮助, 没有让人帮助无法走出困境。
- C. 我会出现介于在选项A和B之间的某种行为, 或者以上没有一个描述适合我。

5.

- A. 在短时间内产生不自信的感觉。
- B. 长时间不自信, 妄自菲薄。
- C. 我会出现介于在选项A和B之间的某种行为, 或者以上没有一个描述适合我。

6.

- A. 偶尔到户外活动放松身心。
- B. 抛下工作和学习, 长期从事户外活动。
- C. 我会出现介于在选项A和B之间的某种行为, 或者以上没有一个描述适合我。

7.

- A. 在有条件的时候满足其他人的要求。
- B. 过分关注其他人的要求, 无条件满足这些要求。
- C. 我会出现介于在选项A和B之间的某种行为, 或者以上没有一个描述适合我。

8.

- A. 我陷入困境中有其他人的责任, 也有自己的责任。



- В. Я попал в ситуацию, в которой виноват кто-то другой.
С. Я могу сделать что-то, чтобы избежать этой ситуации.

9.
А. Я стараюсь избегать негативных мыслей.
В. Я думаю, что у меня нет никаких проблем, настроение даже лучше.
С. Я могу сделать что-то, чтобы избежать этой ситуации.

10.
А. Я готов к плохим результатам.
В. Если что-то пойдет не так, я буду чувствовать себя виноватым.
С. Я могу сделать что-то, чтобы избежать этой ситуации.

Ключ:

F1: Стратегии, ориентированные на внутренний мир [пункты 1, 2, 3, 4, 5]

F2: Стратегии, ориентированные на внешний мир [пункты 6, 7, 8, 9, 10]

А – 3 балла

В – 1 балл

С – 2 балла

Таблица

**Описательные статистики китайской версии Опросника стратегий поведения
в значимых ситуациях (часть 1 — стратегии поведения в трудных ситуациях)**

Шкалы	N	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение	Стандартное отклонение
F1	587	4	20	12,95	2,863
F2	587	4	20	15,46	2,397

Информация об авторах

Елена Юрьевна Коржова, доктор психологических наук, профессор, заведующая кафедрой общей и социальной психологии, Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена (ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена), Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1128-1421>, e-mail: elenakorjova@gmail.com

Фанлу Чжу, аспирант кафедры общей и социальной психологии, Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена (ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена), Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2339-9084>, e-mail: zhufu1209@gmail.com

Елена Константиновна Веселова, доктор психологических наук, профессор кафедры общей и социальной психологии, Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена (ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена), Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5513-305X>, e-mail: elkonves16@yandex.ru

Information about the authors

Elena Yu. Korjova, Dr. Sci. in Psychology, Professor, Chief of the General and Social Department, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1128-1421>, e-mail: elenakorjova@gmail.com



Fanglu Zhu, Post-Graduate Student, General and Social Department, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2339-9084>, e-mail: zhuflu1209@gmail.com

Elena K. Veselova, Dr. Sci. in Psychology, Professor of the General and Social Department, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5513-305X>, e-mail: elkonves16@yandex.ru

Вклад авторов

Коржова Е.Ю. — идеи исследования; планирование исследования; контроль за проведением исследования.

Чжу Ф. — аннотирование, написание и оформление рукописи; проведение эксперимента; сбор и анализ данных.

Веселова Е.К. — применение статистических, математических и других методов для анализа данных; визуализация результатов исследования.

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

Contribution of the authors

Elena Yu. Korjova — ideas; planning of the research; control over the research.

Fanglu Zhu — annotation, writing and design of the manuscript; conducting the experiment; data collection and analysis.

Elena K. Veselova — application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; visualization of research 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 12.11.2024

Поступила после рецензирования 17.02.2025

Принята к публикации 13.03.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2024.12.11

Revised 2025.02.17

Accepted 2025.03.13

Published 2025.06.30



Научная статья | Original paper

Психометрическая проверка русскоязычной версии Опросника эстетического опыта искусства новых медиа

М.А. Шестова¹ ✉, К.А. Кожухарь¹

¹ Московский институт психоанализа, Москва, Российская Федерация

✉ shestova-ma@inpsycho.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Искусство новых медиа, созданное с помощью новейших технологий, например, искусственного интеллекта, трансформирует традиционные способы художественного выражения и создает у зрителя особый эстетический опыт, инструмент измерения которого в отечественном методическом инструментарии отсутствует. **Цель:** апробировать на русскоязычной выборке модифицированный для искусства новых медиа вариант Опросника эстетического опыта (далее — АЕQ-NmA). **Гипотеза.** Факторная структура русскоязычной версии АЕQ-NmA соответствует оригинальной версии, образованной следующими шкалами: «Эмоции», «Перцепция», «Понимание», «Культура», «Поток — проксимальные условия», «Поток — опыт»; АЕQ-NmA обладает хорошими психометрическими показателями, конвергентной и дивергентной валидностью. **Методы и материалы.** Всего в исследовании приняло участие 748 респондентов в возрасте от 16 до 34 лет (средний возраст — 19 лет). Для оценки конвергентной и дивергентной валидности применялись: Шкала эстетических эмоций, Шкала эстетических суждений, Шкала интереса к искусству, Краткий опросник большой пятерки, Опросник отношения к технологиям. Данные анализировались с использованием критерия Спирмена, эксплораторного и конфирматорного факторного анализов. **Результаты.** Шкалы АЕQ-NmA обладают нормальным распределением, высокой согласованностью и отличной дискриминативностью. Проверка конструктивной валидности показала шестифакторную структуру АЕQ-NmA, что соответствует авторской версии; получены данные в пользу конвергентной и дивергентной валидности апробируемой методики. **Выводы.** АЕQ-NmA может использоваться в исследовательских и прикладных целях как надежный и валидный инструмент оценки эстетического опыта искусства новых медиа на выборках старших подростков и молодежи.

Ключевые слова: эстетический опыт, эстетические эмоции, эстетические суждения, искусство новых медиа, интерес к искусству, отношение к технологиям, подростки, молодежь, АЕQ-NmA, цифровизация

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда в рамках научного проекта № 24-78-00127, <https://rscf.ru/project/24-78-00127/>.

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в сборе данных Н.В. Перфильеву.

Для цитирования: Шестова, М.А., Кожухарь, К.А. (2025). Психометрическая проверка русскоязычной версии Опросника эстетического опыта искусства новых медиа. *Экспериментальная психология*, 18(2), 169–186. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180210>



Psychometric verification of the Russian-language version of the Aesthetic Experience Questionnaire of New Media Art

M.A. Shestova¹ ✉, K.A. Kozhukhar¹

¹ Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation

✉ shestova-ma@psycho.ru

Abstract

Context and relevance. New Media art created using the latest technologies, artificial intelligence for example, transforms traditional ways of artistic expression and gives the viewer a special aesthetic experience, which cannot be measured, because there are no necessary psychodiagnostics tools adapted to the Russian-speaking people. **Objective:** to conduct a psychometric check of a modified version of the Aesthetic Experience Questionnaire for New Media art — AEQ-NmA on a Russian-speaking sample. **Hypothesis.** The factor structure of the Russian-language version of AEQ-NmA corresponds to the original version, formed by the following scales: “Emotions”, “Perception”, “Understanding”, “Culture”, “Flow — proximal conditions”, “Flow — experience”; AEQ-NmA has good psychometric indicators, as well as convergent and divergent validity. **Methods and materials.** A total of 748 respondents aged 16 to 34 years participated in the study (the average age — 19). To assess convergent and divergent validity, the following psychodiagnostics tools were used: the Aesthetic Emotions Scale, the Aesthetic Judgments Scale, the Art Interest Scale, the Short Questionnaire of the Big Five, and the Questionnaire of Attitudes towards Technology. The data were analyzed using Spearman’s criterion, exploratory and confirmatory factor analyses. **Results.** The results of the statistical analysis revealed that the AEQ-NmA scales have a normal distribution, high consistency and high discriminativity. The construct validity verification showed a 6-factor structure, which corresponds to the author’s version. **Conclusions.** The AEQ-NmA can be used for research and applied purposes as a reliable and valid tool for assessing the aesthetic experience of New Media art in samples of older adolescents and youth.

Keywords: aesthetic experience, aesthetic emotions, aesthetic judgments, new media art, art interest, attitudes toward technologies, adolescent, youth, AEQ-NmA, digitalization

Funding. The study was supported by the Russian Science Foundation, project number 24-78-00127, <https://rscf.ru/en/project/24-78-00127/>.

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance in data collection N.V. Perfilieva.

For citation: Shestova, M.A., Kozhukhar, K.A. (2025). Psychometric verification of the Russian-language version of the Aesthetic Experience Questionnaire of New Media Art. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 169–186. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180210>

Введение

В последние годы искусство новых медиа¹, создающееся при помощи современных технологий, достигает своего пика и одновременно задает новый вектор развития современ-

¹ Искусство новых медиа — зонтичный термин, охватывающий искусство, созданное с помощью применения новых технологий. На данный момент времени к ним относятся: интерактивность, иммерсивность, искусственный интеллект, NFT (Non-Fungible Token art) — разновидность цифрового искусства, представленная уникальными произведениями, закрепленными в виде невзаимозаменяемых токенов (NFT) на блокчейне; фиджитал арт — гибрид физического (физического мира) и цифрового пространства, данный вид искусства опирается на технологии дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR).



ного искусства (Zhaoyu, 2020). Новейшие исследования показывают, что интерактивные и мультисенсорные экспозиции способствуют активному эмоциональному вовлечению и формируют принципиально новые модели художественного восприятия, где материальный и виртуальный компоненты усиливают и дополняют друг друга, а зритель становится активным участником творческого процесса (Jiang, Chung, 2024; Pietroni, 2025; Wiratno, Callula, 2024). Эстетическая оценка произведений искусства повышается, если у зрителя есть возможность взаимодействовать с объектом, используя интерактивный интерфейс (Jonaskaite et al., 2024). Это особенно значимо для подростковой аудитории, поскольку она является целевой аудиторией мультимедиа музеев². Искусство новых медиа трансформирует привычные способы художественной выразительности и формирует у зрителей новый, особенный эстетический опыт (ЭО) — качественно отличное от обыденного состояние сознания, близкое к вершинным переживаниям (Magon, Cupchik, 2023; Marković, 2012; Pizzolante et al., 2024). Сфера ЭО хорошо разработана и содержит ряд концепций, в которых ЭО представлен как состоящий из перцептивного, когнитивного, эмоционально-волевого и «духовного» компонентов (Бычков, Маньковская, 2015; McCrae, 2024; Magon, Cupchik, 2023; Marković, 2012; Nadal, Vartanian, 2022, Pizzolante et al., 2024). Наличие в рамках модели ЭО инструмента измерения — скорее исключение, поэтому концепция М. Чиксентмихайи и Р. Робинсона (Csikszentmihalyi, Robinson, 1990) заслуживает особого внимания. Проведенное ими качественное исследование выявило 5 компонентов, 4 из которых представляют собой структуру ЭО изобразительного искусства: перцептивный — текстура, форма и цвет; эмоциональный — позитивные и негативные эмоции; когнитивный — знания об искусстве в целом или конкретно о художнике или направлении; коммуникативный — размышления о произведении и интерпретации зрителем намерений художника, а пятый компонент отражает содержание ЭО — состояние потока. На основе полученных данных М. Чиксентмихайи и Р. Робинсон разработали опросник, однако при его проверке обнаружилось, что методика не обладает очевидной валидностью: некоторые пункты воспринимались слишком расплывчато и двусмысленно (Wanzer et al., 2020).

Далее было совершено несколько попыток создать улучшенную версию методики на основе разработанной М. Чиксентмихайи и Робинсоном концепции ЭО, например греческий вариант Aesthetic Experience Scale, однако его психометрическая проверка показала, что опросник нуждается в доработке ввиду низкой согласованности шкал (Stamatopoulou, 2004). Другая методика, созданная в Германии (Boerner, Jobst, Wiemann, 2010), была разработана с опорой, в том числе, на работы П. Эверсманн (Eversmann, 2004), и в ходе ее проверки были найдены эмпирические аргументы в пользу концепции пяти компонентов ЭО (Boerner, Jobst, Wiemann, 2010), однако эта версия подходила только для оценки ЭО театрального искусства.

Методика Aesthetic Experience Questionnaire — AEQ, разработанная под руководством Д. Ванцер (Wanzer et al., 2020), наиболее точно отражает концепцию ЭО, заложенную М. Чиксентмихайи и Р. Робинсоном, а пункты опросника разрабатывались в диалоге с М. Чиксентмихайи. Основная цель авторов опросника AEQ — создать методику, позво-

² Якутина, А. (2022). Екатерина Финогенова о работе МАММ: «Музей — не место, где есть лишь одни запреты». *Студенческий журнал МГИМО Международник*. URL: https://gazeta.mgimo.ru/articles/modern_museum (дата обращения: 04.05.2025).



ляющую измерять ЭО любых видов и направлений искусства, так как авторы разделяют мнение о единстве структуры ЭО для разных видов искусства (Csikszentmihalyi, Robinson, 1990). АЕQ содержит шесть шкал: две шкалы, отражающие содержание ЭО (поток — проксимальные условия, поток — опыт), и четыре шкалы, отражающие структуру ЭО (эмоции, культура, перцепция, понимание). Факторный анализ показал, что в структуре АЕQ сохранилось два первоначальных компонента, выделенных М. Чиксентмихайи и Р. Робинсоном: эмоциональный и перцептивный — и были выделены смешанные компоненты — культурный и понимание, которые состоят из сочетания когнитивных и коммуникативных элементов модели ЭО, так как некоторые пункты опросника измеряют как знания культурного и исторического контекста, так и способность понять замысел художника, основываясь на личном опыте. Шкалы потока, отражающие содержание ЭО, были разделены на два фактора: «Проксимальные условия потока» и «Поток — опыт» т. е. субъективный опыт проживания состояния потока. Такое разделение было предложено в недавних исследованиях (Kawabata, Mallett, 2011; Nakamura, Csikszentmihalyi, 2009) и обосновывается тем, что для более легкого вхождения в состояние потока необходимо соблюдение проксимальных условий, включающих: постановку четких целей, однозначную обратную связь, а также баланс задач и навыков. Под «потоком — опытом» подразумевается слияние сознательного и деятельного компонентов, утрата ощущения себя в процессе деятельности, ощущение трансформации времени, предельная концентрация на текущей задаче, а также проживание автотелического опыта (Wanzer et al., 2020).

Цель: апробировать на русскоязычной выборке модифицированный для искусства новых медиа вариант Опросника эстетического опыта (АЕQ-NmA). Данная методика была выбрана для апробации по двум причинам: наличие теоретической основы и возможность ее применения для любых видов и направлений искусства.

Материалы и методы

Участники исследования. Всего нами было опрошено 847 респондентов, однако 99 человек были исключены из анализа, так как они указали в анкете, что за год ни разу не посетили мультимедиа музеи. Итоговую выборку для апробации методики составили 748 респондентов в возрасте от 16 до 34 лет ($M_{\text{возраст}} = 19,06$; $SD = 2,37$; $Me = 19$), из них 96 мужчин и 652 женщины. Выборка включила 443 студента РГХПУ им. С.Г. Строганова и Московского института психоанализа, 241 студента Московского городского открытого колледжа и 64 школьника. Данная выборка была случайным образом поделена на тестовую и основную. Тестовая выборка включила 243 респондента, из них 12% мужчин и 88% женщин в возрасте от 16 до 30 лет ($M_{\text{возраст}} = 19,13$; $SD = 2,42$; $Me = 19$), основная — 505 респондентов, из них 13% мужчин и 87% женщин в возрасте от 16 до 34 лет ($M_{\text{возраст}} = 19,13$; $SD = 2,42$; $Me = 19$). Связи АЕQ-NmA со Шкалой интереса к искусству, Шкалой эстетических эмоций, Шкалой эстетических суждений и Опросником отношения к технологиям проверялись на выборке из 339 человек в возрасте от 16 до 30 лет ($M_{\text{возраст}} = 18,13$; $SD = 2,08$; $Me = 19$), среди них 19% мужчин и 81% женщин. Связи АЕQ-NmA с Кратким опросником Большой пятерки изучались на выборке из 372 человек в возрасте от 16 до 34 лет ($M_{\text{возраст}} = 19,29$; $SD = 2,63$; $Me = 19$), 15% мужчин и 85% женщин. Различия в ЭО искусства новых медиа у студентов, связанных и не связанных с искусством, а также различия в зависимости от частоты посещения мультимедиа музеев изучались на общей выборке в 748 респондентов. К студентам,



связанным с искусством, были отнесены все студенты РГХПУ им. С.Г. Строганова, а также студенты колледжа по таким специальностям, как дизайн, музыкальное искусство эстрады и народное художественное творчество.

Процедура. На первом этапе выполнен прямой перевод оригинальной версии методики, затем обратный перевод для проверки сохранности семантики пунктов, после прямой перевод был модифицирован таким образом, чтобы пункты методики подходили для оценки эстетического опыта искусства новых медиа. На втором этапе выполнена проверка данных на нормальность и оценена дискриминативность методики. Третий этап посвящен выявлению факторной структуры АЕQ-NmA с помощью методов параллельного, эксплораторного и конфирматорного факторного анализов на тестовой и основной выборках. Четвертый этап посвящен оценке конвергентной и дивергентной валидности АЕQ-NmA, для этого мы выбрали набор стимулов — произведений искусства новых медиа (предоставляется по запросу), продемонстрировали этот набор участникам исследования (с помощью проектора), а после просмотра участники заполняли методики, измеряющие эстетические эмоции и эстетические суждения. В батарею тестов был включен вопрос о частоте посещения мультимедиа музеев.

Психодиагностические методики:

1. Модифицированный для искусства новых медиа вариант Опросника эстетического опыта (АЕQ-NmA) (Wanzer et al., 2020). Методика содержит 6 шкал: поток — проксимальные условия, поток — опыт, эмоции, культура, перцепция, понимание. Инструкция не содержит пояснения о том, что именно относится к искусству новых медиа.

2. Шкала эстетических эмоций (Шестова и др., 2024). Опросник содержит 7 шкал: прототипические эстетические эмоции, эпистемические эмоции, эмоции оживления, эмоции ностальгии и расслабленности, эмоции грусти, эмоции развлечения, а также негативные эмоции.

3. Краткий опросник Большой пятерки (Корнилова, Чумакова, 2016). Методика состоит из 10 пар прилагательных (по две пары на каждый фактор), измеряющих экстраверсию, согласие, добросовестность, нейротизм и открытость новому опыту.

4. Опросник отношения к технологиям (Солдатова и др., 2021). Методика включает 4 шкалы: технофилия, технофобия, технорационализм и технопессимизм.

5. Шкала интереса к искусству (Шестова и др., 2024). Шкала состоит из девяти вопросов, охватывающих разные стороны вовлеченности в искусство.

6. Шкала эстетических суждений (Шестова и др., 2024). Методика состоит из 5 вопросов, раскрывающих эстетические суждения респондента об интересе, симпатии, валентности (переживании положительных или отрицательных эмоций), понимании и возбуждении (интенсивности переживаний при созерцании предмета искусства). Ответы по всем методикам даются в Лайкертской шкале.

Статистическая обработка данных. Данные анализировались при помощи статистических программ IBM SPSS v. 25 и RStudio v. 4.3.1. Показатели описательных статистик высчитывались по формулам для дискретных данных, а нормальность распределения определялась на основании асимметрии и эксцесса (George, Mallery, 2009). Эксплораторный факторный анализ (ЭФА) выполнялся методом максимального правдоподобия с прямоугольным вращением promax. С помощью библиотек lavaan и psych, доступных в RStudio,



проводились процедуры параллельного факторного анализа (ПФА) для оценки оптимального числа факторов и конфирматорного факторного анализа (КФА) методом взвешенных наименьших квадратов с поправкой на среднее значение и дисперсию — WLSMV (Weighted Least Squares with Mean and Variance adjustment), на основе полихорической корреляционной матрицы — этот метод рекомендуется для политомических шкал — для оценки конструктивной валидности (Liang, Yang, 2014). Согласованность пунктов внутри шкал определялась коэффициентами α -Кронбаха и ω -МакДональда (Trizano-Hermosilla, Alvarado, 2016). Оценка дискриминативности методики производилась с помощью теста Фергюсона в модификации Ханкинса (Hankins, 2007). Корреляции рассчитывались в SPSS с помощью коэффициента Спирмена, значимость $p < 0,001$, ввиду большого объема выборки и большого количества тестов, при необходимости использовалась поправка Бонферрони.

Результаты

Согласно полученным результатам, шкалы методики АЕQ-NmA имеют нормальное распределение, так как ни асимметрия, ни эксцесс не превышают ± 1 (см. табл. 1). Показатель дискриминативности в среднем по шкалам составляет $\Delta_G = 0,97$ (см. табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Описательные статистики и дискриминативность (N = 748) Descriptive statistics and discriminativity (N = 748)

Шкала / Scale	M	SD	Med.	Skew.	Kurt.	Min.	Max.	Δ_G
Эмоции / Emotions	13,87	5,45	14	0,17	-0,44	4	28	0,97
Культура / Culture	14,70	6,61	15	0,10	-0,89	4	28	0,98
Перцепция / Perception	12,85	4,94	13	-0,33	-0,75	3	21	0,96
Понимание / Understanding	15,80	6,39	16	-0,11	-0,74	4	28	0,98
Поток — проксимальные условия / Flow — proximal conditions	10,71	4,60	11	-0,07	-0,63	3	21	0,96
Поток — опыт / Flow — experience	13,06	5,98	13	0,32	-0,49	4	28	0,97
Общий балл / General score	81,12	26,86	83	-0,13	-0,44	22	154	-

Примечание: M — среднее; SD — стандартное отклонение; Med. — медиана; Skew. — асимметрия; Kurt. — эксцесс; Min. — минимальное значение; Max. — максимальное значение; Δ_G — показатель дискриминативности.

Note: M — mean; SD — Standard Deviation; Med. — Median; Skew. — Skewness; Kurt. — Kurtosis; Min. — Minimum Value; Max. — Maximum Value; Δ_G — Discriminativity Index.

Проверка факторной структуры методики осуществлялась в несколько этапов: сначала на тестовой выборке из 243 респондентов были выполнены процедуры ПФА и ЭФА, затем найденные структуры проверялись на основной выборке в 505 респондентов с помощью КФА. На тестовой выборке результаты ПФА показали, что рекомендуемым количеством факторов является 6, а компонентов — три (приложение 1, рис. 1 и 2 соответственно). В приложении 1 представлены результаты ЭФА на 6 факторов, удаление пунктов из шкал приводит к снижению их согласованности, график каменистой осыпи представлен там же (рис. 3). Показатели ω МакДональда и α Кронбаха у всех шкал методики близки к 0,80. Результаты КФА на основной выборке в 505 респондентов представлены в табл. 2.



Таблица 2 / Table 2

Показатели пригодности моделей (N = 505)
Model fit indices (N = 505)

Модель / Model	χ^2	df	χ^2/df	CFI	TLI	RMSEA	CI _{90%}	SRMR
Один фактор / One factor	813	209	3,88	0,961	0,957	0,083	0,079–0,088	0,083
Три фактора на основе ЭФА / Three factors based on EFA	645	206	3,13	0,985	0,983	0,052	0,048–0,057	0,056
4 фактора на основе ЭФА / Four factors based on EFA	589	203	2,90	0,987	0,986	0,048	0,045–0,053	0,052
Авторская – шесть факторов / Author's – six factors	498	194	2,56	0,991	0,989	0,041	0,037–0,046	0,045

Примечание: df – степени свободы; CFI – сравнительный критерий согласия; TLI – индекс Такера-Льюиса; RMSEA – квадратичная усредненная ошибка аппроксимации; CI_{90%} – 90-процентный доверительный интервал для показателя RMSEA; SRMR – стандартизованный среднеквадратический остаток.
Note: df – degrees of freedom; CFI – Comparative Fit Index; TLI – Tucker-Lewis Index; RMSEA – Root Mean Squared Error of Approximation; CI_{90%} – 90% Confidence Interval for the RMSEA indices; SRMR – Standardized Root Mean Square Residual.

Как показывает табл. 2, факторная структура русскоязычной модифицированной версии методики AEQ-NmA полностью соответствует оригинальной шестифакторной структуре Aesthetic Experience Questionnaire, показанной Д. Ванцер (Wanzer, 2020). Для оценки конвергентной валидности изучались связи AEQ-NmA со шкалами эстетических суждений, интереса к искусству и эстетических эмоций, результаты представлены в табл. 5 и 6. ω МакДональда для Шкалы эстетического опыта равна 0,829, а для Шкалы интереса к искусству – 0,846.

С помощью Т-критерия Стьюдента для независимых выборок (так как дисперсии выборок отличаются в несколько раз) была оценена разница между мужчинами и женщинами по всем шкалам AEQ-NmA. Результаты выявили значимые различия по шкалам «Эмоции» и «Перцепция», у женщин показатели выше ($t = -2,572$; $p = 0,010$; $t = -2,922$; $p = 0,004$).

В табл. 3 представлены результаты анализа связей шкал Nm-AEQ с интересом к искусству и шкалами эстетических суждений, проведенного с помощью коэффициента Спирмена.

Таблица 3 / Table 3

**Связи шкал AEQ-NmA со шкалами эстетических суждений
и интересом к искусству (N = 339)**
**Correlations of AEQ-NmA scales with Aesthetic Judgments Scale
and Art Interest Scale (N = 339)**

AEQ-NmA	Симп. / Like	Интерес / Interest	Поним. / Underst.	Возб. / Arous.	Валент. / Val.	ИКИ / AI
Эмоции / Emotions	0,40**	0,49**	0,40**	0,48**	0,30**	0,34**
Культура / Culture	0,20**	0,27**	0,32**	0,34**	0,12	0,41**
Перцепция / Perception	0,26**	0,35**	0,32**	0,35**	0,12	0,43**
Понимание / Understanding	0,42**	0,49**	0,44**	0,37**	0,26**	0,36**



AEQ-NmA	Симп. / Like	Интерес / Interest	Поним. / Underst.	Возб. / Arous.	Валент. / Val.	ИКИ / AI
Поток — проксимальные условия / Flow — proximal conditions	0,34**	0,40**	0,51**	0,29**	0,19	0,35**
Поток — опыт / Flow — experience	0,46**	0,52**	0,32**	0,37**	0,32**	0,26**

Примечание: использовалась поправка Бонферрони, «**» — корреляция значима на уровне 0,0001 (двусторонняя). Симп. — симпатия; Поним. — понимание; Возб. — возбуждение; Валент. — валентность; ИКИ — интерес к искусству.

Note: Bonferroni correction was used, «**» — correlation is significant at the 0,0001 level (two-sided). Underst. — Understanding; Arous. — Arousal; Val. — Valency; AI — Interest of Art.

Как показывает табл. 3, все шкалы Nm-AEQ положительно связаны с интересом к искусству и всеми шкалами эстетических суждений, за исключением «Валентности», которая положительно связана только со шкалами «Эмоции», «Понимание», «Поток — опыт».

Таблица 4 / Table 4

Связи шкал AEQ-NmA со Шкалой эстетических эмоций (N = 339)
Correlations of AEQ-NmA scales with Aesthetic emotions Scale (N = 339)

AEQ-NmA	Нег. / Neg.	Прот. / Prot.	Эпистем. / Epist.	Ожив. / Anim.	Грусть / Sadn.	Н/Р / N.R.	Развл. / Amus.
Эмоции / Emotions	0,01	0,59**	0,53**	0,48**	0,41**	0,23**	0,31**
Культура / Culture	0,07	0,35**	0,23**	0,30**	0,29**	0,20	0,26**
Перцепция / Perception	0,057	0,35**	0,36**	0,32**	0,25**	0,26**	0,15
Понимание / Understanding	–0,12	0,43**	0,46**	0,35**	0,27**	0,15	0,17
Поток — проксимальные условия / Flow — proximal conditions	–0,08	0,33**	0,35**	0,29**	0,23**	0,17	0,18
Поток — опыт / Flow — experience	–0,09	0,55**	0,55**	0,48**	0,46**	0,16	0,27**

Примечание: использовалась поправка Бонферрони, «**» — корреляции значимы на уровне 0,00002 (двусторонняя). Нег. — негативные, Прот. — прототипические, Эпистем. — эпистемические, Ожив. — оживление, Н/Р — ностальгия и расслабление, Развл. — развлечение.

Note: Bonferroni correction was used, «**» — correlation is significant at the 0,00002 level (two-sided). Neg. — Negative; Prot. — Prototypic; Epist. — Epistemic; Anim. — Animation; N/R — Nostalgia / Relax; Amus. — Amusement.

Как показывает табл. 4, ни одна шкала AEQ-NmA не связана со шкалой «Негативных эстетических эмоций», а шкала AEQ-NmA «Эмоции» ожидаемо положительно связана со всеми шкалами методики ЭстЭм, но опять-таки за исключением шкалы «Негативных эмоций».

С целью оценки конвергентной валидности по Т-критерию Стьюдента для независимых выборок (так как дисперсии в группах отличаются в несколько раз) были сравнены показатели шкал AEQ-NmA у студентов творческих специальностей (N = 544) и студентов, чья профессия не связана с искусством (N = 163), результаты представлены в табл. 5; а также были сравнены подростки и молодежь, посещающие мультимедиа музеи до 3 раз (N = 613) в год и от 3 до 8 раз (N = 80), результаты сравнений представлены в табл. 6.



Таблица 5 / Table 5

**Результаты сравнения студентов, связанных с искусством (N = 544),
и студентов других специальностей (N = 163) по шкалам AEQ-NmA**
**The results of the comparison of art-related students (N = 544) and students
of other specialties (N = 163) on the AEQ-NmA scales**

Шкалы AEQ-NmA / AEQ-NmA scales	Студенты, связан- ные с искусством / Art-related students M (SD)	Студенты, не свя- занные с искусством / Non-art students M (SD)	T	Hedges'g
Эмоции / Emotions	14,16 (5,26)	12,83 (5,98)	2,55**	0,24
Культура / Culture	15,49 (6,53)	12,65 (6,31)	4,91**	0,44
Перцепция / Perception	13,66 (4,67)	10,44 (5,07)	7,59**	0,68
Понимание / Understanding	16,27 (6,29)	14,00 (6,56)	3,99**	0,36
Поток – проксимальные условия / Flow – proximal conditions	11,07 (4,50)	9,69 (4,76)	3,40**	0,30
Поток – опыт / Flow – experience	13,36 (5,95)	11,65 (5,91)	3,23**	0,29
Эмоции / Emotions	84,03 (25,76)	71,26 (28,38)	5,42**	0,48

Примечание: «**» – различия значимы на уровне 0,01 (двусторонняя); M – среднее; SD – стандартное отклонение; T – статистика критерия; Hedges'g – размер эффекта (эта мера выбрана потому, что размеры сравниваемых групп различаются).

Note: «**» – differences is significant at the 0,01 level (two-sided); M – mean; SD – Standard Deviation; T – statistics; Hedges'g – effect size (this coefficient was chosen because the sizes of the compared groups vary).

Результаты анализа показали, что для студентов, чья профессия связана с искусством, показатели по всем шкалам AEQ-NmA выше.

Таблица 6 / Table 6

**Результаты сравнения молодежи, часто посещающей мультимедиа музеи
(N = 80) и редко посещающей (N = 613), по шкалам AEQ-NmA**
**The results of a comparison of young people who often visit multimedia museums
(N = 80) and rarely (N = 613) on the AEQ-NmA scale**

Шкалы AEQ-NmA / AEQ-NmA scales	Посещение мультимедиа музеев 1–3 раза в год / Visiting multimedia museums 1–3 times a year M (SD)	Посещение мультимедиа музеев 3–8 раз в год / Visiting multimedia museums 3–8 times a year M (SD)	T	Hedges'g
Эмоции / Emotions	13,61 (5,44)	15,74 (5,17)	–3,31**	–0,39
Культура / Culture	14,49 (6,49)	17,31 (6,69)	–3,64**	–0,43
Перцепция / Perception	12,72 (4,89)	14,61 (4,91)	–3,25**	–0,39
Понимание / Understanding	15,28 (6,35)	18,85 (5,99)	–4,75**	–0,56



Шкалы AEQ-NmA / AEQ-NmA scales	Посещение мульти- медиа музеев 1–3 раза в год / Visiting multimedia museums 1–3 times a year M (SD)	Посещение мульти- медиа музеев 3–8 раз в год / Visiting multimedia museums 3–8 times a year M (SD)	T	Hedges'g
Поток – проксимальные условия / Flow – proximal conditions	10,48 (4,54)	12,64 (4,57)	–3,40**	–0,47
Поток – опыт / Flow – experience	12,63 (5,9)	15,55 (6,02)	–4,16**	–0,49
Эмоции / Emotions	79,22 (26,35)	94,70 (26,18)	–4,94**	–0,59

Примечание: «**» – различия значимы на уровне 0,01 (двусторонняя); M – среднее; SD – стандартное отклонение; T – статистика критерия; Hedges'g – размер эффекта.

Note: «**» – differences is significant at the 0,01 level (two-sided); M – mean; SD – Standard Deviation; T – statistics; Hedges'g – effect size.

Согласно табл. 6, лица, посещающие мультимедиа музеи от 3 до 8 раз в год, демонстрируют более высокие показатели по всем шкалам AEQ-NmA.

Дивергентная валидность оценивалась через отсутствие связей со шкалами Большой пятерки (за исключением «Открытости новому опыту») и шкалами «Технофобия» и «Технопессимизм» по опроснику Отношения к технологиям. Результаты корреляционного анализа представлены в табл. 7 и 8.

Таблица 7 / Table 7

**Связи шкал AEQ-NmA со шкалами Большой пятерки
(N = 372)**

Correlations of the AEQ-NmA scales with the Big Five scales (N = 372)

Шкалы AEQ-NmA / AEQ-NmA scales	Экстрав. / Extrav.	Согл. / Agre.	Добросов. / Cons.	Эмоц. стаб. / Neurot.	Откр. / Open.
Эмоции / Emotions	0,16	–0,05	0,00	0,10	0,14
Культура / Culture	0,02	–0,15	0,02	–0,03	0,17**
Перцепция / Perception	0,07	–0,10	0,07	–0,02	0,28**
Понимание / Understanding	0,06	0,02	0,10	–0,04	0,20**
Поток – проксимальные условия / Flow – proximal conditions	0,12	–0,02	0,13	–0,05	0,18**
Поток – опыт / Flow – experience	0,03	0,02	–0,02	0,00	0,12

Примечание: «**» – корреляция значима на уровне 0,001 (двусторонняя). Экстрав. – экстраверсия; Согл. – согласие; Добросов. – добросовестность; Эмоц. стаб – эмоциональная стабильность; Откр. – Открытость новому опыту.

Note: «**» – correlation is significant at the 0,01 level (two-sided). Extrav. – Extraversion; Cons. – Conscientiousness; Neurot. – Neuroticism; Open. – Openness to experience.

Шкалы AEQ-NmA показали ожидаемые связи со шкалой «Открытость новому опыту» и продемонстрировали отсутствие связей с остальными шкалами; исключением стали положительные связи «Эмоций» и «Экстраверсии».



Таблица 8 / Table 8

**Связи шкал AEQ-NmA со шкалами Опросника отношения к технологиям
(N = 372)**

**Correlations between the AEQ-NmA scales and the scales of the Technology
Attitudes Questionnaire (N = 372)**

Шкалы AEQ-NmA / AEQ-NmA scales	Технофилия / Technophilia	Технорационализм / Technorationalism	Технофобия / Technophobia	Технопессимизм / Technopessimism
Эмоции / Emotions	0,13	0,23**	0,18	0,10
Культура / Culture	0,20**	0,32**	0,04	0,04
Перцепция / Perception	0,18**	0,34**	0,03	–0,01
Понимание / Under- standing	0,24**	0,31**	0,05	–0,00
Поток — проксималь- ные условия / Flow — proximal conditions	0,20**	0,16	0,01	–0,00
Поток — опыт / Flow — experience	0,13	0,20**	0,14	–0,02

Примечание: «**» — корреляция значима на уровне 0,001 (двусторонняя).

Note: «**» — correlation is significant at the 0,001 level (two-sided).

Все шкалы AEQ-NmA не связаны со шкалами «Технофобия» и «Технопессимизм», но положительно связаны со шкалами «Технофилия» (за исключением шкал «Эмоции» и «Поток — опыт») и «Технорационализм» (за исключением «Поток — проксимальные условия»).

Обсуждение результатов

Психометрические показатели. Шкалы методики AEQ-NmA обладают нормальным распределением: асимметрия и эксцесс не превышают ± 1 , высокой дискриминативностью $\Delta_G = 0,97$ и согласованностью пунктов внутри шкал α Кронбаха и ω МакДональда $\sim 0,80$ (Świątek et al., 2023), согласованность шкал модифицированной версии выше, чем у оригинальной версии (Wanzer et al., 2020).

Оценка конструктивной валидности AEQ-NmA. Русскоязычный модифицированный для искусства новых медиа вариант опросника содержит 6 шкал: «Эмоции», «Культура», «Перцепция», «Понимание», «Поток — проксимальные условия», «Поток — опыт», что полностью повторяет авторскую структуру (Wanzer et al., 2020) и согласуется с результатами апробации польской версии (Świątek et al., 2023).

Различия в ЭО искусства новых медиа в зависимости от профессии и частоты посещения мультимедиа музеев. AEQ-NmA выявил профессиональную специфику студентов, связанных со сферой искусства: для них особенно важны такие качества произведения искусства новых медиа, как цвет, форма и композиция, им в большей мере необходимо соотносить конкретное произведение с его историческим контекстом; AEQ-NmA также выявил специфику лиц, часто посещающих мультимедиа музеи: они лучше понимают искусство новых медиа.

Оценка конвергентной валидности AEQ-NmA. Авторы AEQ для проверки конвергентной валидности использовали шкалу «Открытости новому опыту», взятую из



полной версии Большой пятерки — NEO-PI-R (Goldberg et al., 2006). Результаты показали положительную связь всех шкал АЕQ со шкалой «Открытость новому опыту», в нашей апробации. Шкалы «Эмоции» и «Поток — опыт» не повторили этих связей — это объясняется тем, что мы использовали краткую версию Большой пятерки (Корнилова, Чумакова, 2016), которая включает 2 пункта на шкалу, то есть менее точно измеряет данную личностную черту.

Все шкалы АЕQ-NmA связаны со Шкалой интереса к искусству (ИКИ), что может быть косвенным аргументом в пользу применения данной методики не только для оценки эстетического опыта искусства новых медиа, но и эстетического опыта искусства в целом (в случае, если исключить из опросника фразу «искусство новых медиа» и заменить ее на «искусство», как в оригинальной версии), однако, это предположение требует дополнительной проверки. Связи ИКИ со шкалами «Культура» и «Понимание» указывают на их валидность.

Для оценки конвергентной валидности уместен поиск связей с ключевыми компонентами ЭО — эстетическими эмоциями и суждениями, так как АЕQ-NmA содержит сходные конструкты «Эмоции» и «Понимание». Шкала «Эмоции» АЕQ-NmA обладает конвергентной валидностью, так как положительно связана со всеми шкалами ЭстЭм, кроме шкалы «Негативных эстетических эмоций», что поддерживает предположение о том, что АЕQ-NmA фиксирует только спектр позитивных эстетических эмоций. Шкала АЕQ-NmA «Понимание» положительно связана со шкалой «Понимание» по Шкале эстетических суждений, что также говорит о ее валидности. О конвергентной валидности также свидетельствуют положительные связи большинства шкал АЕQ-NmA с «Открытостью новому опыту» по Большой пятерке.

Оценка дивергентной валидности АЕQ-NmA. Шкалы АЕQ-NmA не повторяют структуру и не оценивают те же свойства, что и шкалы Большой пятерки, за исключением «Открытости новому опыту». Также шкалы АЕQ-NmA не связаны с «Технофобией» и «Технопессимизмом», что в совокупности поддерживает дивергентную валидность апробируемой методики. Отсутствие связей шкалы АЕQ-NmA «Эмоции» со шкалой «Технофилия», также свидетельствует в пользу дивергентной валидности шкалы «Эмоции», так как технофилия отражает общее положительное эмоциональное отношение к любым новым технологиям и готовность их использовать, а шкала «Эмоции» измеряет тот эмоциональный отклик, который является частью ЭО, возникающего при просмотре произведения искусства новых медиа. Положительная связь «Эмоций» с «Технорационализмом» как осознанным использованием технологий может быть объяснена тем, что применение технологий для создания произведений искусства, возможно, с точки зрения респондентов, является осознанным использованием технологий, поэтому такое «технорациональное» искусство вызывает положительные эмоции.

Заключение

Русскоязычный вариант методики АЕQ-NmA представляет собой модифицированную для измерения ЭО искусства новых медиа версию опросника АЕQ, который создавался коллективом авторов под руководством Д. Ванцер для изучения ЭО различных видов и направлений искусства. Основу методики АЕQ-NmA составляет концепция ЭО М. Чиксентмихайи и Р. Робинсона. В результате психометрической проверки русскоязыч-



ная версия показала шестифакторную структуру, соответствующую заложенной в основу модели, отличные психометрические показатели и ожидаемые положительные связи с открытостью новому опыту, интересом к искусству, эстетическими эмоциями и суждениями как ключевыми компонентами ЭО, и положительным отношением к технологиям. АЕQ-NmA представляет собой надежный и валидный инструмент измерения ЭО искусства новых медиа у старших подростков и молодежи и может применяться как в исследовательских, так и в прикладных целях.

В качестве перспектив дальнейшего исследования можно рассматривать апробацию данной методики безотносительно к конкретному виду или направлению искусства, так как методика изначально разрабатывалась для оценки любого ЭО. При дальнейшей апробации важно расширить выборку и включить в нее не только подростков и молодежь, но и респондентов зрелого возраста, чтобы изучать возрастную специфику ЭО как искусства новых медиа, так и других жанров, а также дизайна и рекламы. Не менее важно провести проверку ретестовой надежности методики.

Ограничения. Одним из ограничений данного исследования является необходимость дополнительной проверки конвергентной валидности русскоязычной версии шкал АЕQ-NmA, измеряющих состояние потока, однако это представляется возможным только после появления надежного и валидного инструмента измерения состояния потока, так как существующие методики такими характеристиками не обладают (Елшанский и др., 2016; Савельева, 2016). Вторым ограничением исследования является больший перевес выборки в сторону женщин. Вместе с тем, имеющиеся у нас данные показывают различия между мужчинами и женщинами по таким показателям эстетического опыта, как «Эмоциональность» и «Перцепция»: у женщин они выше — следовательно, в дальнейшем необходимо изучить половые различия в эстетическом опыте.

Limitations. One of the limitations of this study is the need for additional verification of the convergent validity of the Russian-language version of the АЕQ-NmA scales measuring the flow state, however, this seems possible only after the appearance of a reliable and valid flow measurement tool, since existing methods do not have such characteristics (Elshanskij et al., 2016; Savelieva, 2016). The second limitation of the study is the greater preponderance of the sample towards women. At the same time, the data available to us show differences between men and women in terms of aesthetic experience indicators such as “Emotionality” and “Perception”: they are higher in women, therefore, it is necessary to further study the gender differences in aesthetic experience.

Список источников / References

1. Бычков, В.В., Маньковская, Н.Б. (2015). Метафизические аспекты эстетического опыта. *Вестник славянских культур*, 1(35), 161–176.
Bychkov, V.V., Mankovskaya, N.B. (2015). The Metaphysical Aspects of Aesthetic Experience. *Bulletin of Slavic Cultures*, 1(35), 161–176. (In Russ.).
2. Елшанский, С.П., Ануфриев, А.В., Камалетдинова, З.Ф., Сапарин, О.Е., Семенов, Д.В. (2016). Психометрические показатели русскоязычной версии теста «Склонность к любопытству и исследованию» (СЕИ-II). *Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика*, 22(2), 113–117.
Elshanskij, S.P., Anufriev, A.V., Kamaletdinova, Z.F., Saparin, O.E., Semenov, D.V. (2016). The Russian-language Version of the “Curiosity and Exploration Inventory”. *Vestnik of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics*, 22(2), 113–117. (In Russ.).



3. Корнилова, Т.В., Чумакова, М.А. (2016). Апробация краткого опросника Большой пятерки (TIPI, КОБТ). *Психологические исследования*, 9(46), 1–13.
Kornilova, T.V., Chumakova, M.A. (2016). Development of the Russian version of the brief Big Five questionnaire (TIPI). *Psychological studies*, 9(46), 1–13. (In Russ.).
4. Солдатова, Г.У., Нестик, Т.А., Рассказова, Е.И., Дорохов, Е.А. (2021). Психодиагностика технофобии и технофилии: разработка и апробация опросника отношения к технологиям для подростков и родителей. *Социальная психология и общество*, 12(4), 170–188. <https://doi.org/10.17759/sps.2021120410>
Soldatova, G.U., Nestik, T.A., Rasskazova, E.I., Dorokhov, E.A. (2021). Psychodiagnostics of Technophobia and Technophilia: Development and Testing a Questionnaire of Attitudes towards Technology for Adolescents and Parents. *Social Psychology and Society*, 12(4), 170–188. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2021120410>
5. Савельева, Д.И. (2016). Обратная связь как одно из условий состояния «потока» в учебной деятельности. *Акмеология*, 4(60), 214–218.
Savelieva, D.I. (2016). Feedback as One of the Conditions of the Flow Regime in Education. *Acmeology*, 4(60), 215–218. (In Russ.).
6. Шестова, М.А., Забелина, М.Р., Васильченко, У.И., Певнева, А.В. (2024). Эстетический опыт созерцания картин периода второго русского авангарда: вклад контекста, этикетаж и интереса к искусству. *Вопросы психологии*, 70(2), 124–138.
Shestova, M.A., Zabelina, M.R., Vasilchenko, U.I., Pevneva, A.V. (2024). The Aesthetic Experience of Russian Expressionism: the Contribution of Context, Curatorial Information and Art Interest. *The Issues Relevant to Psychology*, 70(2), 124–138. (In Russ.).
7. Шестова, М.А., Забелина, М.Р., Васильченко, У.И., Анохина, К.В., Волдинер, Е.А. (2024). Апробация шкалы эстетических эмоций на российской выборке *Психологический журнал*, 45(3), 90–107. <https://doi.org/10.31857/S0205959224030088>
Shestova, M.A., Zabelina, M.R., Vasilchenko, U.I., Anokhina, K.V., Voldiner, E.A. (2024). Approbation of the aesthetic emotions scale on a russian sample. *Psychological Journal*, 45(3), 90–107. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S0205959224030088>
8. Boerner, S., Jobst, J., Wiemann, M. (2010). Exploring the theatrical experience: Results from an empirical investigation. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 4(3), 173–180. <https://doi.org/10.1037/a0018460>
9. Csikszentmihalyi, M., Robinson, R.E. (1990). *The Art of Seeing: An Interpretation of the Aesthetic Encounter*. Los Angeles, California: Getty Publications.
10. Eversmann, P. (2004). The experience of the theatrical event Peter Eversmann. *Theatrical events: Borders, dynamics, frames*, 1, 139–175.
11. George, D., Mallery, P. (2009). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference* (16th ed.). New York: Routledge.
12. Goldberg, L.R., Johnson, J.A., Eber, H.W., Hogan, R., Ashton, M.C., Cloninger, C.R., Gough, H.C. (2006). The International Personality Item Pool and the future of public-domain personality measures. *Journal of Research in Personality*, 40(1), 84–96. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2005.08.007>
13. Hankins, M. (2007). Questionnaire discrimination: (re)-introducing coefficient . *BMC Medical Research Methodology*, 7, 1–5. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-7-19>
14. Jiang, Q., Chung, J. (2024). A Research of User Experience on Multi-Modal Interactive Digital Art. *International Journal of Internet, Broadcasting and Communication*, 16(1), 80–85. <https://doi.org/10.7236/IJIBC.2024.16.1.80>
15. Jonauskaitė, D., Dael, N., Baboulaz, L., Chevre, L., Cierny, I., Ducimetiere, N., Mohr, C. (2024). Interactive digital engagement with visual artworks and cultural artefacts enhances user aesthetic experiences in the laboratory and museum. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 40(6), 1369–1382. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2143767>
16. Kawabata, M., Mallett, C.J. (2011). Flow experience in physical activity: Examination of the internal structure of flow from a process-related perspective. *Motivation and Emotion*, 35, 393–402. <https://doi.org/10.1007/s11031-011-9221-1>



17. Liang, X., Yang, Y. (2014). An evaluation of WLSMV and Bayesian methods for confirmatory factor analysis with categorical indicators. *International Journal of Quantitative Research in Education*, 2(1), 17–38. <https://doi.org/10.1504/IJQRE.2014.060972>
18. McCrae, R.R. (2024). A volitional account of aesthetic experience. *Frontiers in Psychology*, 15, 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1480304>
19. Magon, R., Cupchik, G. (2023). Examining the Role of Aesthetic Experiences in Self-Realization and Self-Transcendence: A Thematic Analysis. *Creativity. Theories—Research—Applications*, 10(1–2), 68–94. <https://doi.org/10.2478/ctra-2023-0006>
20. Marković, S. (2012). Components of aesthetic experience: aesthetic fascination, aesthetic appraisal, and aesthetic emotion. *i-Perception*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.1068/i0450aap>
21. Nadal, M., Vartanian, O. (2022). *The Oxford handbook of empirical aesthetics*. New York: Oxford University Press.
22. Nakamura, J., Csikszentmihalyi, M. (2009). Flow theory and research. *Handbook of positive psychology*, 195, 194–206. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195187243.013.0018>
23. Pietroni, E. (2025). Multisensory Museums, Hybrid Realities, Narration and Technological Innovation: A Discussion Around New Perspectives in Experience Design and Sense of Authenticity. *Heritage*, 8(130). <https://doi.org/10.20944/preprints202502.0440.v1>
24. Pizzolante, M., Pelowski, M., Demmer, T.R., Bartolotta, S., Sarcinella, E.D., Gaggioli, A., Chirico, A. (2024). Aesthetic experiences and their transformative power: a systematic review. *Frontiers in Psychology*, 15, 1–22. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1328449>
25. Stamatopoulou, D. (2004). Integrating the philosophy and psychology of aesthetic experience: Development of the Aesthetic Experience Scale. *Psychological Reports*, 95(2), 673–695. <https://doi.org/10.2466/pr0.95.2.673-695>
26. wi tek, A.H., Szcze niak, M., Wojtkowiak, K., Stempie , M., Chmiel, M. (2023). Polish version of the Aesthetic Experience Questionnaire: validation and psychometric characteristics. *Frontiers in Psychology*, 14, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1214928>
27. Trizano-Hermosilla, I., Alvarado, J.M. (2016). Best alternatives to Cronbach's alpha reliability in realistic conditions: Congeneric and asymmetrical measurements. *Frontiers in Psychology*, 7(769), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00769>
28. Wanzer, D.L., Finley, K.P., Zarian, S., Cortez, N. (2020). Experiencing flow while viewing art: Development of the Aesthetic Experience Questionnaire. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 14(1), 113–124. <https://doi.org/10.1037/aca0000203>
29. Wiratno, T.A., Callula, B. (2024). Transformation of beauty in digital fine arts aesthetics: An artpreneur perspective. *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, 6(2), 231–241. <https://doi.org/10.34306/att.v6i2.395>
30. Zhaoyu, L.Y. (2020). The Application and Future Development of New Media Technology in Contemporary Art. *Frontiers in Art Research*, 2(8), 30–35. <https://doi.org/10.25236/FAR.2020.020805>



Приложение / Appendix

Приложение 1. Результаты параллельного факторного анализа.

Appendix 1. The results of parallel factor analysis.

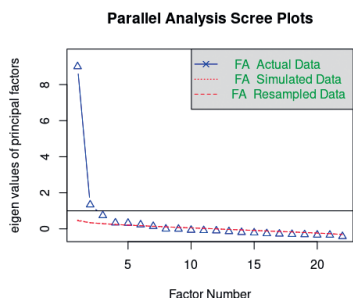


Рис. 1. Результаты параллельного факторного анализа по количеству факторов (N = 243)
Fig. 1. The results of parallel factor analysis by the number of factors (N = 243)

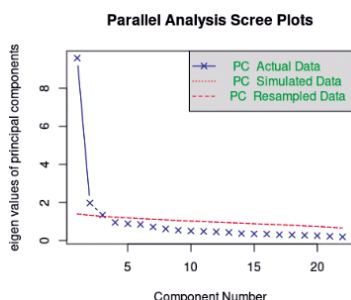


Рис. 2. Результаты параллельного факторного анализа по количеству компонент (N = 243)
Fig. 2. The Results of parallel factor analysis by the number of components (N = 243)

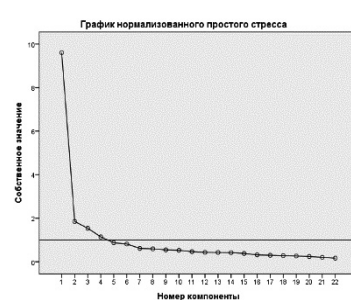


Рис. 3. График каменной осыпи по результатам эксплораторного факторного анализа (N = 243)
Fig. 3. Scree plot by the results of exploratory factor analysis (N = 243)

Приложение 2. Факторные нагрузки, α Кронбаха и ω МакДональда.

Appendix 2. Factor loadings, Cronbach's alpha and MacDonald's omega.

Таблица / Table

Факторные нагрузки, α -Кронбаха и ω -МакДональда (N = 243)

Factor loadings, Cronbach's alpha and MacDonald's omega (N = 243)

Фактор / Factor	Пункт / Item	Факторная нагрузка / Factor loading	Альфа-Кронбаха после удаления / Cronbach's alpha after item deleted
Эмоции / Emotions $\alpha = 0,787$ $\omega = 0,787$ % дисперсии / % of variance = 4	1. Я испытываю разнообразные эмоции	0,786	0,718
	2. Мои эмоции меняются, пока я рассматриваю произведения медиаискусства	0,774	0,717
	3. Я чувствую себя растроганным	0,682	0,714
	4. Я испытываю ощущения в теле*	0,490	0,784
Культура / Culture $\alpha = 0,851$ $\omega = 0,845$ % дисперсии / % of variance = 8	6. Я рассматриваю произведение медиаискусства как дополнение временного периода, в котором оно было создано	0,820	0,795
	7. Я пытаюсь поместить произведение медиаискусства в его исторический контекст	0,819	0,789
	8. Я связываю произведение медиаискусства с другими работами нашего времени	0,731	0,823
	5. Я сравниваю прошлую культуру медиаискусства с современной культурой	0,702	0,832



Фактор / Factor	Пункт / Item	Факторная нагрузка / Factor loading	Альфа-Кронбаха после удаления / Cronbach's alpha after item deleted
Перцепция / Perception $\alpha = 0,817$ $\omega = 0,824$ % дисперсии / % of variance = 4	10. Для меня важны цвета произведения медиаискусства	0,854	0,720
	9. Для меня важна композиция произведения медиаискусства	0,794	0,714
	11. Я сосредотачиваюсь на едва уловимых аспектах произведения медиаискусства*	0,664	0,801
Понимание / Understanding $\alpha = 0,883$ $\omega = 0,868$ % дисперсии / % of variance = 43	12. Я стремлюсь к полному пониманию произведения медиаискусства	0,842	0,850
	13. Я пытаюсь понять, что хотел донести автор произведения медиаискусства	0,830	0,837
	15. Я рассматриваю произведение медиаискусства как продолжение мысли художника	0,794	0,852
	14. Я получаю новые представления о произведении медиаискусства	0,774	0,860
Поток — прокси- мальные условия / Flow — proximal conditions $\alpha = 0,826$ $\omega = 0,835$ % дисперсии / % of variance = 5	17. Обычно мне кажется, что мои мысли о произведении медиаискусства верны	0,959	0,717
	18. Я чувствую, что способен понять произведение медиаискусства	0,747	0,737
	16. У меня есть четкое представление о том, на что обращать внимание при созерцании произведения медиаискусства	0,632	0,820
Поток — опыт / Flow — experience $\alpha = 0,788$ $\omega = 0,823$ % дисперсии / % of variance = 7	19. Я теряю счет времени, когда созерцаю произведения медиаискусства	0,765	0,716
	20. Я теряюсь в мыслях, когда созерцаю произведения медиаискусства	0,666	0,766
	21. Я полностью сосредоточен на рассмотрении произведения медиаискусства*	0,598	0,731
	22. Опыт созерцания произведения медиа искусства обогащает меня*	0,597	0,731

Примечание: «*» — отмечены пункты, имеющие высокую нагрузку в нескольких факторах.
 Note: «*» — items with high loading in several factors are marked.

Информация об авторах

Мария Александровна Шестова, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии, факультет общей и клинической психологии, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0750-1989>, e-mail: shestova-ma@inpsycho.ru

Ксения Алексеевна Кожухарь, студентка, факультет общей и клинической психологии, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0721-3943>, e-mail: 89162188985@mail.ru



Information about the authors

Mariia A. Shestova, Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Chair of General Psychology, Department of General and Clinic Psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0750-1989>, e-mail: shestova-ma@inpsycho.ru

Ksenia A. Kozhukhar, Student, Department of General and Clinic Psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0721-3943>, e-mail: 89162188985@mail.ru

Вклад авторов

Шестова М.А. — идея исследования; планирование исследования; применение статистических методов для анализа данных; написание разделов рукописи: «Результаты», «Обсуждение результатов», «Заключение», «Ограничения исследования».

Кожухарь К.А. — сбор данных; контроль за проведением исследования; визуализация результатов исследования; написание разделов «Введение», «Материалы и методы»; аннотирование и оформление рукописи, в том числе списка литературы.

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

Contribution of the authors

Shestova M.A. — the idea of research; research planning; application of statistical methods for data analysis; writing sections of the manuscript: “Results”, “Discussion of results”, “Conclusion”, “Limitations of research”.

Kozhukhar K.A. — data collection; monitoring of research; visualization of research results; writing the section “Introduction”, “Materials and methods”; annotation and design of the manuscript, including the list of references.

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 24.01.2025

Поступила после рецензирования 15.05.2025

Принята к публикации 06.06.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2025.01.24

Revised 2025.05.15

Accepted 2025.06.06

Published 2025.06.30



Научная статья | Original paper

Первичная адаптация русскоязычной версии Утрехтской шкалы проактивной копинг-компетентности

А.А. Бехтер¹ ✉

¹ Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Российская Федерация

✉ behter2004@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Приводятся результаты первичной адаптации русскоязычной версии Утрехтской шкалы проактивной копинг-компетентности (Utrecht Proactive Coping Competence Questionnaire, UPCC) коллектива нидерландских авторов (Christina Bode, Bart Thoolen, Denise de Ridder). Данная шкала состоит из 21 пункта и предназначена для оценки проактивной копинг-компетентности как комплекса личностных диспозиций, обеспечивающих реализацию проактивных стратегий совладания. **Цель.** Перевод и оценка внутренней согласованности пунктов русскоязычной утрехтской шкалы проактивной копинг-компетентности, ее надежности, а также выполнение процедуры стандартизации и валидизации на неклинической выборке. **Методы и материалы.** Общая выборка исследования составила 320 человек (153 женского пола и 167 мужского), в основном исследовании участвовало 300 человек в возрасте от 18 до 57 лет (159 мужчин и 141 женщина). **Результаты.** Эксплораторный факторный анализ позволил выделить пятифакторную структуру шкалы. Конфирматорный факторный анализ подтвердил эту модель с приемлемыми коэффициентами согласия. Русскоязычный вариант UPCC показал приемлемую внутреннюю согласованность по всем выделенным субшкалам, которые также обнаружили конвергентную валидность. Представлены описательные статистики и средние значения по субшкалам, гендерные различия. **Выводы.** Утрехтская шкала проактивной копинг-компетентности является важной методикой в оценке имеющихся ресурсов для реализации проактивного совладающего поведения личности, обладает валидными психометрическими характеристиками. Перспектива работы состоит в дальнейшей стандартизации в других возрастных группах, уточнении данных конструктивной и внешней валидности, тест-ретестовой надежности.

Ключевые слова: проактивное совладающее поведение, проактивная копинг-компетентность, проактивные аттитуды, адаптация методики

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и образования РФ, проект FEME-2023-0011 «Психологическое сопровождение семей детей-инвалидов при возникновении внутрисемейных трудностей отношений».

Для цитирования: Бехтер, А.А. (2025). Первичная адаптация русскоязычной версии Утрехтской шкалы проактивной копинг-компетентности. *Экспериментальная психология*, 18(2), 187–205. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180211>



Primary adaptation of the Russian-language version of the Utrecht Proactive Coping Competence Scale

A.A. Bekhter¹ ✉

¹ Pacific National University, Khabarovsk, Russian Federation

✉ behter2004@mail.ru

Abstract

Context and relevance. The results of the initial adaptation of the Russian-language version of the Utrecht Proactive Coping Competence Questionnaire (UPCC) by a team of Dutch authors (Christina Bode, Bart Thoolen and Denise de Ridder) are presented. This scale consists of 21 items and is designed to assess proactive coping competence as a set of personal dispositions that ensure the realization of proactive coping strategies. **Objective.** To translate and assess the internal consistency of the items of the Russian-language Utrecht proactive coping competence scale, its reliability, and to perform the standardization and validation procedure on a non-clinical sample. **Methods and Materials.** The total study sample amounted to 320 people (153 female and 167 male), the main study involved 300 people aged 18 to 57 years (159 male and 141 female). **Results.** Exploratory factor analysis allowed us to identify a five-factor scale structure. Confirmatory factor analysis confirmed this model with acceptable coefficients of agreement. The Russian-language version of the UPCC showed acceptable internal consistency for all the extracted subscales, which also revealed convergent validity. Descriptive statistics and mean values for the subscales, gender differences are presented. **Conclusions.** The Utrecht Proactive Coping Competence Scale is an important methodology in assessing the available resources for the implementation of proactive coping behavior of the individual, has validity and convergent validity.

Keywords: proactive coping behavior, proactive coping competence, proactive attitudes, adaptation of the methodology

Funding. The study was conducted with financial support from The Ministry of Science and Education of The Russian Federation, Project FEME-2023-0011, which was entitled “Psychological support for families of disabled children when intra-family relationship difficulties arise”.

For citation: Bekhter, A.A. (2025). Primary adaptation of the Russian-language version of the Utrecht Proactive Coping Competence Scale. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 187–205. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180211>

Введение

Исследование навыков проактивного совладания человека является актуальным направлением в психологии преодоления стрессовых ситуаций. Проактивное совладающее поведение представляет целенаправленное волевое поведение, который ориентировано на преодоление будущей трудной ситуации с целью приращения личностных ресурсов и умений. Оценивая проблемную ситуацию как вызов, а не как трудность (Белинская, Вечерин, Агадуллина, 2018; Бехтер, 2022; Бехтер, Куфтяк, Филатова, 2022; Битюцкая, 2014; Битюцкая, Кунашенко, 2024; Слабинский и др., 2019; Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2021; Starchenkova, 2020; Schwarzer, 2001), человек получает возможность направить свою активность и энергию на развитие своих навыков и компетенций при подготовке к такой ситуации. Этот уникальный вид совладающего поведения связан с преодолением воображаемой трудности, которую



человек оценивает как ситуацию для личностного роста. Несомненно, основные переживания предстоящих ситуаций в большей степени связаны с предвкушением и удовольствием, чем с тревогой и страхом (Schwarzer, 2001; Бехтер, 2022). Но именно стремление к позитивному будущему (а не избегание негативных последствий) в совокупности с оптимизмом является отличительной особенностью проактивного совладания, способствуя психологическому благополучию человека (Starchenkova, 2020). Особенностью проактивного совладания является протяженность во времени реализации действий, где цель может быть весьма отдалена (от года до нескольких лет) (Слабинский и др., 2019; Ерзин, Епанчинцева, 2013). Таким образом, используя стратегии проактивного совладания, человек должен ориентироваться на отдаленное будущее, предпринимая действия в настоящем для успешной подготовки решения проблем.

Исключительную важность приобретает наличие навыков проактивного совладания у людей с ограниченными возможностями здоровья. Использование стратегий проактивного совладания при физических или психических ограничениях может минимизировать энергетические и физические затраты в будущем в трудной ситуации. Ввиду этого возникает вопрос об изучении личностных диспозиций, связанных с реализацией стратегий проактивного совладания. Сочетание активных навыков и умений заранее преодолевать стресс составляет особое личностное образование — *проактивную копинг-компетентность* (Bode, de Ridder, 2006; Bode, de Ridder, Bensing, 2006; Bode et al., 2007) как комплекс личностных диспозиций, обеспечивающих реализацию проактивных стратегий совладания. Основная идея состоит в том, что проактивная копинг-компетентность формируется задолго до фактической реализации проактивного совладающего поведения (Bode, de Ridder, Bensing, 2006). Поскольку накопление ресурсов и прогнозирование ситуации предваряют проактивное действие, некоторым навыкам проактивного совладания человек обучается длительно, не приступая непосредственно к реализации проактивных стратегий. Таким образом, речь идет о некотором интегративном свойстве личности, обуславливающем постепенное развитие и становление проактивного совладающего поведения (Thoolen et al., 2009).

Близкие по смыслу феномены были выделены и описаны разными авторами как проактивные в теории самодетерминации (Гордеева, 2010; Леонтьев, 2000) и концепции самоэффективности (Bandura, 1997). Родственные по механизму проявления проактивной копинг-компетентности являются феномен антиципационной состоятельности (Абитов, 2007), способности к прогнозированию в деятельности (Регуш, 2003), проактивности и проактивного поведения (Ерзин, 2014; Ерзин, Епанчинцева, 2013). Отечественными авторами описаны проявления проактивного совладания, где ведущая роль принадлежит различным личностным умениям (Белинская, Вечерин, Агадуллина, 2018; Бехтер, 2022; Бехтер, Куфтяк, Филатова, 2022; Битюцкая, Кунашенко, 2024; Слабинский и др., 2019; Starchenkova, 2020). Умение быть оптимистичным и прогнозировать трудности у людей с ограниченными возможностями здоровья связано с проактивным совладанием, улучшением качества жизни и (An et al., 2021; Tiemensma et al., 2016; Tielemans et al., 2015; Van Mastrigt et al., 2020) и повышением физической активности (Zhou et al., 2021). Проактивная копинг-компетентность необходима для планирования будущего и самореализации человека Gživnová, Kohútová, 2024; Keizer, Temeijer, Bovens, 2019), в том числе в пожилом возрасте (Bode, de Ridder, 2006; Bode, de Ridder, Bensing, 2006; Bode et al., 2007; Bode, Thoolen, de Ridder, 2008).

Среди созданных или адаптированных зарубежных методик, изучающих проактивное совладающее поведение, мы можем выделить несколько: опросник проактивного со-



владающего поведения (Starchenkova, 2020), опросник проактивного копинга (в адаптации Е.П. Белинской и др.) (Белинская, Вечерин, Агадуллина, 2018), методика А.И. Ерзина (Ерзин, 2014), тест антиципационной состоятельности В.Д. Менделевича (Абитов, 2007), шкала проактивных аттитюдов (Бехтер, 2022), шкала открытости будущему (Хегай и др., 2023). Среди кратких и удобных для быстрого применения шкал мы можем выделить шкалу проактивных аттитюдов и шкалу открытости будущему. Поэтому перевод и адаптация UPCC очень важны в плане расширения списка диагностических методик, позволяющих оценить проактивное совладание разных категорий людей, в том числе с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.

К истории создания. Утрехтская шкала проактивной копинг-компетентности (далее UPCC) была разработана коллективом нидерландских авторов (Christina Bode, Bart Thoolen, Denise de Ridder) для оценки различных навыков человека, связанных с проактивным преодолением трудностей. В основу шкалы легла концепция проактивного совладающего поведения (Aspinwall, Taylor, 1997; Schwarzer, 2001). Пятифазная модель предполагает, что на первой фазе осуществляется подготовка с учетом возникших стрессоров. На второй фазе человек оценивает, насколько тяжелым будет грядущий стресс. На третьей фазе делается попытка уменьшить эту угрозу, на четвертой — применить усилия по преодолению последствий трудной ситуации. На пятой фазе человек оценивает, насколько ему удалось предотвратить угрозу (принцип обратной связи от ситуации). С учетом данной структуры под проактивной копинг-компетентностью авторы подразумевают набор компетенций, позволяющих оценивать грядущий стресс и готовиться к его преодолению посредством проактивного совладания (Bode, de Ridder, 2006). Создатели шкалы уверены, что концепция проактивного совладания очень полезна в отношении пожилых людей и людей с проблемами со здоровьем, поскольку подготовка к различным трудным ситуациям в этом случае позволяет минимизировать энергетические затраты при ухудшении здоровья (Bode, de Ridder, 2006; Bode, de Ridder, Bensing, 2006; Thoolen et al., 2009).

Первоначально авторами был составлен список из 22 утверждений (прогнозирование опасности, первичная оценка ситуации, подготовка к трудной ситуации, последующая оценка действий), который был скорректирован после консультаций с больными и первичной апробации методики (Bode, Thoolen, de Ridder, 2008). Утверждения шкалы были сформулированы таким образом, чтобы компетенции (навыки) не были привязаны к конкретным ситуациям, что позволило использовать шкалу в более широком целевом диапазоне. Последнее, на наш взгляд, является отдельным достоинством шкалы, поскольку регулятивную и определяющую роль в проактивном поведении играют наиболее устойчивые и закономерные навыки, поскольку они более «реальны», в отличие от ситуативных, индивидуальных и уникальных. Но мы допускаем, что воздействие ситуации иногда может значительно изменять привычные паттерны человека, смещая фокус исследования на транзиторные свойства субъекта, которые также дают представление о многомерности поведенческих реакций на происходящее.

В исследовании 2008 года авторами шкалы были представлены первичные психометрические характеристики шкалы (внутренняя согласованность, факторная структура, конвергентная валидность, ретестовая надежность), полученные на выборке 545 человек (Bode, Thoolen, de Ridder, 2008). Работа над первичной адаптацией и валидизацией шкалы включала два направления работы. На первом этапе исследование проактивной копинг-



компетентности проводилось на выборке 158 пожилых людей (средний возраст 60,5 года), 207 пациентов с первично диагностированным диабетом 2-го типа (средний возраст 62,3) и 180 молодых людей (средний возраст 24,4). Второй этап работы включал оценку навыков проактивной копинг-компетентности до и после тренинговой работы на 158 испытуемых в возрасте от 50 до 75 лет. Авторы пришли к выводу, что проактивное преодоление трудностей может способствовать успешному старению, стимулируя людей инвестировать в свое будущее, уделяя особое внимание личностному росту и оптимизации жизни во взрослом возрасте (Bode, Thoolen, de Ridder, 2008).

Если говорить о концепции самой шкалы, она оценивает четыре набора проактивных копинг-компетенций: 1) постановка реалистичных целей; 2) использование обратной связи; 3) оценка будущего; 4) использование ресурсов (Bode, Thoolen, de Ridder, 2008). Первоначально шкала содержала 22 пункта, но при последующем факторном анализе с фиксированием четырех факторов 22-й пункт («Я могу четко сформулировать цель») был удален из-за высокой нагрузки по двум факторам (реалистичная постановка целей и использование ресурсов). В итоге оставшееся 21 утверждение вошло в четыре фактора (реалистичная постановка целей, использование обратной связи, прогнозирование и использование ресурсов). Эта модель показала приемлемые коэффициенты согласия, а общая объясненная доля дисперсии составила 56%. По мнению авторов, шкала является однофакторной несмотря на то, что в ней заложены несколько компетенций, обуславливающих проактивное и превентивное совладание, обращение за социальной поддержкой (Bode, Thoolen, de Ridder, 2008). Шкала показала свою высокую внутреннюю согласованность на трех выборках (коэффициент Кронабаха составил от 0,85 до 0,93), получены данные о ее положительных взаимосвязях с ориентацией на будущее, целеполаганием и планированием, самоэффективностью, отношением к своему здоровью и достижением целей. Отрицательные взаимосвязи были выявлены с тревожностью и негативными переживаниями у разных пациентов (Bode, Thoolen, de Ridder, 2008).

Последующая экспериментальная работа авторов шкалы была проведена по развитию проактивной копинг-компетентности на выборке больных с диабетом (Bode, de Ridder, 2006; Bode, de Ridder, Bensing, 2006; Bode et al., 2007). Исследование показало, что проактивная копинг-компетентность как интегративное свойство может развиваться и обуславливать развитие других навыков (например, самообслуживания) даже спустя 12 месяцев. Таким образом, шкала, с одной стороны, показала себя как практический инструмент самоотчета пациентов, с другой — как диагностический инструмент, оценивающий уровень проактивных навыков. На данный момент итоговый вариант шкалы размещен на официальном сайте Утрехтского университета Нидерландов¹. Шкала включает 21 утверждение, ответы оцениваются по пятибалльной шкале Ликерта. Предлагается оценивать свой уровень проактивной копинг-компетентности по шкале от 1 до 5, где 1 балл — не сформированы, а 5 — полностью сформированы. В последующих исследованиях с помощью шкалы на небольших клинических выборках были получены данные о четырехфакторной структуре шкалы, внутренней согласованности и конструктивной валидности (Gživnová, Kohútová, 2024; Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2021). Это позволило расширить представление о свя-

¹ Утрехтская шкала проактивной копинг-компетентности размещена в открытом доступе на сайте Утрехтского университета: <https://www.uu.nl/en/research/self-regulation-lab/publications/questionnaires-internal-reports>



зях проактивной копинг-компетентности с различными личностно-поведенческими особенностями испытуемых.

Чешские авторы на небольшой клинической выборке (77 человек, постинсультные больные) пытались выделить факторную структуру шкалы. Так, было выделено четыре фактора: анализ ситуации, прогнозирование решения проблемы, ресурсы и пути решения проблемы, социальная поддержка (Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2023). Конструктивная валидность шкалы также была подтверждена: обнаружены положительные связи между проактивной копинг-компетентностью и качеством жизни, функциональной независимостью; отрицательные связи получены с тревогой и депрессией в результате госпитализации (Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2021). Было показано, что проактивная копинг-компетентность положительно связана с адекватным отношением к болезни (Tielemans et al., 2024), самоэффективностью (Thoolen et al., 2009), инициативностью, превентивным копингом и отрицательно связана с переживанием будущего у больных с диабетом 2-го типа (Bode, de Ridder, Bensing, 2008).

Дальнейшее использование шкалы UPCC применялось сугубо для больных разных категорий, но чаще — для больных после инсульта. Так, одно из исследований постинсультных больных показало ее высокую надежность (α Кронбаха = 0,95), были выделены положительные связи проактивной копинг-компетентности с активным решением проблем, отрицательные связи с пассивным копингом, выражением эмоций и временем возникновения инсульта (Tielemans et al., 2015). Более того, проактивная копинг-компетентность в совокупности с самоэффективностью оказывает положительное воздействие на качество жизни пациентов (Tielemans et al., 2015), имеет значительное влияние на реабилитацию больного спустя год после инсульта (Tielemans et al., 2014), но не на значимый эффект от лечения (Thoolen et al., 2009). У больных с хронической обструктивной болезнью легких проактивная копинг-компетентность была связана с меньшим ограничением повседневной деятельности (An et al., 2021).

Использование UPCC на неклинической российской выборке проводится впервые, что составляет новизну нашего исследования. Преимущества шкалы состоят в следующем: во-первых, утверждения не привязаны к способностям проактивного совладания в конкретной ситуации; во-вторых, обработка результатов шкалы занимает немного времени; в-третьих, ответы позволяют оценить сразу несколько способностей проактивного совладания (прогнозирование, оценка своих ресурсов, наблюдательность, обращение за социальной поддержкой); в-четвертых, шкала уже апробирована за рубежом на клинической выборке, что делает ее перспективной в использовании на других выборках (ввиду преодоления одной из основных проблем опросников — понимания утверждений и соотнесения их с личным опытом).

Таким образом, цель настоящего исследования — перевод и оценка внутренней согласованности пунктов UPCC, ее надежности, а также выполнение процедуры стандартизации и валидации на неклинической выборке. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: 1) перевод оригинальной версии шкалы; 2) оценка факторной структуры шкалы; 3) оценка внутренней согласованности субшкал, их дискриминативности; 4) оценка валидности и надежности субшкал; 5) выявление гендерных различий.

Материалы и методы

Разрешение на перевод и адаптацию было получено при прямом запросе в Утрехтский университет в Нидерландах. Наше исследование состояло из нескольких этапов. Первично



шкала была апробирована на группе студентов (20 человек, 12 женщин и 8 мужчин в возрасте от 18 до 19 лет, $M = 18,6$; $SD = 0,39$) с целью проверки понимания переведенных утверждений шкалы. После обсуждения и внесения поправок в формулировки пунктов шкалы были подготовлены бланки для проведения эмпирического исследования. На втором этапе проводилось основное исследование — 300 испытуемых в возрасте от 18 до 57 лет отвечали на вопросы шкалы ($M = 21,4$; $SD = 5,57$; $M_e = 20,00$), в том числе 141 женщина в возрасте 18–57 лет ($M = 21,3$; $SD = 0,42$; $M_e = 20,00$) и 159 мужчин в возрасте 17–29 лет ($M = 20,8$; $SD = 0,25$; $M_e = 20,00$).

Всего в эмпирическом исследовании приняло участие 320 человек (153 женского пола и 167 мужского). Все испытуемые — студенты очной и заочной форм обучения разных специальностей Тихоокеанского государственного университета г. Хабаровска. Опрос проводился добровольно с помощью Google-forms.

По результатам опроса 300 человек имеют распределение далекое от нормального (значения асимметрии ($-0,96$) и эксцесса ($2,46$) превышают их удвоенные стандартные ошибки). Исходя из этого, для проверки валидности и надежности был выбран коэффициент ранговой корреляции Спирмена, для гендерного сравнения — критерий Манна-Уитни, коэффициент Коуэна. Для факторизации был использован эксплораторный факторный анализ с применением критерия Кайзера и конфирматорный факторный анализ. Для проверки внутренней согласованности субшкал использовался коэффициент α Кронбаха. Для обработки результатов исследования была использована программа Jamovi 2.3.24.

Методики исследования. Для оценки конвергентной валидности использовались следующие методики: опросник проактивного копинга (Белинская, Вечерин, Агадуллина, 2018), шкала проактивных аттитюдов (Бехтер, 2022), опросник временной перспективы Ф. Зимбардо (Сырцова, Соколова, Митина, 2008), опросник способов копинга (Ways of Coping Questionnaire by S. Folkman & R. Lazarus) (Битюцкая, 2014).

Результаты

Для русскоязычной адаптации текста UPCC был осуществлен прямой и обратный перевод пунктов опросника преподавателями высшей школы европейской лингвистики и межкультурной коммуникации ТОГУ. Далее шкала была предъявлена 20 студентам 18–19 лет для проверки понимания переведенных утверждений. Были выявлены трудности в понимании утверждений шкалы, и нами были переформулированы 12 утверждений (номера 3, 4, 5, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 19 и 21) (Приложение 3).

Факторная структура шкалы. Анализ утверждений и имеющиеся исследования по проактивному копингу позволили нам предположить, что в перечне высказываний речь идет о разных ресурсах проактивного совладающего поведения, таких как: прогнозирование, планирование, реализация решений, критичность к своему поведению, адекватная оценка действий, восприимчивость к социальной поддержке, рефлексивность. Такие различные навыки трудно привести в один фактор, поэтому возникло сомнение относительно однофакторной структуры шкалы. Мы воспользовались методом главных компонент на основе собственных значений с вращением Варимакс. Факторный анализ шкалы согласно критерию Кайзера (собственные значения > 1), позволил нам выделить пять факторных решений. Предварительно мы выполнили проверку на нормальность данных нашей выборки (критерий сферичности Бартлетта равен 2593 при $r = < 0,001$, и мера адекватности выбор-



ки Кайзера—Мейера—Олкина равна 0,887), которая является условием для выполнения факторного анализа. Критерий значения Бартлетта при $p < 0,05$ говорит о приемлемости данных для факторного анализа, а полученный критерий КМО $> 0,6$ свидетельствует об удовлетворительной адекватности данных.

По результатам эсплораторного факторного анализа мы проанализировали нагрузки выше 0,40 (табл. 1). В первый фактор (пункты 1, 5, 8, 9, 10, 14 и 15), объясняющий 18,6% дисперсии, попали утверждения, связанные с процессами стратегического планирования: понимание истинной цели своих действий, способность видеть перспективы и планировать, способность претворять эти планы в жизнь. Мы охарактеризовали этот фактор как «Планирование», поскольку, на наш взгляд, это, в сущности, отражение вышеуказанных характеристик.

Во второй фактор, объясняющий 34,8% от общей дисперсии, попали утверждения 12, 13, 17, 18, 19, 20 и 21. Данный фактор мы обозначили как «Анализ ситуации», поскольку в целом он отражает все действия, сопряженные с анализом ситуации и с поиском путей решения. В отечественной психологии именно наблюдательности отводится одна из важнейших ролей в формировании способности к прогнозированию (Регуш, 2003), а бдительность является основой интуиции (Корнилова, Корнилов, 2013).

Третий фактор мы обозначили как «Прогнозирование проблемы», в него вошли пункты 1, 2, 3, 7, 13, 21, и он составил 46,7% дисперсии. В этот фактор вошли утверждения, касающиеся прогностической и интуитивной способностей (способность замечать малейшие признаки неожиданных обстоятельств), иначе говоря, наблюдательности.

В четвертый фактор вошли пункты 7, 11, 16 и 19, связанные с умением обращаться за социальной поддержкой (56,4% дисперсии). Данный фактор мы обозначили как «Социальная поддержка», поскольку речь идет об анализе обратной связи в социальном взаимодействии и понимании необходимости обращения за помощью.

Пятый фактор мы обозначили как «Понимание собственных ограничений» (пункты 4, 5, 6, 7 и 13), и он составил 66,2% дисперсии. Это важное качество индивида понимать ограниченность своего ресурса характеризует здоровую сторону представлений о себе, иначе говоря, критичность. Это качество способствует выстраиванию реальных планов в соответствии с имеющимися ресурсами, что важно для проактивного совладания, поскольку его временная протяженность может составлять несколько лет.

Нами было принято решение проверить эту модель на соответствие с помощью конфирматорного факторного анализа. Мы использовали ряд индексов (CFI — сравнительный критерий соответствия, значение которого оцениваются как $0 < CFI < 1$; TLI индекс Такера-Льюиса соответственно $0 < TLI < 1$; квадратный корень ошибки приближения RMSEA (RSMR) в значении $< 0,5$. Показали соответствия модели пятифакторной структуры шкалы ($\chi^2 = 312$; $df = 148$, показатель CFI = 0,938 слабо приемлем, TLI = 0,917 приемлем, SRMR = 0,047 отличный, SMSEA = 0,066 приемлем при 90% доверительном интервале (0,055–0,076), позволяют утверждать, что модель соответствует эмпирическим данным.

Внутренняя согласованность и дискриминативность. Утрехтская шкала проактивной копинг-компетентности на нашей выборке показала приемлемую внутреннюю надежность всех пяти субшкал, интегральный показатель коэффициента Кронбаха по шкалам варьируется от 0,73 до 0,89 (табл. 1). Оценка дискриминативности (также корреляции пункта с суммой всех остальных пунктов шкалы (item-total correlation) по всем субшкалам также показала приемлемые коэффициенты.



Таблица 1 / Table 1

**Описательная статистика, внутренняя согласованность и дискриминативность
субшкал Утрехтской проактивной копинг-компетентности (N = 300)
Descriptive statistics, internal consistency and discriminative validity
of the Utrecht Proactive Coping Competence subscales (N = 300)**

№	M	SD	Item-rest correlation	Cronbach's α
1-я субшкала «Планирование» / 1st subscale "Planning" (общая альфа 0,89)				
1	3,82	0,98	0,65	0,88
5	3,80	1,03	0,66	0,88
8	3,77	1,12	0,75	0,87
9	3,69	1,09	0,76	0,86
10	3,82	1,06	0,72	0,87
14	3,86	1,02	0,57	0,88
15	3,84	1,00	0,66	0,87
2-я субшкала «Анализ ситуации» / 2nd subscale "Analyzing the situation" (общая альфа 0,86)				
12	4,07	0,86	0,62	0,85
13	3,95	0,96	0,70	0,84
17	3,98	0,92	0,61	0,85
18	3,73	1,15	0,63	0,85
19	4,03	0,99	0,71	0,83
21	4,01	1,08	0,61	0,85
20	4,06	0,93	0,59	0,85
3-я субшкала «Прогнозирование проблемы» / 3rd subscale "Anticipating the problem" (общая альфа 0,81)				
1	3,82	0,98	0,68	0,75
2	3,65	1,06	0,64	0,76
3	3,59	1,04	0,52	0,79
7	4,01	0,88	0,46	0,80
13	3,95	0,96	0,65	0,76
21	4,01	1,08	0,46	0,80
4-я субшкала «Социальная поддержка» / 4th subscale "Social support" (общая альфа 0,73)				
7	4,01	0,89	0,41	0,72
11	3,79	1,13	0,57	0,67
16	3,75	1,11	0,57	0,67
19	4,03	0,99	0,35	0,76
5-я субшкала «Понимание собственных ограничений» / 5th subscale "Understanding of own limitations" (общая альфа 0,76)				
4	3,78	1,12	0,53	0,72
5	3,80	1,03	0,62	0,69
6	4,00	0,94	0,52	0,72
7	4,01	0,89	0,49	0,73
13	3,95	0,96	0,49	0,73

Показатели корреляции пунктов шкалы варьируются от 0,41 до 0,76, что является хорошим показателем внутренней связности пунктов внутри каждой шкалы. Также все



шкалы показали высокие коэффициенты корреляции между собой и общим баллом по методике, что позволяет говорить о проактивной копинг-компетентности как комплексе личностных диспозиций.

Таблица 2 / Table 2

**Коэффициенты корреляции между субшкалами Утрехтской шкалы
проактивной копинг-компетентности**
**Correlation coefficients between subscales of the Utrecht Proactive Coping
Competence Scale (N = 300)**

	Субшкалы / subscales	1	2	3	4	5
1	Планирование / Planning	-	-	-	-	-
2	Анализ ситуации / Analyzing the situation	0,661***	-	-	-	-
3	Прогнозирование проблемы / Anticipating the problem	0,736***	0,811***	-	-	-
4	Социальная поддержка / Social support	0,455***	0,724***	0,667***	-	-
5	Понимание собственных ограничений / Understanding of own limitations	0,613***	0,698***	0,783***	0,621***	-
	Общий балл по шкале / Total scale score	0,590***	0,601***	0,605***	0,483***	0,549***

Примечание: «***» — корреляция значима на уровне 0,001 (двусторонняя),

Note: «***» — correlation is significant at the 0,001 level (two-sided).

Конвергентная валидность шкалы. Проверка конвергентной валидности осуществлялась с помощью расчета коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Опираясь на опыт предыдущих адаптаций, мы использовали методики, концептуально разработанные на основе теории проактивного совладания, а также методики, связанные с оценкой временной перспективы и прицельным отношением к будущему. В зарубежном исследовании было показано, что проактивная копинг-компетентность формируется задолго до реализации проактивных стратегий (Tielemans et al., 2014) и может опираться на реактивные стратегии. Поэтому также был нами взят опросник способов копинга.

Четыре субшкалы проактивной копинг-компетентности (планирование, анализ ситуации, прогнозирование проблемы, социальная поддержка) положительно связаны с проактивными аттитюдами (табл. 3). Это показывает очевидную концептуальную родственность шкал, в основе которых заложено позитивное отношение к будущему и подтверждение того, что предварающая установка тесно связана с представлением о своих возможностях или ограничениях (Бехтер, 2022). Планирование и прогнозирование положительно связаны со стратегиями проактивного копинга и превентивного преодоления, что подтверждает концепцию проактивного совладания Р. Шварцера (прогнозирование и планирование являются основными способностями проактивного человека) (Aspinwall, Taylor, 1997; Schwarzer, 2001).

Субшкала «Понимание собственных ограничений» отрицательно связана с фаталистическим настоящим, а «Социальная поддержка» положительно связана с позитивным прошлым. Мы можем это объяснить тем, что понимание своих ограничений и возможностей способствует реальному оцениванию ситуации без идеи фатализма, а позитивный опыт рождает убеждение в необходимости обращения за помощью.



Таблица 3 / Table 3

Значимые корреляции субшкал UPCC с показателями проактивного копинга, проактивных аттитюдов, временной перспективы и способов совладания (N = 300, коэффициент ранговой корреляции Спирмена)
Significant correlations of UPCC subscales with measures of proactive coping, proactive attitudes, time perspective, and coping styles (N = 300, Spearman rank correlation coefficient)

Шкалы / Scales	Субшкалы UPCC / UPCC subscale	R
Опросник проактивного копинга / Proactive Coping Inventory		
Проактивный копинг / Proactive coping	Планирование / Planning	0,221**
Превентивное преодоление / Preventive coping	Прогнозирование проблемы / Anticipating the problem	0,340*
Опросник временной перспективы / Time Perspective Inventory		
Позитивное прошлое / Positive past	Социальная поддержка / Social support	0,312*
Фаталистическое настоящее / Fatalistic present	Понимание собственных ограничений / Understanding of own limitations	–0,370**
Шкала проактивных аттитюдов / Scale of Proactive Attitudes		
Проактивные аттитюды / Proactive Attitudes	Планирование / Planning	0,462***
	Анализ ситуации / Analyzing the situation	0,291***
	Прогнозирование проблемы / Anticipating the problem	0,385***
	Социальная поддержка / Social support	0,208*
	Понимание собственных ограничений / Understanding of own limitations	0,347***
Опросник способов совладания / Way of Coping Questionnaire		
Позитивная переоценка / Positive re-evaluation	Анализ ситуации / Analyzing the situation	0,240**
Обращение за поддержкой к социальному окружению / Seeking support from social environment	Прогнозирование проблемы / Anticipating the problem	0,445**

Примечание: «*» — корреляция значима на уровне 0,05 (двусторонняя), «**» — корреляция значима на уровне 0,01 (двусторонняя), «***» — корреляция значима на уровне 0,001 (двусторонняя).

Note: «*» — correlation is significant at the 0.05 level (two-sided), «**» — correlation is significant at the 0.01 level (two-sided), «***» — correlation is significant at the 0.001 level (two-sided).

Статистических различий между мужчинами и женщинами мы не обнаружили по выделенным нами субшкалам. Описательные статистики и гендерные различия представлены в Приложении 2.

Обсуждение результатов

В статье представлены результаты перевода, первичной адаптации, стандартизации, валидации русскоязычной версии Утрехтской шкалы проактивной копинг-компетентности, которые позволили показать психометрические свойства шкалы. Несомненными достоинствами данной шкалы являются следующие аспекты: краткие и понятные описания компетенций-способностей, не привязанные к конкретным ситуациям; простота обработки результатов, возможность использования в диапазоне от 18 до 57 лет; возможность ис-



пользования применительно к категории больных с сохранным интеллектом (например, постинсультных или соматических).

Установлены и подтверждены пять факторов в структуре шкалы: планирование, анализ ситуации, прогнозирование проблемы, социальная поддержка и понимание своих ограничений. Практически все выделенные нами факторы совпадают с выделенными факторами исследований прошлых лет чешских авторов, но количество пунктов в каждом из них отличается от наших. Так, только пункты 8, 9, 10 попали в фактор планирования в работе чешских коллег (Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2023), а совпадения с пунктами 17, 18, 19, 20, 21 нашли свое отражение в факторе «Анализ ситуации» (Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2023). В исследовании авторов фактор «Прогнозирование решения проблем» совпал с нашим «Прогнозирование проблемы» по пунктам 1 и 2, а «Социальная опора» (у нас обозначена как «Социальная поддержка») содержит пункты 4, 11, 16, где способность обратиться за помощью соседствует со способностью принимать оценку окружающих (Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2021). Также у чешских коллег был выделен обобщенный фактор «Ресурсы и пути решения проблемы», который совпадает пунктами 5, 7, 13 с нашим фактором «Понимание собственных ограничений» (Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2021). Таким образом, выделенные наши факторы в большей степени отражают концепцию проактивного совладающего поведения человека и дополняют его структуру из пяти стратегий.

Оценка внутренней согласованности и дискриминативности показала приемлемые измерительные свойства шкалы. Полученные результаты согласуются с другими исследованиями по адаптации шкалы (Bode, de Ridder, 2006; Bode, de Ridder, Bensing, 2006; Bode et al., 2007; Bode, Thoolen, de Ridder, 2008; Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2021; Hudáková, Baňasová, Katrušín, 2023). Проверка конвергентной валидности показала наличие положительных связей субшкал проактивной копинг-компетентности с проактивным копингом, превентивным преодолением, позитивной переоценкой, обращением за социальной поддержкой, проактивными аттитюдами, позитивным прошлым, отрицательных связей с фаталистическим настоящим. Человек, стремящийся к проактивному совладанию и обладающий комплексом проактивных ресурсов (проактивной копинг-компетентностью), ориентирован на свои силы и является ответственным по отношению к последствиям своего поведения. Соответственно, наши результаты могут опосредованно говорить о том, что проактивная копинг-компетентность примыкает к группе ресурсов, позволяющих субъекту преодолевать проблемные ситуации и достигать личных целей, ориентированных на приобретение новых навыков или достижений.

Заключение

В ходе нашего исследования была адаптирована русскоязычная версия шкалы Утрехтской проактивной копинг-компетентности, состоящая из 21 пункта и предназначенная для измерения уровня проактивных навыков, обеспечивающих реализацию проактивных стратегий совладания. Полученные психометрические показатели шкалы расценены как приемлемые и позволяют ее использовать на других выборках. В дальнейшем нам представляется важным провести стандартизацию шкалы в других возрастных, профессиональных, социальных группах. Особое внимание авторов в будущем будет сконцентрировано на применении данной шкалы на клинической выборке — постинсультных больных и взрослых людей с ограниченными возможностями здоровья.



Ограничения. Наше исследование имеет ряд ограничений: небольшая выборка, отсутствие учета психофизического, семейного и социально-экономического статуса респондентов.

Limitations. Our study has a number of limitations: small sample, lack of consideration of psychophysical, family and socioeconomic status of respondents.

Список источников / References

1. Абитов, И.Р. (2007). Антиципационная состоятельность в структуре совладающего поведения: в норме и при психосоматических и невротических расстройствах: дисс. ... канд. психол. наук. Казань.
Abitov, I.R. (2007). Anticipation state in the structure of coping behaviour: in norm and in psychosomatic and neurotic disorders: Diss. ... candidate Sci. (Psychol.). Kazan. (In Russ.).
2. Белинская, Е.П., Вечерин, А.В., Агадуллина, Е.Р. (2018). Опросник проактивного копинга: адаптация на неклинической выборке и прогностические возможности. *Клиническая и специальная психология*, 7 (3), 192–211. <https://doi.org/10.17759/cpse.2018070312>
Belinskaya, E.P., Vecherin, A.V., Agadullina, E. R. (2018). Proactive Coping Inventory: Adaptation to a Non-Clinical Sample and the Predictive Capability. *Clinical and specialised psychology*, 7(3), 192–211. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/cpse.2018070312>
3. Бехтер, А.А. (2022). Первичная адаптация и валидизация шкалы Р. Шварцера «Проактивные аттитюды» на неклинической выборке: проверка внутренней согласованности и тест-ретестовой надежности. *Экспериментальная психология*, 15(2), 213–226. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150215>
Bekhter, A.A. (2022). Primary Adaptation and Validation of The Schwarzer's Scale "Proactive Attitudes" in a Non-Clinical Sample: Checking Internal Consistency and Test-Reliability. *Experimental Psychology (Russia)*, 15(2), 213–226. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150215>
4. Бехтер, А.А., Куфтык, Е.В., Филатова, О.А. (2022). Взаимосвязь временной перспективы и рефлексивности в реактивно-проактивном совладании у молодых людей (на примере ранней взрослости). *Психологические исследования*, 15(85-86). <https://doi.org/10.54359/ps.v15i85.1276>
Bekhter, A.A., Kuftyak, E.V., Filatova, O.A. (2022). The relationship between time perspective and reflexivity in reactive-proactive coping in young adults (an example of early adulthood). *Psychological Research*, 15(85-86). (In Russ.). <https://doi.org/10.54359/ps.v15i85.1276>
5. Битюцкая, Е.В. (2014). Факторная структура русскоязычной версии методики «Опросник способов копинга». *Вопросы психологии*, 5, 138–150.
Bityutskaya, E.V. (2014). Factor structure of the Russian version of the methodology "Ways of Coping Questionnaire". *Voprosy Psychologii*, 5, 138–150. (In Russ.).
6. Битюцкая, Е.В., Кунашенко, М.И. (2024). Стремление к трудности как тип восприятия жизненных ситуаций. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 47(1), 56–87. <https://doi.org/10.11621/LPJ-24-03>
Bityutskaya, E.V., Kunashenko, M.I. (2024). Striving for difficulty as a type of perception of life situations. *Lomonosov Psychology Journal*, 47(1), 56–87. (In Russ.). <https://doi.org/10.11621/LPJ-24-03>
7. Гордеева, Т.О. (2010). Теория самодетерминации: настоящее и будущее. Часть 1: Проблемы развития теории. *Психологические исследования*, 3(12). <https://doi.org/10.54359/ps.v3i12.906>
Gordeeva, T.O. (2010). Theory of self-determination: present and future. Part 1: Problems of theory development. *Psychological Research*, 3(12). (In Russ.). <https://doi.org/10.54359/ps.v3i12.906>
8. Ерзин, А.И. (2014). Методика «Проактивное поведение»: описание шкал и первичная оценка психометрических показателей. *Актуальные проблемы психологического знания*, 4(33), 59–69.
Erzin, A.I. (2014). Methodology "Proactive Behaviour": description of scales and initial assessment of psychometric indicators. *Actual problems of psychological knowledge*, 4(33), 59–69. (In Russ.).
9. Ерзин, А.И., Епанчинцева, Г.А. (2013). Понятие проактивности в современной психологии. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 6(1), 79–83.



- Erzin, A.I., Epanchintseva, G.A. (2013). The concept of proactivity in modern psychology. *Theoretical and Experimental Psychology*, 6(1), 79–83. (In Russ.).
10. Корнилова, Т.В., Корнилов, С.А. (2013). Интуиция, интеллект и личностные свойства (результаты апробации шкал опросника С. Эпстайна). *Психологические исследования*, 6(28). <https://doi.org/10.54359/ps.v6i28.708>
- Kornilova, T.V., Kornilov, S.A. (2013). Intuition, intelligence and personality properties (results of approbation of S. Epstein questionnaire scales). *Psychological Research*, 6(28). (In Russ.). <https://doi.org/10.54359/ps.v6i28.708>
11. Леонтьев, Д.А. (2000). Психология свободы: к постановке проблемы самодетерминации личности. *Психологический журнал*, 21(1), 1–17.
- Leontiev, D.A. (2000). The Psychology of Freedom: Towards a Statement of the Problem of Self-Determination of Personality. *Psychological Journal*, 21(1), 1–17. (In Russ.).
12. Москвичева, Н.Л., Зиновьева, Е.В., Филатова, А.Ф., Одинцова, М.М., Костромина, С.Н. (2023). Феномен самодетерминации: на пути к созданию комплементарной модели. Часть 2. *Новые психологические исследования*, 3(1), 46–74. https://doi.org/10.51217/npsyre-search_2023_03_01_03
- Moskvicheva, N.L., Zinovieva, E.V., Filatova, A.F., Odintsova, M.M., Kostromina, S.N. (2023). Phenomenon of self-determination: on the way to the creation of a complementary model. Part 2. *New Psychological Research*, 3(1), 46–74. (In Russ.). https://doi.org/10.51217/npsyre-search_2023_03_01_03
13. Пeryш, Л.А. (2003). *Психология прогнозирования: успехи в познания будущего*. СПб.: Речь.
- Regush, L.A. (2003). *Psychology of forecasting: advances in the knowledge of the future*. Saint Petersburg: Speech. (In Russ.).
14. Слабинский, В.Ю., Воищева, Н.М., Незнанов, Н.Г., Никифоров, Г.С., Ульянов, И.Г., Харьковская, О.А. (2019). Психологические особенности реактивного, активного и проактивного типов совладающего поведения: уровневый подход. *Психиатрия, психотерапия и клиническая психология*, 10(3), 539–545.
- Slabinskiy, V.Yu., Voishcheva, N.M., Neznanov, N.G., Nikiforov, G.S., Ulyanov, I.G., Kharkova, O.A. (2019). Psychological features of reactive, active and proactive types of coping behaviour: a level approach. *Psychiatry, Psychotherapy and Clinical Psychology*, 10(3), 539–545. (In Russ.). <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2019-11-28-34>
15. 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 F. Zimbardo's personality time perspective questionnaire. *Psychological Journal*, 29(3), 101–109. (In Russ.).
16. Сунько, Т.Ю., Гришель, П.В., Лыкова, Н.С. (2024). Проактивная направленность личности студентов: психометрические характеристики и сравнительный анализ. *Клиническая и специальная психология*, 13(1), 46–57. <https://doi.org/10.17759/cpse.2024130103>
- Sunko, T.Yu., Grishel, P.V., Lykova, N.S. (2024). Proactive orientation of students' personality: psychometric characteristics and comparative analysis. *Clinical Psychology and Special Education*, 13(1), 46–57. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/cpse.2024130103>
17. Хегай, А.С., Золотарева, А.А., Каштанова, Т.А., Витко, Ю.С., Лебедева, А.А. (2023). Шкала открытости будущему: русскоязычная адаптация и валидизация. *Консультативная психология и психотерапия*, 31(2), 119–136. <https://doi.org/10.17759/cpp.2023310206>
- Khegay, A.S., Zolotareva, A.A., Kashtanova, T.A., Vitko, Yu.S., Lebedeva, A.A. (2023). Openness to the Future Scale: The Russian Adaptation and Validation. *Counseling Psychology and Psychotherapy*, 31(2), 119–136. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/cpp.2023310206>
18. An, J., Zhou, H., Yang, T., Duan, C., Bao, C., Wan, C., ... Wen, F. (2021). Relationship of psychological factors with daily activities and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease in a Chinese rural population. *Annals of Palliative Medicine*, 10(2), 1675–1684. <https://doi.org/10.21037/apm-20-1151>
19. Aspinwall, L.G., Taylor, S.E. (1997). A stitch in time: Self-regulation and proactive coping. *Psychological Bulletin*, 121(3), 417–436. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.3.417>



20. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The Exercise of Control*. New York: W.H. Freeman and Comp.
21. Bode, C., de Ridder, D.T.D. (2006). Investing in the future-identifying participants in an educational program for middle-aged and older adults. *Health Education Research*, 22(4), 473–482. <https://doi.org/10.1093/her/cyl098>
22. Bode, C., de Ridder, D.T., Bensing, J.M. (2006). Preparing for aging: Development, feasibility and preliminary results of an educational program for midlife and older based on proactive coping theory. *Patient Education and Counseling*, 61, 272–278.
23. Bode, C., de Ridder, D.T.D., Kuijer, R.G., Bensing, J.M. (2007). Effects of an Intervention Promoting Proactive Coping Competencies in Middle and Late Adulthood. *The Gerontologist*, 47(1), 42–51. <https://doi.org/10.1093/geront/47.1.42>
24. Bode, C., Thoolen, B., de Ridder, D. (2008). Measuring proactive coping, Psychometric characteristics of the Utrecht Proactive Coping Competence scale (UPCC). *Psychologie and Gezondheid*, 36(2), 81–91.
25. Gživnová, V., Kohútová, V. (2024). Proactive Coping as a Mediator in the Effect of Big Five Personality Traits on the Goal Restriction Reaction. *Studia Psychologica*, 66(2), 138–150. <https://doi.org/10.31577/sp.2024.02.896>
26. Hudáková, M., Baňasová, K., Katrušín, B. (2021). Psychometrické Vlastnosti Slovenskej Verzie Dotazníka Utrecht Proactive Competence Coping Scale. *Pomáhajúce profesie*, 4(2), 55–62. <https://doi.org/10.17846/p.2021.4.2.55-62>
27. Hudáková, M., Baňasová, K., Katrušín, B. (2023). Onštruktová validita slovenskej verzie dotazníka Utrecht proactive competence coping scale. *Pomáhajúce profesie*, 6(1), 21–32.
28. Keizer, A.-G., Temeijer, W., Bovens, M. (2019). *Why knowing what to do is not enough? A realistic perspective on self-reliance*. The Netherlands Scientific Council for Government Policy. Dordrecht, the Netherlands.
29. Schwarzer, R. (2001). Stress, resources, and proactive coping. *Applied Psychology: An International Review*, 50(30), 400–407.
30. Sohl, S.J., Moyer, A. (2009). Refining the conceptualization of a future-oriented self-regulatory behavior: Proactive coping. *Personality and Individual Differences*, 47(2), 139–144. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.02.013>
31. Starchenkova, E.S. (2020). Phenomenon of proactive coping behavior in occupational health psychology. *Organizational psychology*, 10(4), 156–183.
32. Tiemensma, J., Gaab, E., Voorhaar, M., Asijee, G., Kaptein, A. (2016). Illness perceptions and coping determine quality of life in COPD patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 11, 2001–2007. <https://doi.org/10.2147/copd.s109227>
33. Tielemans, N.S., Schepers, V.P., Visser-Meily, J.M., Post, M.W., van Heugten, C.M. (2015). Associations of Proactive Coping and Self-Efficacy with Psychosocial Outcomes in Individuals After Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(8), 1484–1491. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.04.009>
34. Tielemans, N.S., Visser-Meily, J.M., Schepers, V.P., Post, M.W., van Heugten, C.M. (2014). Proactive Coping Poststroke: Psychometric Properties of the Utrecht Proactive Coping Competence Scale. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(4), 670–675. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.11.010>
35. Thoolen, B.J., de Ridder, D., Bensing, J., Gorter, K., Rutten, G. (2009). Beyond good intentions: The role of proactive coping in achieving sustained behavioral change in the context of diabetes management. *Psychology & Health*, 24(3), 237–254. <https://doi.org/10.1080/08870440701864504>
36. Van Mastrigt, G.A.P.G., Van Eeden, M., Van Heugten, C.M., Tielemans, N., Schepers, V.P.M., Evers, S.M.A.A. (2020). A trial-based economic evaluation of the Restore4Stroke self-management intervention compared to an education-based intervention for stroke patients and their partners. *BMC Health Services Research*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05103-x>
37. Zhou, H., Yang, T., Duan, C., Bao, C., Wan, C., ... Wen, F. (2021). Relationship of psychological factors with daily activities and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease in a Chinese rural population. *Annals of Palliative Medicine*, 10(2), 1675–1684. <https://doi.org/10.21037/apm-20-1151>



Приложение 1 / Appendix 1

Таблица 1 / Table 1

**Нагрузки факторов Утрехтской шкалы проактивной копинг-компетентности
(эксплораторный факторный анализ, вращение Варимакс, нагрузки >0,40
и подтверждающий факторный анализ)
Utrecht Proactive Coping Competence scale factor loadings (exploratory factor analysis,
Varimax rotation, loadings >0.40 and confirmatory factor analysis)**

Факторы / Factors	№	Содержание утверждений / Contents of the statements	Нагрузки пунктов по ЭФА (выше 0,40) / EFA point loads (above 0.40)	Нагрузки пунктов по КФА / CFA point loads
Фактор 1	8	Способность четко понимать, чего я хочу достичь / Clearly formulating what I want to achieve	0,786	0,827
	10	Способность реально планировать / Making Realistic Plans	0,772	0,774
	9	Способность претворять желания в планы / Translating my wishes into plans	0,756	0,873
	14	Способность осуществлять задуманное / Really doing what I was planning to do	0,638	0,517
	15	Способность быть настойчивым / Persevering	0,692	0,646
	5	Способность видеть свои возможности и перспективы / Seeing my own possibility and opportunities	0,462	0,420
	1	Способность оценить дальнейшие перспективы / Estimating future trends	0,438	0,135
Фактор 2	19	Способность учиться на своих ошибках / Learning from of setback	0,776	0,796
	18	Способность видеть позитивное в неудачной ситуации / Seeing the positive side of setback	0,689	0,647
	20	Способность анализировать ситуацию в случае ее успеха / Reflecting if something goes well	0,644	0,672
	21	Способность похвалить себя при достижении желаемой цели / Rewarding myself if something is successful	0,558	0,662
	17	Способность понимать, совпадает ли моя цель с полученным результатом / Ascertaining whether I've achieved what I wanted to achieve	0,539	0,577
	13	Способность находить альтернативы при отсутствии резуль- тата от принятых решений / Devising alternatives if a solutional doesn't work	0,527	0,557
	12	Способность искать решение проблемы / Finding solutions	0,457	0,550
Фактор 3	3	Способность замечать малейшие признаки неожиданных обсто- ятельств / Spotting the first sings if something is about to go wrong	0,776	0,536
	2	Способность прогнозировать будущее / Looking ahead	0,664	0,746
	21	Способность похвалить себя при достижении желаемой цели / Rewarding myself if something is successful	0,531	0,183
	1	Способность оценить дальнейшие перспективы / Estimating future trends	0,510	0,833



Факторы / Factors	№	Содержание утверждений / Contents of the statements	Нагрузки пунктов по ЭФА (выше 0,40) / EFA point loads (above 0.40)	Нагрузки пунктов по КФА / CFA point loads
Фактор 4	13	Способность находить альтернативы при отсутствии результата от принятых решений / Devising alternatives if a solutional doesn't work	0,468	0,269
	7	Способность оценивать окружающих / Assessing the people around me	0,448	0,129
	11	Способность обратиться к окружающим за советом / Asking Other People's Advice	0,878	0,875
	16	Способность обратиться за помощью в трудной ситуации / Seeking help if things get difficult	0,843	0,881
	19	Способность учиться на своих ошибках / Learning from of setback	0,546	0,149
Фактор 5	7	Способность оценивать окружающих / Assessing the people around me	0,406	0,234
	6	Способность видеть свои ограничения / Seeing my own limitations	0,777	0,620
	4	Способность принимать оценку/критику окружающих / Accepting Comments Made By Other	0,668	0,660
	5	Способность видеть свои возможности и перспективы / Seeing my own possibillity and opportunities	0,535	0,534
	7	Способность оценивать окружающих / Assessing the people around me	0,466	0,432
	13	Способность находить альтернативы при отсутствии результата от принятых решений / Devising alternatives if a solutional doesn't work	0,431	0,173

Приложение 2 / Appendix 2

Таблица 2 / Table 2

Описательные статистики и средние значения по шкале проактивной копинг-компетентности мужчин и женщин в возрасте от 18 до 57 лет (n = 300)
Descriptive statistics and mean values on the Proactive Coping Competence Scale of males and females between the ages of 18 and 57 years (n = 300)

	N	Среднее / Mean	Медиана / Median	SD	Дисперсия / Dispersion	Минимум / Minimum	Максимум / Maximum	Асимметрия / Skewness	Экцесс / Excess
1-я субшкала «Планирование» / 1st subscale "Planning"									
Женщины / Women	159	26,6	27,0	5,46	29,78	7	35	-0,67	0,80
Мужчины / Men	141	26,6	27,0	6,37	40,61	7	35	-0,87	0,72



	N	Среднее / Mean	Медиана / Median	SD	Дисперсия / Dispersion	Минимум / Minimum	Максимум / Maximum	Асимметрия / Skewness	Экцесс / Excess
2-я субшкала «Анализ ситуации» / 2nd subscale “Analyzing the situation”									
Женщины / Women	159	27,8	28,0	5,03	25,34	7	35	–0,95	1,89
Мужчины / Men	141	27,9	28,5	5,55	30,76	7	35	–1,11	2,33
3-я субшкала «Прогнозирование проблемы» / 3rd subscale “Anticipating the problem”									
Женщины / Women	159	22,9	23,0	4,23	17,86	6	30	–0,73	1,56
Мужчины / Men	141	23,4	24,0	4,56	20,82	6	30	–1,17	2,74
4-я субшкала «Социальная поддержка» / 4th subscale “Social support”									
Женщины / Women	159	15,7	16,0	2,93	8,57	4	20	–0,67	0,73
Мужчины / Men	141	15,3	16,0	3,49	12,16	4	20	–0,64	0,42
5-я субшкала «Понимание собственных ограничений» / 5th subscale “Understanding of own limitations”									
Женщины / Women	159	19,4	20,0	3,34	11,17	5	25	–0,69	1,36
Мужчины / Men	141	19,9	20,0	4,14	17,18	5	25	–0,96	1,60

Приложение 3 / Appendix 3

Бланк Утрехтской шкалы проактивной копинг-компетентности Utrecht proactive coping competence scale form

Инструкция. Прочитайте каждое утверждение, оцените свои способности к преодолению будущей трудной ситуации от 1 до 5, где 1 балл означает, что способность не сформирована, 2 — едва ли сформирована, 3 — слабо сформирована, 4 — более или менее сформирована, 5 — полностью сформирована. Отметьте степень выраженности своей способности в соответствующей графе.

№	Утверждения	1	2	3	4	5
1.	Способность оценить дальнейшие перспективы					
2.	Способность прогнозировать будущее					
3.	Способность замечать малейшие признаки неожиданных обстоятельств					
4.	Способность принимать оценку/критику окружающих					
5.	Способность видеть свои возможности и перспективы					
6.	Способность видеть свои ограничения					
7.	Способность оценивать окружающих					
8.	Способность четко понимать, чего я хочу достичь					
9.	Способность претворять желания в планы					
10.	Способность реально планировать					
11.	Способность обратиться к окружающим за советом					
12.	Способность искать решение проблемы					
13.	Способность находить альтернативы при отсутствии результата от принятых решений					



№	Утверждения	1	2	3	4	5
14.	Способность осуществлять задуманное					
15.	Способность быть настойчивым					
16.	Способность обратиться за помощью в трудной ситуации					
17.	Способность понимать, совпадает ли моя цель с полученным результатом					
18.	Способность видеть позитивное в неудачной ситуации					
19.	Способность учиться на своих ошибках					
20.	Способность анализировать ситуацию в случае ее успеха					
21.	Способность похвалить себя при достижении желаемой цели					

Обработка результатов. По сумме пунктов каждой субшкалы оценивается способность к преодолению будущего стресса.

Субшкала «Планирование»: пункты 1, 5, 8, 9, 10, 14, 15.

Субшкала «Анализ ситуации»: пункты 12, 13, 17, 18, 19, 21, 20.

Субшкала «Прогнозирование проблемы»: 1, 2, 3, 7, 13, 21.

Субшкала «Социальная поддержка»: 7, 11, 16, 19.

Субшкала «Понимание собственных ограничений»: 4, 5, 6, 7, 13.

Информация об авторе

Анна Александровна Бехтер, кандидат психологических наук, доцент, доцент высшей школы психологии, Тихоокеанский государственный университет (ФГБОУ ВО ТОГУ), Хабаровск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1017-558X>, e-mail: behter2004@mail.ru

Information about the author

Anna A. Bekhter, Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Associate Professor of the Graduate School of Psychology, Pacific State University, Khabarovsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1017-558X>, e-mail: behter2004@mail.ru

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of Interest

The author declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию 26.07.2024

Поступила после рецензирования 11.04.2025

Принята к публикации 13.05.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2024.07.26

Revised 2025.04.11

Accepted 2025.05.13

Published 2025.06.30



ИНСТРУМЕНТАРИЙ | TOOLS

Научная статья | Original paper

База данных ENRuN с оценками эмоциональной окраски русских существительных

Д.В. Люсин^{1,2} ✉, Т.А. Сысоева¹

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

² Институт психологии Российской академии наук, Москва, Российская Федерация
✉ ooch@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Базы с эмоциональными оценками стимулов необходимы при изучении переработки эмоциональной информации и для других исследований, где требуется контролировать эмоциональный компонент стимуляции. Эмоциональная окраска стимулов традиционно оценивается в рамках двух подходов к описанию эмоций: многомерного (оценки по континуальным шкалам) и категориального (оценки связи с отдельными эмоциональными категориями). Базы с эмоциональными оценками слов созданы для разных языков, но лишь в немногих из них реализуются оба подхода, хотя их совместное использование позволяет более тонко учитывать особенности стимулов. **Методы и материалы.** В статье дается характеристика базы ENRuN (Emotional Norms for Russian Nouns), включающей эмоциональные оценки 378 существительных русского языка. Каждое слово оценивалось в рамках многомерного (*валентность* и *возбуждение*) и категориального подхода (степень связи с эмоциональными категориями *радость*, *грусть*, *злость*, *страх*, *отвращение*). **Результаты.** Анализ связей между этими параметрами показал, что они часто носят нелинейный характер. Результаты обсуждаются с точки зрения современных моделей структуры аффекта. В целом паттерн полученных связей схож с результатами, полученными на других языках, что свидетельствует о валидности полученных оценок. **Выводы.** База ENRuN может использоваться в широком круге экспериментальных исследований, посвященных переработке эмоциональных стимулов.

Ключевые слова: база ENRuN, эмоциональная окраска слов, многомерный подход, категориальный подход, валентность, возбуждение, эмоциональные категории

Финансирование. Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

Дополнительные данные. База данных ENRuN доступна по адресу: <https://www.doi.org/10.13140/RG.2.2.22354.35525>.

Для цитирования: Люсин, Д.В., Сысоева, Т.А. (2025). База данных ENRuN с оценками эмоциональной окраски русских существительных. *Экспериментальная психология*, 18(2), 206–219. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180212>



ENRuN database: Emotional ratings of Russian nouns

D. Lyusin^{1,2} ✉, T.A. Sysoeva¹

¹ HSE University, Moscow, Russian Federation

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

✉ ooch@mail.ru

Abstract

Context and relevance. Databases with emotional ratings of stimuli are necessary for studying the processing of emotional information and in other studies where the control of emotional aspects of stimuli is required. Emotional tone of stimuli is traditionally assessed within two different approaches, dimensional (ratings on continuous dimensions) and categorical (ratings of associations with discreet emotional categories). Databases with emotional ratings of words exist in different languages, but few of them implement both approaches, although their combination allows for more subtle description of stimuli. **Methods and materials.** The article describes ENRuN (Emotional Norms for Russian Nouns) database that includes emotional ratings of 378 Russian nouns. Each word was rated within the dimensional (*valence* and *arousal*) and categorical approach (*happiness*, *sadness*, *anger*, *fear*, and *disgust*). **Results.** The relationships between these parameters were found to be non-linear, which is discussed in the perspective of modern models of affect structure. Generally, the pattern of these relationships corresponds to the results obtained in other languages; this confirms the validity of the ratings. **Conclusions.** The ENRuN database can be used in a wide range of experimental studies of the processing of emotional stimuli.

Keywords: ENRuN database, emotional ratings of words, dimensional approach, categorical approach, valence, arousal, emotion categories

Funding. Support from the Basic Research Program of HSE University is gratefully acknowledged.

Supplemental data. The ENRuN database is available from <https://doi.org/www.10.13140/RG.2.2.33177.62566>.

For citation: Lyusin, D., Sysoeva, T.A. (2025). ENRuN database: Emotional ratings of Russian nouns. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 206–219. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180212>

Введение

В современной аффективной и когнитивной науке одним из важных направлений исследований является изучение особенностей переработки эмоциональной информации и влияния эмоционального содержания стимулов на протекание когнитивных процессов. В частности, существуют данные, что отрицательные слова перерабатываются медленнее, чем положительные (Kuperman et al., 2014), угрожающие стимулы автоматически привлекают к себе внимание (Yiend, 2010) и т. д.

Для проведения таких исследований необходимо использовать эмоциональные и нейтральные стимулы, и их подбор становится для исследователя отдельной трудоемкой задачей. Существуют разные виды вербальных и невербальных эмоциональных стимулов, в данной статье мы сосредоточимся на вербальных — словах.

Стандартной практикой определения эмоционального содержания стимулов является привлечение респондентов, которые оценивают большой их набор по заданным параметрам. Полученные оценки обобщаются и в дальнейшем используются для отбора стимулов



в основное исследование. Чтобы облегчить работу исследователей, а также унифицировать стимульный материал, использующийся в разных экспериментах, создаются специальные базы (списки, датасеты) — большие наборы стимулов, эмоциональные оценки для которых заранее получены на представительных выборках респондентов.

Рассматривая вопрос о том, какие эмоциональные параметры следует учитывать при оценивании эмоциональной окраски, исследователи придерживаются двух основных подходов, соответствующих принятым в современной аффективной науке подходам к классификации эмоций, — многомерного (dimensional) и категориального (categorical, discrete) (Shiota, 2018; Harmon-Jones, Harmon-Jones, Summerell, 2017).

В рамках многомерного подхода все эмоциональные состояния (а также эмоциональные стимулы) предлагается характеризовать несколькими континуальными шкалами, количество и конкретный набор которых различается в разных теоретических моделях (Russell, 1980; Watson, Tellegen, 1985; Schimmack, Grob, 2000; Люсин, 2019). Практически любая модель включает такие шкалы, как *валентность* (valence) — оценочное качество, характеристика состояния как положительного или отрицательного, приятного или неприятного, — и *возбуждение* (arousal) — интенсивность ментальной и/или физической активности. Часто с учетом описанной Ч. Осгудом и др. структуры эмоционального значения (Osgood, Suci, Tannenbaum, 1957) добавляется третья шкала, *доминантность* (Mehrabian, Russell, 1974; Mehrabian, 1996) — степень контроля или подчиненности. Именно эти три параметра представлены в наиболее популярной англоязычной базе ANEW (Affective Norms for English Words (Bradley, Lang, 1999a)), которая позже была адаптирована на многие языки, а также легла в основу создания других аналогичных баз. Каждое слово в ней характеризуется по этим трем шкалам.

В рамках категориального подхода к описанию и классификации эмоций каждое эмоциональное состояние рассматривается как отдельная категория (например, радость, грусть, злость, страх и т.д.), качественно отличная от других. Такой подход наиболее отчетливо реализуется в теориях базовых эмоций. При переносе этой теоретической идеи на оценку эмоциональной окраски стимулов авторы выбирают несколько эмоциональных категорий, либо обращаясь к спискам базовых эмоций, например по П. Экману (Ekman, Sorenson, Friesen, 1969), либо руководствуясь собственными целями и интересами. В итоге каждое слово получает оценки одновременно по нескольким эмоциональным категориям, что в некотором смысле также помещает каждый стимул в пространство континуумов, но в данном случае этими континуумами являются конкретные эмоции. Например, в работе Стивенсона и др. (Stevenson, Mikels, James, 2007) представлены оценки слов из базы ANEW по таким категориям, как *радость*, *грусть*, *страх*, *отвращение* и *злость*.

К настоящему времени создано уже достаточно большое количество баз с эмоциональными оценками слов (см. обобщающую базу KAPODI (Diconne et al., 2022)). Изначально базы разрабатывались для слов английского языка, но с увеличением популярности исследований эмоциональной переработки они стали адаптироваться или создаваться и для других языков. Наиболее популярными эмоциональными оценками в таких базах оказываются оценки в рамках многомерного подхода — по шкалам валентности и возбуждения. И лишь для небольшого процента списков слов предлагаются оценки в рамках категориального подхода. Тем не менее, аналогично тому, как



подчеркивается важность обоих подходов к описанию эмоций при изучении субъективного эмоционального опыта (Harmon-Jones, Harmon-Jones, Summerell, 2017), некоторые авторы, занимающиеся разработкой баз с эмоциональными стимулами, указывают на то, что использование обоих подходов при получении эмоциональных оценок стимулов также оказывается полезным. Например, показано, что набор эмоциональных категорий, оценки по которым лучше предсказывают показатели валентности, различаются для положительных и отрицательных слов (Stevenson, Mikels, James 2007), а скорость распознавания слов может определяться степенью связи слова с конкретной эмоциональной категорией даже при уравнивании валентности и возбуждения (Briesemeister, Kuchinke, Jacobs, 2011). Таким образом, использование оценок эмоциональной окраски разных типов позволяет исследователям более тонко подбирать стимульный материал в эксперименты, уравнивая слова по возможно большему количеству параметров, и проверять более сложные гипотезы.

При этом информация о том, как связаны между собой оценки, полученные в рамках категориального и многомерного подходов, может представлять интерес сама по себе, косвенно проливая свет на специфику структуры эмоциональных значений и эмоционального опыта. И хотя подобный анализ проводился для других языков, проведение его на материале русского языка может позволить уточнить имеющиеся данные.

На русском языке существует только одна база данных, в которой представлены эмоциональные оценки слов и в многомерном, и в категориальном подходе, — ENRuN (Emotional Norms for Russian Nouns). Полностью информация о ней прежде не представлялась в единой публикации: информация о категориальных оценках была опубликована (Люсин, Сысоева, 2017), а данные с оценками в рамках многомерного подхода были представлены лишь на конференции (Сысоева, Люсин, 2016). ENRuN включает эмоциональные оценки 378 имен существительных по семи параметрам. Два из них — *валентность* и *возбуждение* — реализуют многомерный подход к оценке эмоциональных стимулов; другие пять параметров — связь с *радостью*, *грустью*, *злостью*, *страхом* и *отвращением* — реализуют категориальный подход. Эти параметры были выбраны в связи с тем, что они чаще всего используются в исследованиях переработки эмоциональной информации и включаются в аналогичные базы данных на других языках. Цель данной статьи — представить полностью базу ENRuN и проанализировать связь различных параметров эмоциональной оценки на примере приведенных в ней данных.

Материалы и методы

Подбор слов для включения в базу ENRuN

Был составлен список из 378 имен существительных русского языка, в который включались слова разной частотности (по словарю Ляшевской, Шарова (2009)) и длины (2–14 букв; 1–5 слогов). Предложенный набор слов по замыслу составителей должен содержать как слова с ярко выраженной эмоциональной окраской (положительной и отрицательной), так и слова без выраженной эмоциональной окраски (нейтральные слова). В список включались слова, использовавшиеся в экспериментах по переработке эмоциональной информации самими авторами и другими исследователями, а также антонимы, синонимы и ассоциации к этим словам. Более подробная информация о подборе слов приводится в



нашей более ранней публикации (Люсин, Сысоева, 2017). Эмоциональные оценки для каждого слова получены в рамках многомерного и категориального подходов.

Выборка и процедура

Оценки в рамках *категориального подхода* были получены на выборке, включавшей 100 человек 17–27 лет ($M = 18,67$, $SD = 2,04$), 43% мужчин, 57% женщин. Весь список слов был разделен случайным образом на две половины. Каждому участнику предлагалось оценить доставшийся ему набор слов по пяти параметрам: насколько слово ассоциируется с такими эмоциями, как *радость*, *грусть*, *злость*, *страх* и *отвращение*, используя шкалу от 0 до 5. При этом 14 слов были предъявлены каждому респонденту, причем дважды; оценки этих слов использовались для расчета показателей надежности и качества работы участников. Оценки собирались на бумажных бланках в присутствии экспериментатора. Более подробно процедура сбора и обобщения этих оценок описана ранее (Люсин, Сысоева, 2017). В результате каждое слово было оценено 46–100 респондентами.

Оценки в рамках *многомерного подхода* были получены на другой выборке, включавшей 190 человек 17–31 года ($M = 19,49$, $SD = 2,14$), 29% мужчин, 71% женщин. Процедура и методика сбора данных были аналогичны описанным выше, отличалась лишь инструкция. Респондент должен был оценить каждое слово по двум параметрам: *валентность* (насколько слово связано с положительными или отрицательными эмоциями) и *эмоциональное возбуждение* (насколько слово связано с высоким или низким эмоциональным возбуждением). Для оценки валентности использовалась шкала от 1 до 7, где 1 означало, что слово очень отрицательное, 7 — что слово очень положительное, а 4 — что слово ни положительное, ни отрицательное. Для оценки возбуждения также использовалась шкала от 1 до 7, но здесь 1 означала низкую степень эмоционального возбуждения, 7 — высокую, а 4 — среднюю (см. подробнее в Сысоева, Люсин, 2016). Каждое слово было оценено 90–190 респондентами.

Результаты

Для анализа данных использовался статистический пакет JASP 0.17.2.1 (JASP Team, 2023).

Описание базы ENRuN

В результате обобщения собранных данных была получена база ENRuN, содержащая нормативные оценки эмоциональной окраски русских существительных. Для каждого слова представлены средние значения, стандартные отклонения, минимальные и максимальные оценки по каждому параметру, а также количество человек, оценивших данное слово. Дополнительно для каждого слова указана частотность по словарю Ляшевской, Шарова (2009) и длина в буквах и слогах. Эта информация представлена как по выборке в целом, так и отдельно для подвыборок мужчин и женщин, а слова, имеющие значимые различия в оценках мужчин и женщин по какому-нибудь из параметров (по t-критерию Стьюдента), снабжены соответствующими пометками.

База ENRuN размещена в открытом доступе и предназначена для свободного распространения (<https://www.doi.org/10.13140/RG.2.2.33177.62566>).

Описательная статистика по каждому параметру эмоциональной оценки для всех слов по выборке в целом приведена в табл. 1.



Таблица 1 / Table 1

**Описательная статистика для каждого параметра эмоциональной
оценки слов из базы ENRuN**
Descriptive statistics for each emotional parameter in the ENRuN database

	Оценки в категориальном подходе / Categorical ratings					Оценки в многомерном подходе / Dimensional ratings	
	Радость / Happiness	Грусть / Sadness	Злость / Anger	Страх / Fear	Отвращение / Disgust	Валентность / Valence	Возбуждение / Arousal
Среднее / Mean	1,535	1,236	0,966	1,194	1,022	3,640	4,153
Стандартное отклонение / Standard deviation	1,618	1,088	1,033	1,105	1,122	1,533	1,242
Минимум / Minimum	0,020	0,040	0,020	0,020	0,000	1,240	1,790
Максимум / Maximum	4,830	4,380	3,980	4,170	4,320	6,370	6,280

Как видно, разброс по каждому параметру достаточно высок и почти достигает экстремальных показателей шкал оценивания (0–5 для категориального и 1–7 для многомерного подходов), при том, что средние в целом невысоки (для категориального подхода) или стремятся к центру шкалы (для многомерного подхода). Это закономерно, так как в базе содержатся и эмоционально окрашенные, и нейтральные слова.

Связи между различными параметрами эмоциональных оценок слов

Для оценки связей между различными параметрами эмоциональных оценок вычислялись коэффициенты корреляции Спирмена. Сначала анализировались связи между оценками в категориальном подходе, они приведены в табл. 2, а соответствующие диаграммы рассеяния — на рис. 1.

Таблица 2 / Table 2

**Коэффициенты корреляции Спирмена между оценками
в категориальном подходе**
**Spearman correlation coefficients between categorical
and dimensional ratings**

	Радость / Happiness	Грусть / Sadness	Злость / Anger	Страх / Fear	Отвращение / Disgust
Радость / Happiness	—				
Грусть / Sadness	–0,625***	—			
Злость / Anger	–0,726***	0,724***	—		
Страх / Fear	–0,680***	0,791***	0,832***	—	
Отвращение / Disgust	–0,787***	0,590***	0,823***	0,696***	—

Примечание: «***» — корреляция значима на уровне 0,001 (двусторонняя).

Note: «***» — correlation is significant at the 0,001 level (two-sided).

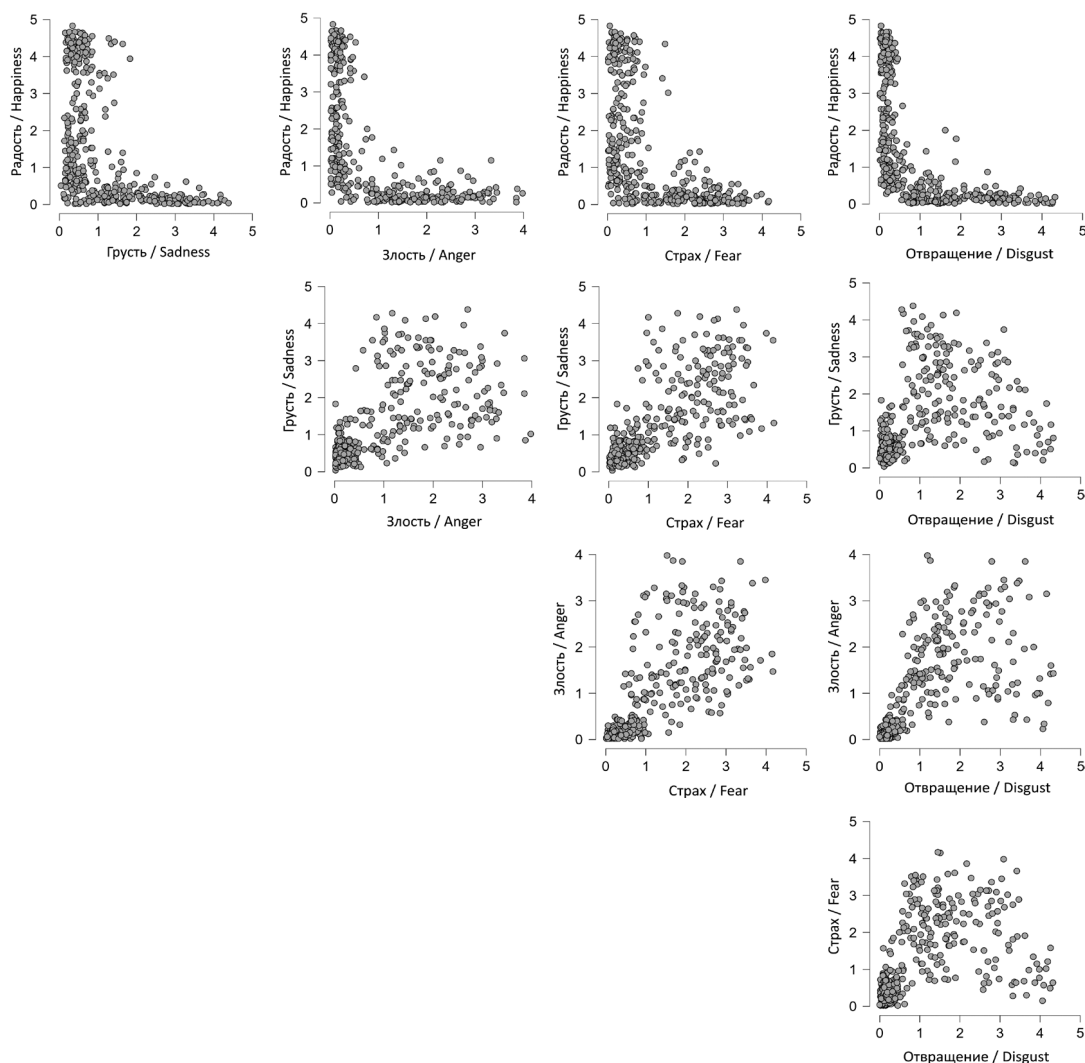


Рис. 1. Диаграммы рассеяния для связей оценок в рамках категориального подхода
Fig. 1. Scatterplots for categorical ratings

Все корреляции между оценками по эмоциональным категориям значимы и достаточно высоки. Оценки по категории *радость* отрицательно коррелируют с оценками по остальным четырем эмоциональным категориям, которые относятся к отрицательным эмоциям (*грусть*, *злость*, *страх*, *отвращение*). Однако при визуальном анализе диаграмм рассеяния можно заметить, что эти связи не линейные, но имеют L-образную (или гиперболическую) форму. Получается, что низкие показатели по *радости* могут сочетаться с любыми показателями по отрицательным эмоциональным категориям, а низкие оценки по отрицательным эмоциональным категориям могут сочетаться с любыми оценками по *радости*. При этом сочетания высоких оценок по *радости* с высокими оценками по отрицательным эмоциональным категориям отсутствуют. Оценки по категориям отрицательных эмоций положительно кор-



релируют между собой. Визуальный анализ диаграмм рассеяния показывает, что при низких оценках связь более тесная, но при высоких оценках она ослабевает. Иначе говоря, низким оценкам по одной отрицательной эмоции обычно соответствуют низкие оценки и по другим отрицательным эмоциям, однако высоким оценкам по одной отрицательной эмоции могут соответствовать как высокие, так и низкие оценки по другим отрицательным эмоциям.

Связь между оценками в многомерном подходе (шкалы *валентность* и *возбуждение*) также оценивалась с помощью коэффициента корреляции Спирмена; она является отрицательной и довольно низкой, хоть и статистически значимой ($r = -0,114$, $p = 0,005$). Очевидно, что не имеет смысла интерпретировать эту связь как линейную, потому что она имеет выраженную U-образную форму: нейтральные слова оцениваются как связанные с наиболее низким возбуждением, а нарастание валентности (и положительной, и отрицательной) сопровождается нарастанием возбуждения (см. рис. 2).

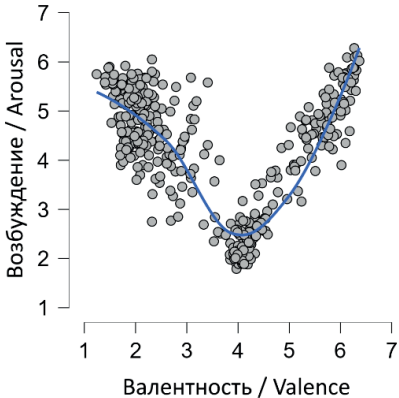


Рис. 2. Диаграмма рассеяния для оценок по шкалам *валентность* и *возбуждение*: на диаграмме приведена сглаженная линия регрессии
Fig. 2. Scatterplot for *valence* and *arousal* ratings: smooth regression line is displayed

Наибольший интерес представляют связи между параметрами эмоциональной оценки в рамках многомерного и категориального подходов. Коэффициенты корреляции Спирмена для них представлены в табл. 3, а диаграммы рассеяния — на рис. 3.

Таблица 3 / Table 3

Коэффициенты корреляции Спирмена между оценками в многомерном и категориальном подходах
Spearman correlation coefficients between dimensional and categorical ratings

	Валентность / Valence	Возбуждение / Arousal
Радость / Happiness	0,930***	–0,032
Грусть / Sadness	–0,672***	0,422***
Злость / Anger	–0,804***	0,453***
Страх / Fear	–0,760***	0,454***
Отвращение / Disgust	–0,828***	0,283***

Примечание: «***» — корреляция значима на уровне 0,001 (двусторонняя).
Note: «***» — correlation is significant at the 0,001 level (two-sided).

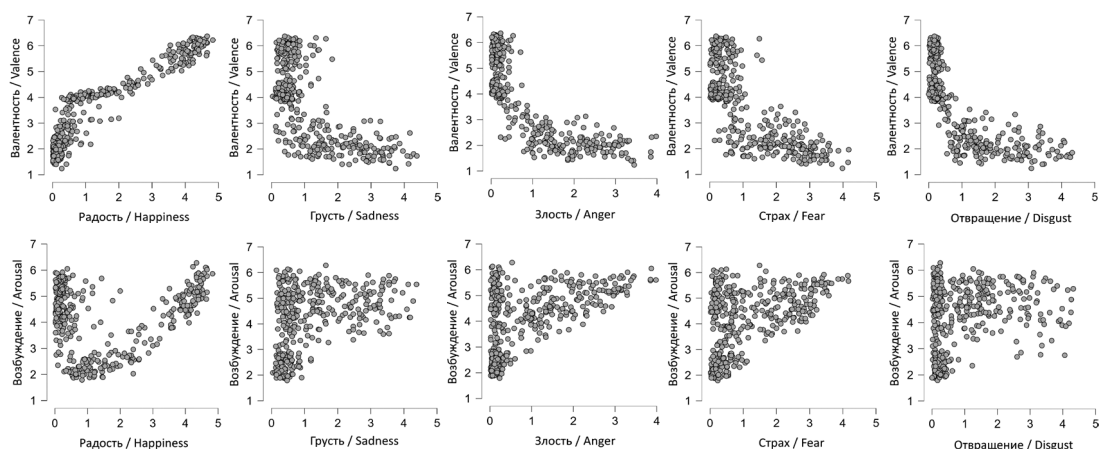


Рис. 3. Диаграммы рассеяния для оценок по шкалам *валентность* и *возбуждение* и оценок по эмоциональным категориям

Fig. 3. Scatterplots for *valence*, *arousal* and categorical ratings

Оценки по шкале *валентность* высоко коррелируют с оценками по всем эмоциональным категориям. Положительная и наиболее сильная связь наблюдается с оценками по *радости* (коэффициент корреляции близок к единице). С остальными эмоциональными категориями корреляции отрицательные, при этом форма связей гиперболическая.

Корреляции оценок по *возбуждению* с оценками по эмоциональным категориям в целом ниже. С категорией *радость* коэффициент корреляции практически нулевой ($r = -0,032$, $p = 0,536$). По диаграмме рассеяния можно увидеть, что низким оценкам по *радости* могут соответствовать любые оценки по *возбуждению*, однако при увеличении оценок по *радости* оценки по *возбуждению* становятся все менее вариативными, стремясь к высоким значениям. Ту же форму имеют и связи оценок по *возбуждению* с отрицательными эмоциями; соответствующие коэффициенты корреляции средние по величине, между 0,4 и 0,5. До некоторой степени исключением является категория *отвращение* ($r = 0,283$), которая более слабо связана с *возбуждением*.

Обсуждение результатов

Созданная база ENRuN позволила провести анализ связей между разными параметрами эмоциональных оценок слов на материале 378 существительных русского языка.

Между шкалами *валентность* и *возбуждение* наблюдается выраженная U-образная связь, что соответствует результатам аналогичных исследований лексиконов и русского (Марченко, 2019), и других языков (Bradley, Lang, 1999a; Warriner, Kuperman, Brysbaert, 2013; Hinojosa et al., 2016; Xu, Li, Chen, 2022; Mahjoubnavaz, Mokhtari, Khosrowabadi, 2024 и многие другие). Результаты многочисленных исследований обнаруживают следующую закономерность: слова, нейтральные с точки зрения валентности, характеризуются низким эмоциональным возбуждением, в то время как слова с выраженной валентностью (очень положительные или очень отрицательные) связаны с высоким возбуждением. Эти результаты хорошо соответствуют модели Д. Уотсона и А. Теллегена (Watson, Tellegen, 1985), предполагающей двухфакторную структуру аффекта, в которой факторы «Позитивный аффект» и «Негативный аффект» являются независимыми, представляя собой комбина-



цию валентности и возбуждения. В то же время эти результаты не согласуются с известной круговой моделью ядерного аффекта Дж. Расселла (Russell, 1980), представляющую валентность и возбуждение как две независимые шкалы. Таким образом, если исследователи ставят перед собой задачу проанализировать отдельно роль валентности и возбуждения при переработке эмоциональных стимулов, они сталкиваются с той проблемой, что эти параметры невозможно полностью развести.

Что касается структуры связей между оценками по эмоциональным категориям, то отметим два интересных наблюдения. Во-первых, связь между положительной категорией *радость* и отрицательными эмоциональными категориями не просто отрицательная; это является довольно банальным результатом, соответствующим многим другим исследованиям (Briesemeister, Kuchinke, Jacobs, 2011; Hinojosa et al., 2016; Ferré et al., 2017; Stadthagen-González et al., 2018; Kapucu et al., 2021; Syssau et al., 2021). Эта связь имеет L-образную форму (см. также Speed, Brysbaert, 2024), что могло бы поддерживать теоретические представления о валентности как биполярном конструкте, из чего следует, что эмоциональный стимул не может иметь одновременно положительную и отрицательную окраску. Однако такой вывод кажется преждевременным, потому что в базу ENRuN подбирались слова с более или менее однозначной эмоциональной окраской и при ее расширении в будущем могут выявиться более тонкие закономерности. Во-вторых, связи между отрицательными эмоциональными категориями оказываются сильнее при низких оценках, но ослабевают при повышении оценок. Это может свидетельствовать о том, что отрицательная окраска стимула при низкой интенсивности оказывается слабо дифференцированной, сводясь к общему отрицательному аффекту, и лишь при увеличении интенсивности она дифференцируется на отдельные эмоциональные категории. Таким образом, отбор слов, являющихся «чистыми» представителями какой-либо отрицательной эмоциональной категории, возможно осуществить только в случае использования слов с сильно выраженной отрицательной валентностью. Связи *отвращения* с другими отрицательными категориями несколько слабее, что совпадает с результатами некоторых других исследований (Ferré et al., 2017; Stadthagen-González et al., 2018; Kapucu et al., 2021; Syssau et al., 2021; Speed, Brysbaert, 2024).

Анализ связи оценок *валентности* с оценками по *радости* показывает, что эти шкалы оказываются практически идентичными ($r = 0,930$). В других работах также показана достаточно высокая связь между ними (Kapucu et al., 2021; Stadthagen-González et al., 2018; Hinojosa et al., 2016; Ferré et al., 2017; Briesemeister, Kuchinke, Jacobs, 2011). Схожесть этих двух шкал прослеживается и в том, как оценки по *валентности* коррелируют с оценками по отрицательным эмоциональным категориям, а также с *возбуждением*.

Связь оценок *валентности* с оценками по отрицательным эмоциональным категориям менее тесная по сравнению с оценками по *радости*, и схожий паттерн можно проследить в результатах некоторых упомянутых выше исследований других авторов. Отдельно стоит отметить, что оценки по категории *грусть*, которая часто противопоставляется *радости*, не обнаруживают столь же высокой отрицательной корреляции с *валентностью*, что ставит под вопрос это противопоставление. Такие результаты могут объясняться тем, что разнообразие положительных эмоций не столь высоко по сравнению с разнообразием отрицательных, и положительная часть шкалы *валентность* несет в себе более однозначную информацию об эмоциях, чем ее отрицательная часть.

Оценки по шкале *возбуждение* в целом невысоко коррелируют с оценками по эмоциональным категориям, а на диаграммах рассеяния можно проследить, что увеличение оценок по



ним сопровождается уменьшением разброса оценок по *возбуждению*, что подтверждает ранее сделанный вывод о том, что выраженная валентная окраска связана с высоким возбуждением.

Для лучшего понимания природы полученных оценок эмоциональной окраски слов полезно иметь в виду, что существует два разных представления о том, что такое эмоциональные стимулы. Во-первых, под эмоциональным можно понимать стимул, который вызывает некоторый эмоциональный отклик у воспринимающего его человека, во-вторых — стимул, который ассоциируется с той или иной эмоцией, безотносительно того, возникает ли на него соответствующая эмоциональная реакция. Эти два представления соответствуют различению ядерного аффекта (как психического состояния) и аффективного качества (как характеристики стимула) у Дж. Расселла (Russell, 2003) и различению аффективной и семантической валентности у О. Иткес с соавторами (Itkes, Kron, 2019; Itkes et al., 2017). К сожалению, при создании баз данных с эмоциональными оценками стимулов это различие редко артикулируется, а исследователи даже не всегда приводят дословные инструкции, что не позволяет понять, что именно подлежало оценке.

При создании базы ENRuN в инструкции давалось задание оценить эмоциональную окраску слов, то есть аффективное качество стимулов. Однако при создании некоторых других аналогичных баз, таких как ANEW (Bradley, Lang, 1999a) или баз с изображениями и звуками (Bradley, Lang, 1999b; Lang, Bradley, Cuthbert, 2008), респондентов просили оценивать свои эмоциональные реакции. Авторы базы с эмоциональными изображениями OASIS напрямую сопоставили оценки, полученные с двумя видами инструкции, и показали, что результаты в основном совпадают друг с другом (Kurdi, Lozano, Banaji, 2017). Такой результат может объясняться нечувствительностью респондентов к этому различению и, следовательно, смешением в ответах оценок эмоциональной окраски слов и оценок собственной эмоциональной реакции. Однако, учитывая, что в стандартных процедурах респондент оценивает много десятков или сотен стимулов в течение небольшого интервала времени, вряд ли следует ожидать, что на каждый из них он действительно эмоционально реагирует, поэтому, скорее всего, в базах содержатся именно «семантические» эмоциональные оценки.

Заключение

В результате проведенной работы была создана база данных ENRuN, включающая нормативные оценки эмоциональной окраски 378 существительных русского языка. Каждое слово оценивалось в рамках категориального (степень связи с эмоциональными категориями *радость, грусть, злость, страх, отвращение*) и многомерного (*валентность и возбуждение*) подхода. База ENRuN может использоваться в широком круге экспериментальных исследований, посвященных переработке эмоциональных стимулов.

Анализ связей между этими оценками показал, что они часто носят нелинейный характер. В целом результаты схожи с результатами, полученными на других языках, что косвенно свидетельствует о валидности представленных в базе ENRuN оценок.

Главным ограничением данной работы является то, что связи анализировались на относительно небольшой выборке слов, которые, к тому же, специально подбирались так, чтобы среди них были и отрицательные, и положительные, и нейтральные, поэтому переносить эти результаты на весь лексический состав языка следует с осторожностью.

База данных ENRuN является важным инструментом для изучения переработки эмоциональных стимулов, анализа тональности текстов, разработки процедур индукции эмоций в лабораторных условиях и т. п. Перспектива дальнейших исследований состоит в



существенном увеличении объема этой базы данных, для чего сейчас ведется работа по созданию ENRuN-2, в которую будет включено несколько тысяч русских существительных, а также в добавлении новых параметров эмоциональных оценок, включая более разнообразные эмоциональные категории и различие аффективной и семантической валентности.

Список источников / References

1. Люсин, Д.В. (2019). Трехмерная модель структуры эмоциональных состояний, основанная на русскоязычных данных. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 16(2), 341–356. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2019-2-341-356>
Lyusin, D.V. (2019). A Three-Dimensional Model of the Affect Structure Based on the Russian Data. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 16(2), 341–356. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2019-2-341-356>
2. Люсин, Д.В., Сысоева, Т.А. (2017). Эмоциональная окраска имен существительных: база данных ENRuN. *Психологический журнал*, 38(2), 122–131.
Lyusin, D.V., Sysoeva, T.A. (2017). Emotional norms for nouns: the database ENRuN. *Psychological journal*, 38(2), 122–131. (In Russ.).
3. Ляшевская, О.Н., Шаров, С.А. (2009). *Новый частотный словарь русской лексики*. М.: Азбуковник.
Lyashevskaya, O.N., Sharov, S.A. (2009). *A new frequency dictionary of Russian vocabulary*. Moscow: Azbukovnik. (In Russ.).
4. Марченко, О.П. (2019). Роль фактора культуры в подборе аффективно-окрашенного стимульного материала по шкалам валентности, эраузала и доминантности для исследований лицевых экспрессий. В: К.И. Ананьева, В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов (Ред.), *Лицо человека: познание, общение, деятельность: коллективная монография* (с. 165–185). М.: Московский институт психоанализа.
Marchenko, O.P. (2019). The role of the culture in the affective stimuli selection on the scales of valence, arousal and dominance for studies of facial expressions. In: K.I. Anan'eva, V.A. Barabanshnikov, A.A. Demidov (Eds.), *The human face: cognition, communication, activity: a collective monograph* (pp. 165–185). Moscow: Moscow Institute of Psychoanalysis. (In Russ.).
5. Сысоева, Т.А., Люсин, Д.В. (2016). ENRuN: база данных с нормативными оценками эмоциональной окраски существительных русского языка. В: В.А. Барабанщиков (Ред.), *Процедуры и методы экспериментально-психологических исследований* (с. 126–131). М.: Изд-во «Институт психологии РАН».
Sysoeva, T.A., Lyusin, D.V. (2016). ENRuN: the database with norms of emotional ratings for Russian nouns. In: V.A. Barabanshnikov (Ed.), *Procedures and methods of experimental psychological research* (pp. 126–131). Moscow: Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences Publishing House. (In Russ.).
6. Bradley, M.M., Lang, P.J. (1999a). *Affective norms for English words (ANEW): Stimuli, instruction manual and affective ratings. Technical report C-1*. Gainesville, FL, The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
7. Bradley, M.M., Lang, P.J. (1999b). *International affective digitized sounds (IADS): Stimuli, instruction manual and affective ratings (Technical Report No. B-2)*. Gainesville, FL, University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
8. Briesemeister, B.B., Kuchinke, L., Jacobs, A.M. (2011). Discrete emotion norms for nouns: Berlin affective word list (DENN-BAWL). *Behavior research methods*, 43(2), 441–448.
9. Diconne, K., Kountouriotis, G.K., Paltoglou, A.E., Parker, A., Hostler, T.J. (2022). Presenting KAPODI – The searchable database of emotional stimuli sets. *Emotion Review*, 14(1), 84–95. <https://doi.org/10.1177/17540739211072803>
10. Ekman, P., Sorenson, E.R., Friesen, W.V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science*, 164(3875), 86–88. <https://doi.org/10.1126/science.164.3875.86>
11. Ferré, P., Guasch, M., Martínez-García, N., Fraga, I., Hinojosa, J.A. (2017). Moved by words: Affective ratings for a set of 2,266 Spanish words in five discrete emotion categories. *Behavior research methods*, 49(3), 1082–1094. <https://doi.org/10.3758/s13428-016-0768-3>
12. Harmon-Jones, E., Harmon-Jones, C., Summerell, E. (2017). On the Importance of Both Dimensional and Discrete Models of Emotion. *Behavioral sciences*, 7(4), 66. <https://doi.org/10.3390/bs7040066>



13. Hinojosa, J.A., Martínez-García, N., Villalba-García, C., Fernández-Folgueiras, U., Sánchez-Carmona, A., Pozo, M.A., Montoro, P.R. (2016). Affective norms of 875 Spanish words for five discrete emotional categories and two emotional dimensions. *Behavior research methods*, 48(1), 272–284. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0572-5>
14. Itkes, O., Kimchi, R., Haj-Ali, H., Shapiro, A., Kron, A. (2017). Dissociating affective and semantic valence. *Journal of experimental psychology. General*, 146(7), 924–942. <https://doi.org/10.1037/xge0000291>
15. Itkes, O., Kron, A. (2019). Affective and semantic representations of valence: A conceptual framework. *Emotion Review*, 11(4), 283–293. <https://doi.org/10.1177/1754073919868759>
16. JASP Team. (2023). JASP (Version 0.17.2.1). [Computer software].
17. Kapucu, A., Kılıç, A., Özkılıç, Y., Sarıbaz, B. (2021). Turkish Emotional Word Norms for Arousal, Valence, and Discrete Emotion Categories. *Psychological reports*, 124(1), 188–209. <https://doi.org/10.1177/0033294118814722>
18. Kuperman, V., Estes, Z., Brysbaert, M., Warriner, A.B. (2014). Emotion and language: Valence and arousal affect word recognition. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(3), 1065–1081. <https://doi.org/10.1037/a0035669>
19. Kurdi, B., Lozano, S., Banaji, M.R. (2017). Introducing the Open Affective Standardized Image Set (OASIS). *Behavior research methods*, 49(2), 457–470. <https://doi.org/10.3758/s13428-016-0715-3>
20. Lang, P.J., Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. (2008). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-8*. Gainesville, FL, University of Florida.
21. Mahjoubnavaz, F., Mokhtari, S., Khosrowabadi, R. (2024). Norms for 718 Persian Words in Emotional Dimensions, Animacy, and Familiarity. *Journal of psycholinguistic research*, 53(5), 69. <https://doi.org/10.1007/s10936-024-10104-6>
22. Mehrabian, A. (1996). Pleasure-arousal-dominance: A general framework for describing and measuring individual differences in temperament. *Current Psychology*, 14(4), 261–292.
23. Mehrabian, A., Russell, J.A. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge, MA, The MIT Press.
24. Osgood, C.E., Suci, G.J., Tannenbaum, P.H. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana, IL, University of Illinois Press.
25. Russell, J.A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
26. Russell, J.A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145–172. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.1.145>
27. Schimmack, U., Grob, A. (2000). Dimensional models of core affect: A quantitative comparison by means of structural equation modeling. *European Journal of Personality*, 14(4), 325–345. [https://doi.org/10.1002/1099-0984\(200007/08\)14:4<325::AID-PER380>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/1099-0984(200007/08)14:4<325::AID-PER380>3.0.CO;2-I)
28. Shiota, M.N., Kalat, J.W. (2018). *Emotion. Third Edition*. Oxford University Press.
29. Stadthagen-González, H., Ferré, P., Pérez-Sánchez, M.A., Imbault, C., Hinojosa, J.A. (2018). Norms for 10,491 Spanish words for five discrete emotions: Happiness, disgust, anger, fear, and sadness. *Behavior research methods*, 50(5), 1943–1952. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0962-y>
30. Stevenson, R.A., Mikels, J.A., James, T.W. (2007). Characterization of the affective norms for English words by discrete emotional categories. *Behavior research methods*, 39(4), 1020–1024. <https://doi.org/10.3758/bf03192999>
31. Speed, L.J., Brysbaert, M. (2024). Ratings of valence, arousal, happiness, anger, fear, sadness, disgust, and surprise for 24,000 Dutch words. *Behavior research methods*, 56(5), 5023–5039. <https://doi.org/10.3758/s13428-023-02239-6>
32. Syssau, A., Yakhoulfi, A., Giudicelli, E., Monnier, C., Anders, R. (2021). FANCat: French affective norms for ten emotional categories. *Behavior research methods*, 53(1), 447–465. <https://doi.org/10.3758/s13428-020-01450-z>
33. Warriner, A.B., Kuperman, V., Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Behavior research methods*, 45(4), 1191–1207. <https://doi.org/10.3758/s13428-012-0314-x>
34. Watson, D., Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, 98(2), 219–235. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.219>



35. Xu, X., Li, J., Chen, H. (2022). Valence and arousal ratings for 11,310 simplified Chinese words. *Behavior research methods*, 54(1), 26–41. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01607-4>
36. Yiend, J. (2010). The effects of emotion on attention: A review of attentional processing of emotional information. *Cognition and Emotion*, 24(1), 3–47. <https://doi.org/10.1080/02699930903205698>

Информация об авторах

Дмитрий Владимирович Люсин, кандидат педагогических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Научно-учебной лаборатории когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ «ВШЭ»); ведущий научный сотрудник лаборатории 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

Татьяна Анатольевна Сысоева, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Научно-учебной лаборатории когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ «ВШЭ»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1909-3537>, e-mail: tatiana.sysoeva@mail.ru

Information about the authors

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

Tatiana A. Sysoeva, PhD in Psychology, Senior Research Fellow, Laboratory for Cognitive Research, HSE University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1909-3537>, e-mail: tatiana.sysoeva@mail.ru

Вклад авторов

Люсин Д.В. — идеи исследования; написание и оформление рукописи; планирование исследования; сбор данных.

Сысоева Т.А. — идеи исследования; написание и оформление рукописи; планирование исследования; анализ данных.

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

Contribution of the authors

Dmitry Lyusin — main research ideas; writing and design of the manuscript; planning of the research; data collection.

Tatiana A. Sysoeva — main research ideas; writing and design of the manuscript; planning of the research; data analysis.

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 02.07.2024

Поступила после рецензирования 29.01.2025

Принята к публикации 10.02.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2024.07.02

Revised 2025.01.29

Accepted 2025.02.10

Published 2025.06.30



Научная статья | Original paper

Факторная структура шестипунктовой шкалы дистресса Кесслера и ее корреляция со шкалой HADS у пациентов с непсихотическими психическими расстройствами

Г.В. Кустов¹, Е.Л. Исакулян¹ ✉, А.Г. Герсамия¹, М.С. Зинчук¹, А.Б. Гехт^{1,2}

¹ Научно-практический психоневрологический центр имени З.П. Соловьева, Москва, Российская Федерация

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация
✉ liza-78953@mail.ru

Резюме

Целью настоящего исследования стал анализ психометрических свойств русскоязычной версии шестипунктовой шкалы дистресса Кесслера (К-6) и ее сравнение с Госпитальной шкалой тревоги и депрессии HADS у пациентов с непсихотическими психическими расстройствами. **Методы и материалы.** Психометрический анализ русскоязычной версии шкалы К-6 был проведен на выборке 328 пациентов с непсихотическими психическими расстройствами в возрасте от 18 до 85 лет ($M = 54,4$ года; $SD = 16,7$ года). Все участники исследования заполнили русскоязычные версии К-6 и HADS. Валидность К-6 была оценена с помощью результатов эксплораторного и конфирматорного факторного анализа. **Результаты.** Установлена двухфакторная структура шкалы, включающая факторы тревоги и депрессии. Внутренняя надежность русскоязычной шкалы К-6 была выявлена с помощью коэффициента омега Макдональда (ω), значения которого составили $\omega = 0,88$. Выявлена хорошая конвергентная валидность шкалы К-6 и HADS. **Выводы.** К-6 имеет хороший потенциал для использования в клинической практике и в исследовательских целях.

Ключевые слова: психометрический анализ, дистресс, шкалы дистресса, эмоциональный дистресс, воспринимаемый стресс, психологический дистресс, валидизация

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке АНО «Московский центр инновационных технологий в здравоохранении» (грантовое соглашение 0602-3/23).

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования научных сотрудников С.Б. Попову, Е.А. Святскую, Ю.Е. Брызгалову.

Для цитирования: Кустов, Г.В., Исакулян, Е.Л., Герсамия, А.Г., Зинчук, М.С., Гехт, А.Б. (2025). Факторная структура шестипунктовой шкалы дистресса Кесслера и ее корреляция со шкалой HADS у пациентов с непсихотическими психическими расстройствами. *Экспериментальная психология*, 18(2), 220–235. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180213>



Factor structure of the 6-item Kessler distress scale (K6) and its correlation with the HADS scale in patients with non-psychotic mental disorders

G.V. Kustov¹, E.L. Isakulyan¹ ✉, A.G. Gersamia¹, M.S. Zinchuk¹, A.B. Guekht^{1,2}

¹ Moscow Research and Clinical Center for Neuropsychiatry, Moscow, Russian Federation

² N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

✉ liza-78953@mail.ru

Abstract

Objective. The aim of the present study was to analyze the psychometric properties of the Russian version of the 6-item Kessler Distress Scale (K-6) and to compare it with the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in patients with non-psychotic mental disorders. **Methods and materials.** The psychometric analysis was conducted on a sample of 328 patients with non-psychotic mental disorders, aged 18 to 85 years ($M = 54.4$ years; $SD = 16.7$ years). All study participants completed the Russian versions of the K-6 and HADS scales. The validity of the K-6 was assessed using exploratory and confirmatory factor analyses. **Results.** Analyses indicated a two-factor structure of the scale, including anxiety and depression factors. The internal reliability of the Russian version of the K-6 scale was determined using McDonald's omega coefficient (ω), with values of $\omega = 0.88$. The K-6 scale showed good convergent validity with the HADS scale. **Conclusions.** The Russian version of the K-6 has significant potential for use in clinical practice and research.

Keywords: psychometric analysis, distress, distress scales, emotional distress, perceived stress, psychological distress, validation

Funding. The reported study was funded by ANO Moscow Center for Innovative Technologies in Healthcare, project number 0602-3/23.

Acknowledgements. The authors are grateful to S.B. Popova, E.A. Sviatskaya, Yu.E. Bryzgalova for assistance with data collection.

For citation: Kustov, G.V., Isakulyan, E.L., Gersamia, A.G., Zinchuk, M.S., Guekht, A.B. (2025). Factor structure of the 6-item Kessler distress scale (K6) and its correlation with the HADS scale in patients with non-psychotic mental disorders. *Experimental Psychology (Russia)*, 18(2), 220–235. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2025180213>

Введение

Психические расстройства широко распространены во всем мире, зачастую они манифестируют в молодом возрасте и наносят существенный экономический ущерб, составляя 5,4% от общего глобального бремени болезней (Global Burden of Disease, GBD). Согласно данным GBD от 2021 г., депрессивные расстройства являлись второй ведущей причиной лет жизни, потерянных из-за нарушений здоровья (Years Lived with Disability, YLD). В число основных причин YLD вошли такие психические расстройства, как тревожные расстройства, шизофрения, расстройства аутистического спектра и расстройства, связанные с употреблением алкоголя. При этом величина показателя лет жизни с поправкой на нетрудоспособность (Disability-adjusted life year — DALY) вследствие психических расстройств в 2021 году во всем мире составляла 155,418 млн (5,4%), среди которых мужчины составляют



70,381 млн. (4,52%), а женщины 85,037 млн (6,38%) (Fan et al., 2025). Важной проблемой также является бремя суицидов при психических расстройствах, поэтому изучение факторов риска суицидальных попыток и перехода от суицидальных намерений к действиям требует особого внимания (Zinchuk et al., 2024). Так, например, после недавней пандемии коронавирусной инфекции уровень распространенности суицидальности превысил допандемийный, что подчеркивает необходимость своевременного выявления психических расстройств и оказания соответствующей помощи (Zinchuk et al., 2022). Кроме того, психические расстройства высококоморбидны с соматическими заболеваниями, что может негативно сказываться на их течении. Например, депрессия, суицидальность и тревожные расстройства нередко коморбидны эпилепсии и взаимно ухудшают течение друг друга (Rider et al., 2016; Zinchuk et al., 2019; Zinchuk et al., 2018; Avedisova et al., 2018). Установлено, что более высокая частота эпилептических приступов, наличие несуйцидальных самоповреждений (НССП) и диагноза психического расстройства на протяжении жизни связаны с наличием суицидальных мыслей у лиц с эпилепсией, а травматическое повреждение мозга, злоупотребление психоактивными веществами, НССП — с наличием у той же группы пациентов суицидальных попыток (Zinchuk et al., 2023).

Эпидемиологические исследования играют важную роль в разработке стратегий профилактики и лечения психических расстройств, позволяя оценить совокупную распространенность и заболеваемость различными расстройствами, а также получить информацию о популяционных закономерностях их течения и оценить коморбидности. Именно эпидемиологические исследования предоставляют прямые и убедительные доказательства связи между предполагаемым фактором риска и развившимся расстройством. Их конечной целью является выявление закономерностей развития заболеваний и тестирование на больших выборках гипотез, сформулированных в других типах исследований. Это определяет особую значимость эпидемиологических исследований в психиатрии — области, где эксперты не достигли консенсуса относительно патогенеза и факторов риска большинства расстройств.

Однако во многих регионах мира эпидемиологические данные о психических расстройствах очень скудны или противоречивы, особенно в странах с дефицитом исследовательских и медицинских ресурсов, что требует использования коротких и надежных оценочных инструментов. Такие инструменты могут быть использованы как в популяционных исследованиях, так и в первичной медицинской сети.

Одним из способов выявления лиц с высокой вероятностью наличия психического расстройства является оценка степени выраженности неспецифического психологического дистресса, универсального для большинства психических расстройств (Kessler et al., 2009).

В 1992 году в США сотрудниками Гарвардского Университета R.C. Kessler и D.K. Mroczek был разработан короткий опросник, оценивающий уровень неспецифического психологического дистресса — Шкала психологического дистресса Кесслера. Авторами были предложены две версии шкалы, состоящие из 6 (К-6) и 10 (К-10) пунктов. Данные инструменты были созданы на основе 18 скрининговых шкал с использованием Теории тестовых заданий (Item Response Theory) (Brooks et al., 2006).

Опросник К-6 был переведен по меньшей мере на 25 языков, а его психометрические свойства изучены на различных культуральных выборках. Он показал хорошую внутреннюю согласованность (Ferro, 2019; Kawakami et al., 2020; Easton et al., 2017; Furukawa



et al., 2008; Kang et al., 2015; Lee et al., 2012; Sakurai et al., 2011), ретестовую надежность (Kang et al., 2015; Lee et al., 2012), а также способность выявлять лиц с высоким риском психических расстройств (Kessler et al., 2010; Sakurai et al., 2011).

Однако результаты исследований факторной структуры К6 остаются неоднозначными. С одной стороны, противоречивые данные были получены в отношении количества факторов. Так, например, в ряде работ была показана однофакторная структура опросника (Kessler et al., 2010; Kessler et al., 2002; Kessler et al., 2003; Bessaha, 2017). В других работах обнаружено, что К-6 имеет двухфакторную структуру и общий психологический дистресс включает в себя симптомы тревоги и депрессии (Bessaha, 2017; Easton et al., 2017; Lace et al., 2019; Arnaud et al., 2010; Ko, Harrington, 2016). Некоторые работы показали, что ни однофакторная, ни двухфакторная структура не соответствуют эмпирическим данным. Противоречивы данные и относительно принадлежности отдельных пунктов к тем или иным факторам (Bessaha, 2017).

Эти несоответствия, с одной стороны, могут носить этнокультуральный характер, а с другой — могут быть связаны с особенностями исследуемых популяций. Так, например, по мнению M. Sunderland et al. (Sunderland et al., 2012) двухфакторная модель лучше подходит для клинических выборок, а однофакторная — для популяционных.

В настоящее время существует представленная Transcultural Mental Health Centre (ТМНС) русскоязычная версия К-6, которая широко используется в России (Свиридкин и др., 2024; Емельянцева и др., 2021; Ахметов и др., 2021; Фадеева и др., 2022). Однако исследования ее психометрических свойств ограничены.

Целью настоящего исследования стало изучение психометрических свойств русскоязычной версии шестипунктовой шкалы психологического дистресса Кесслера на российской популяции пациентов с непсихотическими психическими расстройствами (НППР).

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе ГБУЗ НПЦ им. Соловьева ДЗМ в период с июня 2023 года по июнь 2024 года. В него включались пациенты в возрасте 18 лет и старше с диагнозом из группы непсихотических психических расстройств. Критериями невключения являлись тяжелые соматические и неврологические заболевания, шизофрения, шизоаффективное расстройство, когнитивный дефицит, а также недостаточные языковые навыки, которые затруднили бы понимание текста информированного согласия, вопросов интервьюера и пунктов самоопросников. Диагноз психического расстройства устанавливался психиатром на основании клинического интервью в соответствии с критериями Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) (WHO, 1992). Социодемографические характеристики, такие как пол, возраст, уровень образования, трудоустройство и статус отношений, были оценены с помощью регистрационной карты, разработанной непосредственно для данного исследования. Все пациенты заполнили русскоязычные версии шестипунктовой шкалы дистресса Кесслера (К-6) и Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS).

Шестипунктовая шкала дистресса Кесслера (К-6). Шкала К-6 представляет собой самоопросник для оценки уровня неспецифического психологического дистресса в течение предшествующих 4 недель (Kessler et al., 2012). Она включает 6 пунктов, каждый из которых оценивается по шкале Ликерта от 1 (Постоянно) до 5 (Никогда). Минимальный



балл (6) указывает на высокий уровень дистресса, максимальный (30) — на его отсутствие. Русскоязычная версия К-6 была выделена из русскоязычной версии 10-пунктовой шкалы Кесслера, предоставленной Transcultural Mental Health Centre (ТМНЦ) (Kessler et al., 2003). Перевод широко использовался в исследовательской практике в период пандемии COVID-19 (Емельянцева и др., 2021; Alekseenko et al., 2022). Решение о сокращении шкалы до 6 пунктов было принято на основании результатов работы (Kessler et al., 2002) где было показано, что шестипунктовая версия демонстрирует сопоставимую с К-10 надежность и валидность при сокращении времени заполнения, что делает ее более удобной для клинического применения.

Госпитальная шкала тревоги депрессии (HADS). HADS — это самоопросник для оценки выраженности тревоги и депрессии (Zigmond, Snaith, 1983), который включает в себя две субшкалы: HADS-A (тревога) и HADS-D (депрессия), каждая из которых содержит 7 пунктов, оцениваемых по шкале Ликерта от 0 до 3 баллов. Большой суммарный балл отражает большую тяжесть тревоги и депрессии. Русскоязычная версия HADS ранее продемонстрировала высокую внутреннюю согласованность (Альфа Кронбаха = 0,90 для всего опросника, 0,86 для HADS-A и 0,84 для HADS-D) (Морозова и др., 2023).

Статистическая обработка. Категориальные переменные представлены в виде частоты (процент), а континуальные — в виде среднего арифметического (стандартное отклонение). Для оценки внутренней структуры опросника был проведен эксплораторный факторный анализ (ЕФА) с использованием метода максимального правдоподобия и вращения Облимин. Перед анализом оценивались критерий адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина (КМО) и тест сферичности Бартлетта. Оптимальное количество факторов определялось с помощью параллельного анализа. Конфирматорный факторный анализ (СФА) с использованием метода робастного максимального правдоподобия (MLR) был проведен для оценки однофакторной и двухфакторной моделей К-6. Соответствие модели экспериментальным данным оценивалось по следующим критериям: CFI (Comparative Fit Index) — сравнительный критерий согласия, TLI (Tucker-Lewis index) — индекс Такера-Льюиса, и RMSEA (Root mean square error of approximation) — квадратичная усредненная ошибка аппроксимации. Показателями хорошего соответствия модели считались значения $CFI \geq 0,95$, $TLI \geq 0,95$ и $RMSEA < 0,06$ (Hu, Bentler, 1999; Schreiber et al., 2006). Надежность шкалы оценивалась с использованием коэффициента омега Макдональда (ω) (Hayes, Coutts, 2020). Корреляционный анализ по Спирману применялся для оценки связи К-6 и ее субшкал с выраженностью тревоги и депрессии, измеренным по HADS. Все расчеты проводились в программе jamovi v2.3.17.0.

При разработке дизайна исследования авторы придерживались этических принципов для медицинских исследований на людях, изложенных в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association, 2013). Исследование было одобрено локальным комитетом по научной этике ГБУЗ НПЦ им. Соловьева ДЗМ. Все пациенты предоставили письменное согласие на участие в исследовании до проведения любых процедур, предусмотренных протоколом исследования.

Характеристика выборки. В исследование было включено 328 пациентов (264 (80,5%) — женщины) с непсихотическими психическими расстройствами в возрасте $54,4 \pm 16,7$ года (диапазон 18–85 лет). Демографические и клинические характеристики приведены в табл. 1. Наиболее распространенными психическими расстройствами были



аффективные, невротические и связанные со стрессом. Средний возраст первого обращения пациентов за психиатрической помощью составил $47,6 \pm 18,0$ года.

Результаты

Эксплораторный факторный анализ. Значения КМО (0,87) и критерия сферичности Бартлетта ($\chi^2 = 985,584$; $df = 15$; $p < 0,001$) свидетельствуют об адекватности проведения факторного анализа применительно к данной выборке.

Результаты параллельного анализа свидетельствуют в пользу двухфакторной структуры опросника (см. рис.). Фактор 1, объясняющий 22,5% дисперсии, соответствует субшкале «Тревога» (К-6-А), а Фактор 2, объясняющий 43,7% дисперсии, соответствует субшкале «Депрессия» (К-6-Д). Факторные нагрузки представлены в табл. 2.

Конфирматорный факторный анализ. Индексы соответствия, полученные в результате конфирматорного факторного анализа, свидетельствуют о несоответствии однофакторной модели эмпирическим данным (RMSEA — 0,127, CFI — 0,940, TLI — 0,900).

Двухфакторная модель, построенная на основе результатов ЕФА, показала хорошие индексы согласия: RMSEA = 0,055, CFI = 0,990, TLI = 0,981. Факторные нагрузки варьировались от 0,71 до 0,86.

Внутренняя согласованность. Русскоязычная версия шкалы К-6 продемонстрировала хорошую внутреннюю согласованность ($\omega = 0,88$). Коэффициент омега Макдональда для субшкал тревоги и депрессии составил 0,76 и 0,87 соответственно.

Конвергентная валидность. Оценка конвергентной валидности выявила значимые отрицательные корреляции между шкалой HADS и ее субшкалами с русскоязычной версией шестипунктовой шкалы психологического дистресса Кесслера и ее субшкалами. Значения коэффициентов корреляции приведены в табл. 3.

Таблица 1 / Table 1

Социодемографические и клинические характеристики выборки (N = 328)
Socio-demographic and clinical characteristics of the sample (N = 328)

	Mean (SD)/N (%)
Возраст / Age	54,4 (16,7)
Пол / Gender	
Мужской / Male	64 (19,5%)
Женский / Female	264 (80,5%)
Образование / Education	
Высшее / Higher education	28 (4,8%)
Неоконченное высшее / Incomplete higher education	86 (14,7%)
Среднее специальное / Specialized secondary	96 (16,4%)
Среднее / Secondary education	183 (31,2%)
Неоконченное среднее / Incomplete secondary	193 (32,9%)
Трудовая занятость / Employment Status	
Работающие / Employed	87 (26,5%)
Безработные / Unemployed	58 (17,7%)
Учащиеся / Students	16 (4,9%)
Пенсионеры / Retirees	167 (50,9%)
Семейное положение / Marital Status	
В браке / Married	119 (36,3%)



	Mean (SD)/N (%)
Вдовствующие / Widowed	78 (23,8%)
В разводе / Divorced	65 (19,8%)
Одинокие / Single	49 (14,9%)
В отношениях / In a relationship	17 (5,2%)
Возраст первого обращения за психиатрической помощью / Age of first contact with a psychiatrist	47,6 (18,0)
Диагнозы / Diagnoses	
Органические расстройства (F06/07) / Organic disorders (F06/07)	53 (16,2%)
Биполярные аффективные расстройства (F31) / Bipolar affective disorders (F31)	13 (4,0%)
Депрессивные расстройства (F32/33) / Depressive disorders (F32/33)	90 (27,7%)
Невротические и связанные со стрессом расстройства (F40/41/42/43/44/45) / Neurotic and stress-related disorders (F40-45)	171 (52,1%)

Таблица 2 / Table 2

**Стандартизированные факторные нагрузки двухфакторных моделей,
полученных в результате EFA и CFA**
Standardized factor loadings of two-factor models derived from EFA and CFA

Пункт / Item	EFA		CFA	
	K-6-A	K-6-D	R-6-A	K-6-D
Нервозность / Nervousness	0,45	0,26	0,71	
Безнадежность / Hopelessness	0,06	0,76		0,81
Беспокойство/суетливость / Restlessness/fidgetiness	0,99	–0,001	0,86	
Все требует усилий / Everything is an effort	0,01	0,73		0,73
Ничто не может развеселить / Nothing cheers you up	0,13	0,75		0,86
Никчемность / Worthlessness	–0,11	0,88		0,78
Корреляция факторов / Factor Correlation				
Депрессия / Depression	0,64		0,78	
Тревога / Anxiety		0,64		0,78

Примечание: EFA – эксплораторный факторный анализ; CFA – конфирматорный факторный анализ; K-6 – шестипунктовая шкала психологического дистресса Кесслера; D – депрессия; A – тревога.
Note: EFA – exploratory factor analysis; CFA – confirmatory factor analysis; K-6 – 6-item Kessler psychological distress scale; D – depression; A – anxiety.

Таблица 3 / Table 3

Результаты корреляционного анализа по Спирману HADS с K-6
Spearman correlation analysis results between HADS and K-6 scales

	HADS	HADS-D	HADS-A
K-6	–0,71*	–0,64*	–0,61*
K-6-D	–0,68*	–0,65*	–0,55*
K-6-A	–0,63*	–0,53*	–0,58*

Примечание: «*» – $p < 0.001$; HADS – Госпитальная шкала тревоги и депрессии; K-6 – шестипунктовая шкала психологического дистресса Кесслера; D – депрессия; A – тревога.
Note: «*» – $p < 0.001$. HADS – Hospital anxiety and depression scale; K-6 – 6-item Kessler psychological distress scale; D – depression subscale; A – anxiety subscale.

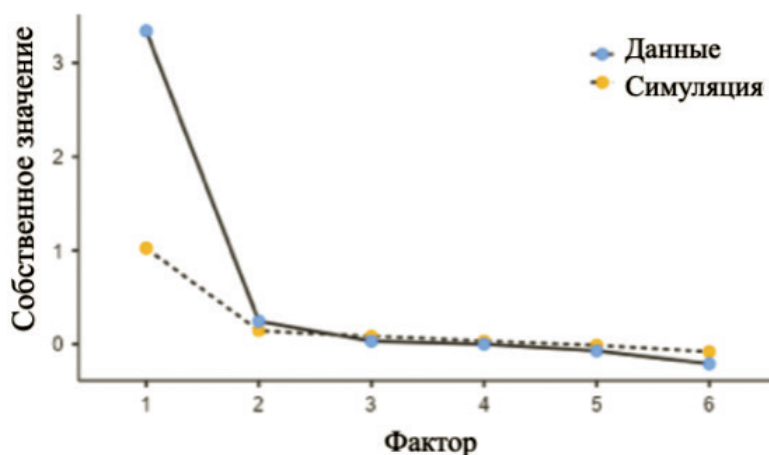


Рис. Результаты параллельного анализа К-6

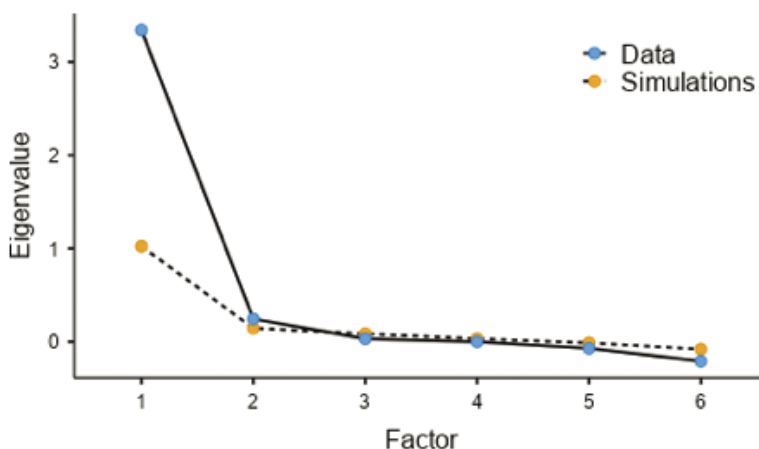


Fig. Results of parallel analysis of K-6

Обсуждение результатов

Целью данной работы стало изучение шкалы К-6 у пациентов с непсихотическими психическими расстройствами. В нашей выборке наиболее распространенными оказались аффективные и невротические расстройства, что, с одной стороны, отражает специфику нашего центра, а с другой — вескую распространенность этих расстройств в популяции (Woodward et al., 2012; Remes et al., 2016). Существенный перекоп в сторону женского пола в целом отражает гендерный состав пациентов с непсихотическими психическими расстройствами, обращающимися за медицинской помощью (Viana, Andrade, 2012; Seedat et al., 2009).

Результаты эксплораторного факторного анализа свидетельствуют в пользу двухфакторной модели психического дистресса, которая включает в себя симптомы тревоги и депрессии. Фактор тревоги включал в себя два пункта: «нервозность» и «беспокойство/суетливость», а фактор депрессии — четыре пункта: «беснадежность», «все требует усилий», «ничто не может развеселить», «никчемность». Схожие результаты



для К-6 были получены в исследовании, проведенном во Франции (Arnaud et al., 2010). В то же время, в исследованиях, проведенных в Китае, пункты «все дается с трудом» (Lee et al., 2012) и «ничто не может развеселить» (Zhang, Li, 2020; Arnaud et al., 2010) соответствовали фактору тревоги. Хорошее соответствие модели эмпирическим данным было показано в результате конфирматорного факторного анализа, проведенного в исследовании (Arnaud et al., 2010). Подобные результаты были получены в американской (Bessaha et al., 2015) и арабской (Easton et al., 2016) версиях опросника. Однако в исследовании (Zhang, Li, 2022) показатель RMSEA этой модели оказался неудовлетворительным.

На данном этапе остается неясным, связана ли такая нестабильность К6 с методологическими или содержательными причинами. L. Zhang и Z. Li предположили, что разнообразие результатов может объясняться различиями в выборках и применяемых статистических методах (Zhang, Li, 2020). Так, например, в некоторых исследованиях данные собирались у представителей общей популяции (Umucu et al., 2022; Furukawa et al., 2003; Furukawa et al., 2008), тогда как в других работах изучались более специфические группы, такие как подростки и молодые взрослые (Ferro, 2019). Однако это может быть обусловлено и высокой коморбидностью психических расстройств друг с другом и пересекающимися симптомами. Так, согласно DSM-5-TR (American Psychiatric Association, 2022), утомляемость («все дается с усилием») характерна как для депрессивного эпизода, так и для генерализованного тревожного расстройства.

В результате конфирматорного факторного анализа была подтверждена двухфакторная модель, индексы соответствия которой оказались хорошими. При этом предложенная Кесслером однофакторная модель не соответствовала эмпирическим данным (Kessler et al., 2002; Kessler et al., 2003). Полученные нами результаты соответствуют результатам исследований (Arnaud et al., 2010) и (Bessaha et al., 2015) и свидетельствуют о существовании двух ключевых компонентов психологического дистресса — тревоги и депрессии. Корреляции между этими факторами указывают на их связь, но при этом они остаются разными психологическими явлениями, что подтверждает их различие как латентных конструкций (Brown, 2006; Kline, 2011; Bessaha et al., 2017). Связь этих двух факторов подтверждается тем, что тревожные и депрессивные расстройства относятся к категории интернализованных (Ruggero et al., 2019), обладают высокой степенью коморбидности (Garber, Weersing, 2010) и утяжеляют течение друг друга (Lamers et al., 2011). В то же время, депрессивные и большинство тревожных расстройств, согласно классификации HiTOP (Hierarchical Taxonomy of Psychopathology), относятся к различным субфакторам: дистресс и страх. Таким образом, исследования подтверждают, с одной стороны, обособленность тревоги и депрессии, а с другой — их тесные взаимосвязи.

Результаты нашего исследования свидетельствуют об удовлетворительной/хорошей внутренней согласованности самого опросника и его субшкал. Схожие результаты были получены в других исследованиях, где коэффициенты внутренней согласованности для всего опросника варьировались в пределах 0,76 до 0,90 (Kawakami et al., 2020).

Результаты нашего исследования продемонстрировали значимые отрицательные корреляции между русскоязычной версией шкалы К-6 и HADS, а также их субшкала-



ми. Это свидетельствует о хорошей конвергентной валидности инструментов, поскольку оба инструмента измеряют сходные аспекты психологического состояния, такие как депрессия и тревога. Полученные данные подтверждаются результатами предыдущих исследований. Так, например, К. Sakurai et al. с соавторами показали, что скрининговая способность шкалы К-10 была сравнима со скрининговой способностью шкалы депрессии CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) (Sakurai et al., 2011), а S.D. Easton с соавторами выявили, что шкала К-6 имеет высокую конвергентную валидность и корреляцию с показателями тревоги и соматических симптомов (Easton et al., 2017).

Таким образом, результаты данного исследования продемонстрировали двухкомпонентную структуру неспецифического психологического дистресса. Анализ психометрических свойств К-6 показал его удовлетворительную внутреннюю согласованность и хорошую конвергентную валидность. Русскоязычная версия К-6 требует небольшого количества времени для заполнения и является ресурсосберегающим методом оценки неспецифического психологического дистресса и выявления лиц с высоким риском психических расстройств, что указывает на его потенциал для использования в повседневной клинической практике и в исследовательских целях.

Заключение

Русскоязычная версия К-6 продемонстрировала хорошие психометрические свойства, а его факторная структура говорит в пользу двухкомпонентной модели неспецифического психологического дистресса. Русскоязычная версия К-6 имеет хороший потенциал для использования в клинической практике и в исследовательских целях. Требуется дальнейшее изучение его психометрических свойств на общепопуляционных выборках и оценка его способности выявлять психические расстройства.

Ограничения. Настоящее исследование имеет несколько ограничений, которые следует учитывать при интерпретации его результатов. Во-первых, выборка состояла из пациентов с НППР, что ограничивает возможность обобщения выводов на неклинические группы. Таким образом, данные, полученные на основании неклинических выборок, требуют осторожного подхода при интерпретации. Во-вторых, исследование проводилось на стационарных пациентах, что повлияло на социодемографическую и клиническую структуру выборки. Это привело к тому, что распределение ключевых характеристик выборки может не полностью соответствовать особенностям популяции людей с НППР. В-третьих, в рамках исследования не проводилась оценка тест-ретестовой надежности опросника, что следует учитывать при анализе его надежности.

Limitations. The present study has several limitations that should be considered when interpreting the results. Firstly, the study included only patients with NPMD, which limits the generalizability of findings to non-clinical populations. Caution is required when extrapolating these results to community-based samples. Secondly, the recruitment of hospitalized patients may have influenced the socio-demographic and clinical composition of the sample. Consequently, the distribution of key sample characteristics might not fully represent the broader population of individuals with NPMD. Thirdly, the study did not assess the test-retest reliability of the questionnaire, which should be accounted for in future evaluations of its psychometric properties.



Список источников / References

1. Алексеенко, С.Н., Губарев, С.В., Любченко, Д.А., Редько, А.Н. (2022). Современное состояние и динамика распространенности алкоголь-ассоциированной наркопатологии: ретроспективное исследование. *Кубанский научный медицинский вестник*, 29(1), 14–31. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2022-29-1-14-31>
1. Alekseenko, S.N., Gubarev, S.V., Lyubchenko, D.A., Redko, A.N. (2022). Current state of prevalence and dynamics of alcohol-associated narcopathology: A retrospective study. *Kuban Scientific Medical Bulletin*, 29(1), 14–31. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2022-29-1-14-31>
2. Ахметов, М.Д. Воронцов, С.В., Петухов, К.Г., и др. (2021). Влияние ограничительных коронавирусных мер на физическое и психическое здоровье профессиональных спортсменов. *Ученые записки Университета имени П.Ф. Лесгафта*, 10(200), 23–28. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2021.10.p23-28>
2. Akhmetov, M.D., Vorontsov, S.V., Petukhov, K.G., et al. (2021). Impact of restrictive coronavirus disease measures on physical and mental health of elite athletes. *Scientific Notes of P.F. Lesgaft University*, 10(200), 23–28. (In Russ.). <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2021.10.p23-28>
3. Емельянцева, Т.А., Смычек, В.Б., Мартыненко, А.И., Захаревич, О.Ю., Лакутин, А.А. (2021). COVID-19 и психические расстройства: анализ данных и перспективы. *Психиатрия, психотерапия и клиническая психология*, 3, 383–390.
3. Emelyantseva, T.A., Smychek, V.B., Martynenko, A.I., Zakharevich, O.Y., Lakutin, A.A. (2021). COVID-19 and Mental Disorders: Data Analysis and Perspectives. *Psychiatry, Psychotherapy and Clinical Psychology*, 3, 383–390. (In Russ.).
4. Зинчук, М.С., Брызгалова, Ю.Е., Святская, Е.А., Попова, С.Б., Войнова, Н.И., Терентьева, М.А., Акжигитов, Р.Г. (2023). Суицидальный риск у пациентов с текущим депрессивным эпизодом в период пандемии и его связь с перенесенным COVID-19. В: *Сборник трудов конференции с международным участием «Болезни мозга: инновационные подходы к диагностике и лечению»*.
4. Zinchuk, M.S., Bryzgalova, Yu.E., Svyatskaya, E.A., Popova, S.B., Voynova, N.I., Terentyeva, M.A., Akzhigitov, R.G. (2023). Suicidal risk in patients with current depressive episode during the pandemic and its association with COVID-19 survivorship. In: *The Proceedings of the conference with international participation "Brain Diseases: innovative approaches to diagnosis and treatment"*. (In Russ.).
5. Морозова, М.А., Потанин, С.С., Бениашвили, А.Г., и др. (2023). Валидация русскоязычной версии Госпитальной шкалы тревоги и депрессии в общей популяции. *Профилактическая медицина*, 26(4), 7–14. <https://doi.org/10.17116/profmed2023260417>
5. Morozova, M.A., Potanin, S.S., Beniashvili, A.G., et al. (2023). Validation of the Hospital Anxiety and Depression Scale Russian-language version in the general population. *Russian Journal of Preventive Medicine*, 26(4), 7–14. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed2023260417>
6. Свиридкин, П.А., Макеева, А.В., Комиссарова, О.В. (2024). Патопсихология стресса: оценка уровня учебного стресса и пути его коррекции. *European Journal of Natural History*, 1, 13–18. URL: <https://world-science.ru/ru/article/view?id=34376> (дата обращения: 09.06.2025).
6. Sviridkin, P.A., Makeeva, A.V., Komissarova, O.V. (2024). Pathophysiology of stress: assessment of learning stress level and ways of its correction. *European Journal of Natural History*, 1, 13–18. (In Russ.). URL: <https://world-science.ru/ru/article/view?id=34376> (viewed: 09.06.2025).
7. Свиридкин, П.А., Терехова, А.Е., Комиссарова, О.В., Хатуаев, Р.О. (2024). Взаимосвязь стресса, тревоги и депрессии у студентов ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. В: *Материалы XX Международной Бурденковской научной конференции, 18–20 апреля 2024 года* (с. 75–77). Воронеж: Воронежский государственный медицинский университет.
7. Sviridkin, P.A., Terekhova, A.E., Komissarova, O.V., Khatuaev, R.O. (2024). Relationship of stress, anxiety and depression in students of N.N. Burdenko VSMU. In: *Proceedings of the XX International Burdenkov Scientific Conference, April 18–20, 2024* (pp. 75–77). Voronezh: Voronezh State Medical University. (In Russ.).
8. Фадеева, Е.В., Вышинский, К.В., Лановая, А.М., и др. (2022). Влияние пандемии COVID-19 и связанных с ней социальных ограничений на уровень психологического дистресса у беременных женщин. *Психология. Психопсихология*, 15(3), 43–55. <https://doi.org/10.14529/jpps220305>



- Fadeeva, E.V., Vyshinsky, K.V., Lanova, A.M., et al. (2022). Impact of the COVID-19 pandemic and related social restrictions, personal and social consequences on the level of psychological distress in pregnant women. *Psychology. Psychophysiology*, 15(3), 43–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.14529/jpps220305>
9. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (2022). American Psychiatric Association Publishing.
10. Arnaud, B., et al. (2010). Validity Study of Kessler's Psychological Distress Scales Conducted Among Patients Admitted to French Emergency Department for Alcohol Consumption—Related Disorders. *Alcohol Clin Exp Res.*, 34(7), 1235–1245. <https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2010.01201.x>
11. Avedisova, A.S., Lebedeva, A.V., Pashnin, E.V., et al. (2018). Anxiety disorders in epilepsy. *Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 118(10-2), 37–44. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811810237>
12. Bessaha, M.L. (2017). Factor Structure of the Kessler Psychological Distress Scale (K6) Among Emerging Adults. *Research on Social Work Practice*, 27(5), 616–624. <https://doi.org/10.1177/1049731515594425>
13. Brooks, R.T., Beard, J., Steel, Z. (2006). Factor structure and interpretation of the K10. *Psychological Assessment*, 18(1), 62–70. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.18.1.62>
14. Easton, S.D., Safadi, N., Wang, Y., et al. (2017). The Kessler psychological distress scale: translation and validation of an Arabic version. *Health and Quality of Life Outcomes*, 15(1), 215. <https://doi.org/10.1186/s12955-017-0783-9>
15. Fan, Y., Fan, A., Yang, Z., et al. (2025). Global burden of mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2021: results from the global burden of disease study 2021. *BMC Psychiatry*, 25(486). <https://doi.org/10.1186/s12888-025-06932-y>
16. Ferro, M.A. (2019). The psychometric properties of the Kessler Psychological Distress Scale (K6) in an epidemiological sample of Canadian youth. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 64(9), 647–657. <https://doi.org/10.1177/0706743718818414>
17. Furukawa, T.A., Kawakami, N., Saitoh, M., et al. (2008). The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 17(3), 152–158. <https://doi.org/10.1002/mp.257>
18. Furukawa, T.A., Kessler, R.C., Slade, T., Andrews, G. (2003). The performance of the K6 and K10 screening scales for psychological distress in the Australian National Survey of Mental Health and Well-Being. *Psychological Medicine*, 33(2), 357–362. <https://doi.org/10.1017/S0033291702006700>
19. Garber, J., Weersing, V.R. (2010). Comorbidity of anxiety and depression in youth: Implications for treatment and prevention. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 17(4), 293–306. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2850.2010.01221.x>
20. Hayes, A.F., Coutts, J.J. (2020). Use Omega Rather than Cronbach's Alpha for Estimating Reliability. But... *Communication Methods and Measures*, 14(1), 1–24. <https://doi.org/10.1080/19312458.2020.1718629>
21. Hu, L., Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
22. Kang, Y., Guo, W. Xu, H., et al. (2015). The 6-item Kessler psychological distress scale to survey serious mental illness among Chinese undergraduates: Psychometric properties and prevalence estimate. *Comprehensive Psychiatry*, 63, 105–112. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2015.08.011>
23. Kawakami, N., Tran, T.T.T., Watanabe, K., et al. (2020). Internal consistency reliability, construct validity, and item response characteristics of the Kessler 6 scale among hospital nurses in Vietnam. *PLoS One*, 15(5), e0233119. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233119>
24. Kessler, R.C., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., et al. (2009). The global burden of mental disorders: An update from the WHO World Mental Health (WMH) Surveys. *Epidemiologia e Psichiatria Sociale*, 18(1), 23–33. <https://doi.org/10.1017/s1121189x00001421>
25. Kessler, R.C., Andrews, G., Colpe, L.J., et al. (2002). Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress. *Psychological Medicine*, 32(6), 959–976. <https://doi.org/10.1017/S0033291702006074>



26. Kessler, R.C., Barker, P.R., Colpe, L.J., et al. (2003). Screening for Serious Mental Illness in the General Population. *Archives of General Psychiatry*, 60(2), 184. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.60.2.184>
27. Kessler, R.C., Barker, P.R., Colpe, L.J., et al. Transcultural Mental Health Centre – Kessler 10. URL: <https://www.dhi.health.nsw.gov.au/transcultural-mental-health-centre-tmhc/resources/multilingual-resources-by-title/kessler-10>
28. Kessler, R.C., Green, J.G., Gruber, M.J., et al. (2012). Kessler Psychological Distress Scale. PsycTESTS Dataset.
29. Kessler, R.C., Green, J.G., Gruber, M.J., et al. (2010). Screening for serious mental illness in the general population with the K6 screening scale: results from the WHO World Mental Health (WMH) survey initiative. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 19(S1), 4–22. <https://doi.org/10.1002/mpr.310>
30. Ko, J., Harrington, D. (2016). Factor Structure and Validity of the K6 Scale for Adults with Suicidal Ideation. *J Soc Social Work Res*, 7(1), 43–63. <https://doi.org/10.1086/685033>
31. Lace, J.W., Greif, T.R., McGrath, A., et al. (2019). Investigating the factor structure of the K10 and identifying cutoff scores denoting nonspecific psychological distress and need for treatment. *Mental Health & Prevention*, 13, 100–106. <https://doi.org/10.1016/j.mhp.2019.01.008>
32. Lamers, F., Oppen, P. van, Comijs, H.C., et al. (2011). Comorbidity Patterns of Anxiety and Depressive Disorders in a Large Cohort Study. *J Clin Psychiatry*, 72(3), 341–348. <https://doi.org/10.4088/JCP.10m06176blu>
33. Lee, S., Tsang, A., Ng, K.L., et al. (2012). Performance of the 6-item Kessler scale for measuring serious mental illness in Hong Kong. *Comprehensive Psychiatry*, 53(5), 584–592. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2011.10.001>
34. Remes, O., Brayne, C., Linde, R. van der, Lafortune, L., et al. (2016). A systematic review of reviews on the prevalence of anxiety disorders in adult populations. *Brain and Behavior*, 6(7), e00497. <https://doi.org/10.1002/brb3.497>
35. Rider, F.K., Danilenko, O.A., Grishkina, M.N., et al. (2016). Depression and Epilepsy: Comorbidity, Pathogenetic Similarity, and Principles of Treatment. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*, 116(9-2), 19–24. <https://doi.org/10.17116/jnevro20161169219-24>
36. Ruggero, C.J., Kotov, R., Hopwood, C.J., et al. (2019). Integrating the Hierarchical Taxonomy of Psychopathology (HiTOP) into clinical practice. *J Consult Clin Psychol*, 87(12), 1069–1084. <https://doi.org/10.1037/ccp0000452>
37. Sakurai, K., Nishi, A., Kondo, K., et al. (2011). Screening performance of K6/K10 and other screening instruments for mood and anxiety disorders in Japan. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 65(5), 434–441. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1819.2011.02236.x>
38. Schreiber, J.B., Nora, A., Stage, F.K., et al. (2006). Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323–338. <https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338>
39. Seedat, S., Scott, K.M., Angermeyer, M.C., et al. (2009). Cross-National Associations Between Gender and Mental Disorders in the World Health Organization World Mental Health Surveys. *Archives of General Psychiatry*, 66(7), 785–795. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.36>
40. Umucu, E., Fortuna, K., Jung, H., et al. (2022). A National Study to Assess Validity and Psychometrics of the Short Kessler Psychological Distress Scale (K6). *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 65(2), 140–149. <https://doi.org/10.1177/00343552211043261>
41. Viana, M.C., Andrade, L.H. (2012). Lifetime Prevalence, Age and Gender Distribution and Age-of-Onset of Psychiatric Disorders in the São Paulo Metropolitan Area, Brazil: Results from the São Paulo Megacity Mental Health Survey. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 34(3), 249–260. <https://doi.org/10.1016/j.rbp.2012.03.001>
42. Woodward, A.T., Taylor, R.J., Bullard, K.M., et al. (2012). Prevalence of lifetime DSM-IV affective disorders among older African Americans, Black Caribbeans, Latinos, Asians and Non-Hispanic White people. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 27(8), 816–827. <https://doi.org/10.1002/gps.2790>
43. World Medical Association (2013). Declaration of Helsinki. *JAMA*, 310(20), 2191. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>



44. Zigmond, A.S., Snaith, R.P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361–370. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>
45. Zinchuk, M., Avedisova, A., Beghi, E., et al. (2024). Risk factors for attempted suicide in non-psychotic patients with suicidal ideation. *Rivista di Psichiatria*, 59(3), 109–119. <https://doi.org/10.1708/4288.42697>
46. Zinchuk, M.S., Avedisova, A.S., Voinova, N.I., et al. (2019). Suicidological Research in Epilepsy: Problems of Methodology. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova*, 119(11-2), 23–28. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911911223>
47. Zinchuk, M., Kustov, G., Pashnin, E., et al. (2023). Self-injurious thoughts and behaviors in Russian patients with epilepsy: A prospective observational study. *Seizure: European Journal of Epilepsy*, 107, 28–34. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2023.03.010>
48. Zinchuk, M.S., Rider, F.K., Kustov, G.V., et al. (2018). Suicidality in epilepsy: Epidemiology and clinical risk factors. *Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 118(10-2), 45–52. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811810245>

Приложение / Appendix

Шестипунктовая шкала психологического дистресса Кесслера

The six-item Kessler psychological distress scale

Инструкция по заполнению / Instructions for Completion Целью следующих 6-ти вопросов является выяснение Вашего самочувствия за последние 4 недели . Отметьте кружком вариант ответа, который лучше всего соответствует Вашему самочувствию за последние 4 недели / The following 6 questions aim to assess how you have been feeling over the past 4 weeks . Please circle the response option that best matches your experience during this period.					
За последние 4 недели как часто... / Over the past 4 weeks, how often...	Никогда / Never	Редко / Rarely	Иногда / Sometimes	Часто / Often	Всегда / Always
Вы нервничали? / Did you feel nervous?	5	4	3	2	1
Вы ощущали безнадежность? / Did you feel hopeless?	5	4	3	2	1
Вы были беспокойны и суетливы? / Did you feel restless or fidgety?	5	4	3	2	1
Вы чувствовали, что все требует усилий? / Did you feel that everything was an effort?	5	4	3	2	1
Вы чувствовали, себя так грустно, что ничто не могло Вас развеселить? / Did you feel so sad that nothing could cheer you up?	5	4	3	2	1
Вы ощущали, что Вы никчемны? / Did you feel worthless?	5	4	3	2	1

Информация об авторах

Георгий Владимирович Кустов, научный сотрудник кризисного суицидологического отдела, Научно-практический психоневрологический центр имени З.П. Соловьева (ГБУЗ НПЦ им. Соловьева ДЗМ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7755-1175>, e-mail: gstov84@yandex.ru

Елизавета Леоновна Исакулян, младший научный сотрудник кризисного суицидологического отдела, Научно-практический психоневрологический центр имени З.П. Соловьева (ГБУЗ НПЦ им. Соловьева ДЗМ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0446-9699>, e-mail: liza-78953@mail.ru



Анна Гулбаатовна Герсамия, старший научный сотрудник отдела по изучению когнитивных нарушений, Научно-практический психоневрологический центр имени З.П. Соловьева (ГБУЗ НПЦ им. Соловьева ДЗМ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1972-9881>, e-mail: aanna187@gmail.com

Михаил Сергеевич Зинчук, заведующий кризисным суицидологическим отделом, Научно-практический психоневрологический центр имени З.П. Соловьева (ГБУЗ НПЦ им. Соловьева ДЗМ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2538-3314>, e-mail: mzinchuk@mail.ru

Алла Борисовна Гехт, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор, директор, Научно-практический психоневрологический центр имени З.П. Соловьева (ГБУЗ НПЦ им. Соловьева ДЗМ); профессор, кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова (ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5667-9617>, e-mail: guekht@gmail.com

Information about the authors

Georgy V. Kustov, Researcher, Crisis Suicidology Department, Moscow Research and Clinical Center for Neuropsychiatry, Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7755-1175>, e-mail: gkustov84@yandex.ru

Elizaveta L. Isakulyan, Junior Researcher, Crisis Suicidology Department, Moscow Research and Clinical Center for Neuropsychiatry, Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0446-9699>, e-mail: liza-78953@mail.ru

Anna G. Gersamia, Senior Researcher, Department of Cognitive Impairment Research, Moscow Research and Clinical Center for Neuropsychiatry, Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1972-9881>, e-mail: aanna187@gmail.com

Mikhail S. Zinchuk, Head of the Crisis Suicidology Department, Moscow Research and Clinical Center for Neuropsychiatry, Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2538-3314>, e-mail: mzinchuk@mail.ru

Alla B. Guekht, PhD, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Director, Moscow Research and Clinical Center for Neuropsychiatry, Moscow Healthcare Department; Professor, Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1170-6127>, e-mail: guekht@gmail.com

Вклад авторов

Кустов Г.В. — формальный анализ; проведение исследования; сбор и анализ данных; визуализация; написание черновика рукописи.

Исакулян Е.Л. — написание черновика рукописи; рецензирование и редактирование.

Герсамия А.Г. — предоставление ресурсов; курирование данных; написание рукописи — рецензирование и редактирование; научное руководство.

Зинчук М.С. — концептуализация и дизайн исследования; разработка концепции, курирование данных, написание рукописи — рецензирование и редактирование.

Гехт А.Б. — планирование и контроль исследования; контроль качества выполнения исследования; административное руководство исследовательским проектом.

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

Contribution of the authors

Kustov G.V. — formal analysis; conducting research; data collection and analysis; visualization; drafting the manuscript.

Isakulyan E.L. — drafting the manuscript; reviewing and editing.



Gersamia A.G. — providing resources; data curation; writing the manuscript — reviewing and editing; scientific supervision.

Zinchuk M.S. — research conceptualization and design; methodology development, data curation; writing the manuscript — reviewing and editing.

Gekht A.B. — research planning and supervision; quality control of research execution; project administration.

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 локальным комитетом по научной этике ГБУЗ НПЦ им. Соловьева ДЗМ № 69 от 16.06.2023.

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the local Scientific Ethics Committee No. 69 (16.06.2023) of the Moscow Research and Clinical Center for Neuropsychiatry, Moscow Healthcare Department.

Поступила в редакцию 30.01.2025

Received 2025.01.30

Поступила после рецензирования 12.05.2025

Revised 2025.05.12

Принята к публикации 06.06.2025

Accepted 2025.06.06

Опубликована 30.06.2025

Published 2025.06.30



ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ | LABOR PSYCHOLOGY AND ENGINEERING PSYCHOLOGY

Научная статья | Original paper

Комплексная оценка информационно-управляющего поля кабины экипажа гражданского воздушного судна: исследуемые показатели и методы их анализа

Л.С. Куравский¹ ✉, И.И. Грешников², Э.Д. Глухова²,
Г.А. Юрьев¹, Н.Е. Юрьева¹, Б.Ю. Поляков¹, А.В. Соколов²,
И.А. Махортов^{1, 2}, Е.Д. Кислицын^{1, 2}

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

² Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем,
Москва, Российская Федерация

✉ l.s.kuravsky@gmail.com

Резюме

При оценке человеко-машинных интерфейсов кабин перспективных гражданских самолетов особое значение приобретают исследования психофизиологического состояния пилотов в процессе решения ими профессиональных задач. Это обусловлено тем, что перспективные кабины оснащаются мультимодальными интерфейсами, влияние которых на человека не учитывается в действующей нормативной документации. Другим важным аспектом является изменение порядка работы экипажа вследствие перехода к более высокому уровню автоматизации, что требует проведения дополнительных исследований. В работе рассматриваются методы оценки человеко-машинных интерфейсов кабины экипажа на основе объективной оценки состояния пилотов на основе современных подходов.

Ключевые слова: видеоокулография, математические модели, оценка состояния пилота, программно-аппаратный комплекс

Для цитирования: 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>



Comprehensive assessment of the information and control field of the cockpit of a civil aircraft: the studied indicators and methods of their analysis

L.S. Kuravsky¹ ✉, I.I. Greshnikov², E.D. Glukhova², G.A. Yuryev¹, N.E. Yuryeva¹,
B.Yu. Polyakov¹, A.V. Sokolov², I.A. Makhortov^{1,2}, E.D. Kislitsyn^{1,2}

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

² State Research Institute of Aviation Systems (GosNIAS), Moscow, Russian Federation

✉ l.s.kuravsky@gmail.com

Abstract

When evaluating the human-machine interfaces of the cabins of promising civil aircraft, studies of the psychophysiological state of pilots in the process of solving their professional tasks are of particular importance. This is due to the fact that promising cabins are equipped with multimodal interfaces, the impact of which on humans is not taken into account in the current regulatory documentation. Another important aspect is the change in the working order of the crew due to the transition to a higher level of automation, which requires additional research. The paper considers methods for evaluating the human-machine interfaces of the cockpit based on an objective assessment of the condition of pilots based on modern approaches.

Keywords: video oculography, mathematical models, assessment of the pilot's condition, hardware and software complex

For citation: Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Glukhova, E.D., Yuryev, G.A., Yuryeva, N.E., Polyakov, B.Yu., 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>

Введение

Исследования в области перспективных человеко-машинных интерфейсов имеют свою специфику. На ранних этапах развития технологий возможности их оценки ограничены, поскольку оценивается не реальная кабина, а — в лучшем случае — ее полноразмерный макет, поэтому результаты оцениваются в сравнении с аналогичными полноразмерными макетами других, отработанных и применяемых в составе реальных кабин воздушных судов. Другой особенностью является необходимость оценки перспективных способов человеко-машинного взаимодействия, таких как голосовое управление, дополненное и синтезированное видение, управление взглядом. Третья особенность — то, что у экспертов практически нет опыта работы с подобными интерфейсами, что существенно усложняет применение методов экспертного оценивания при их отработке и приводит к необходимости разработки специализированных методов объективной оценки на основе анализа психофизиологического состояния и профессиональной деятельности пилотов при выполнении различных летных упражнений по объективным показателям.

Компоненты методики исследовательских испытаний технологий интеллектуально-информационно-управляющего поля (ИУП) кабины экипажа перспективного гражданского самолета и связи между ними представлены на рис. 1. Оценка состояния пилотов



опирается на объективные показатели их психофизиологического состояния и профессиональной деятельности на различных режимах полета, включая:

- данные видеоокулографии, в том числе измерения глазодвигательной активности (ГДА) с помощью айтрекера, фиксирующие попадания взглядов пилотов в заданные зоны интереса на приборной доске;
- данные электроэнцефалографии (ЭЭГ);
- данные пульсометрии (ПМ);
- воздействия на ручки управления, обеспечивающие изменение углов тангажа, крена и курса, а также изменение тяги двигателей;
- экспертные оценки;
- оценки, полученные путем имитационного моделирования деятельности экипажа.

В зависимости от реальных условий проведения наблюдений, допускается отсутствие части отмеченных показателей.

Диагностическая ценность применяемых оценок обусловлена в первую очередь тем, насколько индивидуальная изменчивость измеряемых показателей сопоставима с изменчивостью, связанной с диагностируемыми классами. Если межклассовая изменчивость существенно превышает индивидуальную изменчивость, и это подтверждено результатами анализа релевантных эмпирических данных, то соответствующая оценка приемлема для диагностических выводов и рассматривается как *основная*.

Если соотношение диапазонов индивидуальной и межклассовой изменчивости недостаточно исследовано, то соответствующая оценка неприемлема для диагностических выводов и может рассматриваться только как *вспомогательный показатель*, мониторинг которого желателен для выявления возможной диагностической ценности этой характеристики для дальнейших исследований. Информация о таком показателе может выдаваться в виде сопутствующих комментариев.

Если показатель разделяется по диапазонам с точки зрения принадлежности к исследуемым диагностическим классам, но на него влияет значительное количество неконтролируемых факторов, включая субъективные, количественная оценка эффектов воздействий которых практически невозможна, он может рассматриваться как *дополнительная характеристика*, на основе которой, без исследования основных характеристик, не могут строиться диагностические выводы. Информация об этой характеристике служит только для дополнения выводов, построенных на основных характеристиках, и сопутствующих комментариев.

Если межклассовая изменчивость не превышает индивидуальную, то соответствующий показатель неприемлем для диагностических выводов и может быть полезен только для вспомогательных комментариев.

На основании большого объема проведенных экспериментов (Куравский и др., 2021) результаты измерений ГДА могут быть отнесены к основным диагностическим показателям, данные ЭЭГ — к вспомогательным, а данные пульсометрии и экспертные оценки (по очевидным причинам) — к дополнительным. Эксперименты на стендах показали, что показатели пульсометрии крайне чувствительны к незначительным вариациям в условиях эксперимента и состоянию испытуемых, что снижает их диагностическую ценность и свидетельствует об отсутствии перспективы их практического применения.

Оценки, полученные путем имитационного моделирования с идентификацией на основе эмпирических данных, могут быть отнесены к основным.

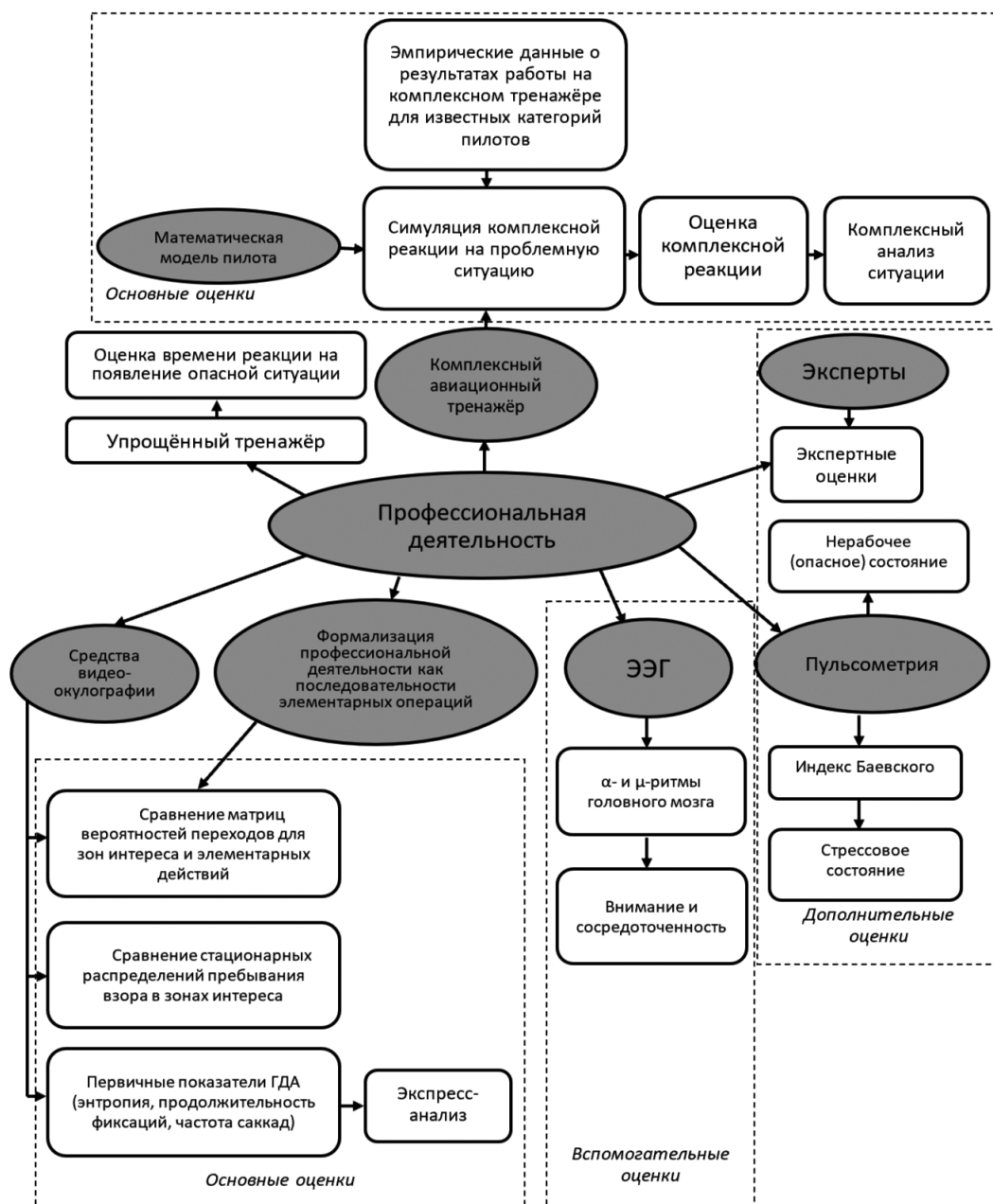


Рис. 1. Компоненты методики исследовательских испытаний технологий интеллектуального ИУП кабины экипажа перспективного гражданского самолета и структура связей между ними
Fig. 1. The components of the research testing methodology for intelligent IMF technologies of the advanced SCA crew cabin and the structure of the links between them

Исследование ИУП кабины на основе данных видеоокулографии включает три варианта количественных оценок с возрастающим уровнем сложности выполнения:



— экспресс-анализ движения взора пилота во всей области индикации ИУП кабины, предполагающий вычисление первичных показателей движения взора (энтропии, продолжительности фиксаций и частоты саккад) и дающий быстрые поверхностные оценки, не обязательно согласующиеся с выводами летных экспертов;

— анализ стационарных распределений вероятностей пребывания взора пилота в зонах интереса ИУП, по критерию согласованности баланса внимания, определяемого особенностями летного маневра, обеспечивающий содержательные оценки, которые, как правило, согласуются с выводами летных экспертов;

— анализ квантовых представлений движения взора пилотов, определяемых стохастическими матрицами вероятностей переходов внимания между зонами интереса ИУП, по критерию согласованности периодичностей осмотра зон интереса и количеств попаданий в них, определяемых особенностями летного маневра, обеспечивающий содержательные оценки, которые, как правило, согласуются с выводами летных экспертов.

Анализ движения взора пилотов обеспечивается как во всей области индикации ИУП кабины, так и для зон интереса, представленных компонентами индикации.

В случае экспресс-анализа, для сопоставления времен распознавания летных ситуаций, интерпретации данных, выводимых на индикаторы, и принятия решений используются связанные с этими показателями первичные показатели ГДА, включая энтропию движения взора, общую продолжительность фиксаций движения взора и частоту саккад.

Наиболее содержательный и надежный источник получения оценок ИУП кабины, а также диагностических выводов — это результаты сопоставления распределения внимания по зонам интереса, представленные относительными продолжительностями пребывания взоров пилотов в указанных зонах, и периодичности осмотра зон интереса и количества попаданий в них (или спектры внимания), определяемые совместно частотами повторений осмотров и продолжительностями пребывания взора в зонах интереса. Анализ балансов распределения внимания и спектров внимания в концентрированном виде представляет аспекты профессиональной деятельности пилотов, связанные с получением и режимом считывания летной информации. Балансы распределения внимания могут рассматриваться как упрощенные, а спектры внимания — как полные характеристики исследуемой профессиональной деятельности.

Экспресс-анализ движения взора пилота во всей области индикации ИУП кабины

Экспресс-анализ движения взора пилота опирается на простые методы анализа данных, не требует трудоемких вычислений, однако получаемые результаты имеют достаточно «размытое» содержание, что часто приводит к выводам, которые не согласуются с комментариями летных экспертов.

Из многочисленных первичных показателей, оцениваемых по регистрируемым айтрекерами траекториям движения взоров пилотов (включая общее число фиксаций взора, частоты фиксаций взора, общую продолжительность фиксаций взора, общую площадь, покрытую фиксациями взора, общее число саккад, частоты саккад, амплитуды и скорости саккад, энтропии распределения пребывания взора в области индикации и т. д.), для экспресс-оценок рекомендуется использовать три представленных далее релевантных первичных показателя ГДА, которые, согласно данным современной экспериментальной психологии (Барабанчиков, Жегалло, 2013), представляют необходимые количественные критерии.



Показатель 1. Энтропия распределения пребывания взора в области индикатора

Показатель 1 характеризует продолжительность распознавания летной ситуации по индикаторам (точнее, среднее время распознавания ситуации по зрительному стимулу). Как установлено экспериментально, это среднее время прямо пропорционально энтропии распределения пребывания взора в области индикатора. Уменьшение данного показателя свидетельствует о повышении эффективности считывания информации с индикаторов. В целом, критерий оценивает продолжительность считывания информации с индикатора с учетом ее распределения по зонам интереса и сопутствующие считыванию действия пилота, включая время принятия решений (как правило, до момента принятия решения). Фактически этот критерий представляет собой более содержательную и детализированную форму рассмотренного далее критерия «Общая продолжительность фиксаций».

Показатель 2. Общая продолжительность фиксаций взора

Показатель 2 рассматривается как предиктор скорости протекания когнитивных процессов. Он оценивает общую продолжительность обдумывания ситуации, планирования действий, принятия решений и времени «технического» считывания информации, свидетельствуя о количестве накопленного опыта в решении поставленной задачи и возможном наличии затруднений в переработке получаемой информации. Зоны, содержащие высокоинформативные или изменяющиеся объекты, требуют более продолжительного просмотра.

Показатель представляет собой сумму величины, представляющей распределенное время, потраченное на обдумывание ситуации, планирование действий и принятие решений, и времени, необходимого для «технического» считывания информации с индикаторов без обдумывания ее содержания и последующих действий. Уменьшение общей продолжительности фиксаций свидетельствует о повышении эффективности считывания информации с индикаторов. В целом, оценивается продолжительность считывания информации с индикатора и сопутствующих считыванию действий пилота, включая время принятия решений (как правило, до момента принятия решения).

Показатель 3. Частоты саккад

Показатель 3 интегрально характеризует интенсивность переходов взора между зонами интереса и рассматривается как маркер уровня нагрузки на память, уровня возбуждения, наличия психиатрических и нейрофизиологических расстройств. В контексте решаемой прикладной задачи уменьшение частоты саккад свидетельствует о повышении эффективности считывания динамически изменяющейся информации с индикаторов (при одинаковых условиях полета).

Таким образом, с точки зрения эффективности работы экипажа, лучшей компоновке ИУП кабины соответствует:

- меньшее значение показателя энтропии (что соответствует меньшей продолжительности распознавания летной ситуации);
- меньшее значение показателя общей продолжительности фиксаций взора (что соответствует меньшей продолжительности обдумывания ситуации, планирования действий, принятия решений и времени «технического» считывания информации);
- меньшее значение показателя частоты саккад (что соответствует меньшей эффективности считывания динамически изменяющейся информации с индикаторов).



Для вычисления экспресс-оценок, как правило, применяются *методы одномерного статистического анализа*. Опыт показывает, что, в случае применения такого подхода, в реальных практических ситуациях из-за разброса индивидуальных характеристик пилотов дифференциация трех указанных первичных показателей ГДА не столь значительна, чтобы решать диагностические задачи, а статистически значимые различия этих показателей для различных компоновок ИУП кабины экипажа достигаются далеко не всегда, что вызывает необходимость применять более сложные методы, включая моделирование структурными уравнениями (для проверки статистических гипотез) и анализ движения взора пилотов по зонам интереса.

Далее мы приводим примеры экспресс-анализа первичных показателей ГДА, выполненного при сравнительной количественной оценке различных вариантов основного пилотажного дисплея (PFD — Primary Flight Display).

Анализ стационарных распределений вероятностей пребывания взора пилота в зонах интереса ИУП, по критерию согласованности баланса внимания и частот управляющих воздействий, определяемых особенностями летного маневра

Распределение внимания по зонам интереса (баланс пребывания внимания в зонах интереса индикаторов, составляющих ИУП) представляет собой одну из важнейших количественных характеристик, применяемых как для сравнительных оценок технических решений по компоновке и составу ИУП кабины экипажа, так и для оценок профессиональной деятельности пилотов, свидетельствуя об уровне их квалификации.

Величины, характеризующие порядок просмотра зон интереса, по мнению опытных пилотов, не являются значимыми показателями для оценки летной квалификации и, существенно варьируясь, определяются индивидуальными особенностями. В то же время относительное распределение внимания по зонам интереса, вычисленное по эмпирическим данным, связано с квалификацией пилота, слабо варьируется в зависимости от индивидуальных особенностей и достаточно устойчиво для каждого типа летных маневров, что позволяет использовать эту характеристику для выбора наилучшего формата индикации.

Применение этого показателя опирается на более сложные методы анализа, чем в случае первичных показателей ГДА, но приводит к результатам, которые, как правило, согласуются с выводами летных экспертов. В качестве зон интереса рассматриваются исследуемые компоненты индикации.

Дополнение информации о стационарных распределениях вероятностей пребывания взора пилота в зонах интереса информацией о стационарных распределениях частот управляющих воздействий на органы управления дает более полную диагностическую информацию об эффективности ИУП и состоянии пилотов (Kuravsky, Greshnikov, et al., 2024).

Перемещения взора и сопутствующие им управляющие воздействия характеризуются последовательностями просмотренных элементов индикации и связанных с ними элементарных управляющих воздействий. Вероятности пребывания в зонах интереса и связанных с ними управляющих воздействий определяются матричным уравнением, представляющим *марковский процесс с дискретными состояниями и дискретным временем* (или *марковскую цепь*):

$$p(t + 1) = M p(t)$$

где состояния марковского процесса представляют зоны интереса и элементарные управляющие воздействия на органы управления, t — дискретное время, $0 \leq t \leq T$; $t, T \in \mathbb{N}$;



N — множество натуральных чисел; T — конечный момент времени; вектор $p(t) = (p_0(t), \dots, p_n(t))^T$ представляет вероятности пребывания в состояниях процесса в момент времени t ; n — число состояний процесса; $M_l = \|m_{ij,l}\|$ — стохастическая матрица вероятностей переходов между состояниями порядка n , в которой $m_{ij,l}$ есть вероятность перехода из состояния j в состояние i в случае исследуемого фрагмента полета l .

Стационарное распределение вероятностей пребывания в состояниях процесса есть решение p^* следующего уравнения:

$$p^* = M_l p^*,$$

где p^* является собственным вектором *стохастической* матрицы M_l , соответствующим собственному значению 1. Матрицы M_l в общем случае несимметричны, а их собственные значения — комплексны. Одно из собственных чисел стохастической матрицы всегда равно единице, причем это число является спектральным радиусом этих матриц (модули других собственных значений не превышают этого числа), что позволяет для вычисления вектора p^* эффективно применять упрощенный метод Ланцоша (Kuravsky, Greshnikov, 2021).

Поскольку элементы векторов p^* представляют вероятности, их значения нормируются:

$$\sum_{k=1}^n p_k^* = 1, p_k^* \geq 0 \ (k = 1, \dots, n).$$

Вычисление стационарного распределения вероятностей пребывания в состояниях процесса вместо прямого вычисления выборочных оценок распределений этих вероятностей обусловлено тем, что данное представление:

- содержит информацию о стационарном распределении внимания и управляющих воздействий, а не о переходном процессе, который обусловлен динамикой обхода состояний марковского процесса и достаточно индивидуален;
- кратно уменьшает стандартное отклонение ошибок выборочных оценок, что выявлено путем вычислительных экспериментов для летных упражнений.

Наблюдаемые количества попаданий взора $\{F_k\}_{k=1, \dots, n}$ в n состояний для исследуемых компонентов индикации и управляющих воздействий, необходимые для рассмотренных далее сравнений, определяются или непосредственно с помощью выборочных оценок, или путем расчета стационарного распределения вероятностей пребывания в состояниях процесса p^* , вычисленного по матрице вероятностей M_l переходов между этими состояниями, которая получается в результате вычислений выборочных оценок ее элементов $m_{ij,l}$ с использованием данных, измеренных с помощью айтрекера и полученных путем мониторинга деятельности пилотов. Если экспериментальная ситуация не гарантирует устойчивость непосредственно вычисленных выборочных оценок значений $\{F_k\}_{k=1, \dots, n}$, то лучше предпочесть вычисление p^* (см. Kuravsky, Greshnikov, et al., 2024) с последующим вычислением значений $\{F_k\}_{k=1, \dots, n}$ путем умножения компонентов этого вектора на эффективный объем выборки точек фиксации взора, использованной при вычислении компонентов матрицы M_l . Это обусловлено большей точностью оценок компонентов вектора p^* по сравнению с соответствующими выборочными оценками при одном и том же объеме эмпирических данных, что обосновано в работе (Kuravsky, Greshnikov, et al., 2024).

Для оценки степени согласования с эталонным распределением $\{F_k\}_{k=1, \dots, n}$ попаданий в n состояний используется *критерий минимума хи-квадрат* (одна из форм *критерия максимального правдоподобия*), определяемый *статистикой Пирсона*:



$$\chi^2_{n-1} = \sum_{k=1}^n \frac{(F_k^* - F_k)^2}{F_k^*},$$

где $N = \sum_{k=1}^n F_k = \sum_{k=1}^n F_k^*$, $p^* = (p_1^*, \dots, p_n^*)^T$ — стационарное распределение вероятностей пребывания в состояниях марковского процесса. Согласно теореме Крамера, при выполнении ряда общих условий, значения статистики χ^2_{n-1} описываются распределением χ^2 с $n - 1$ степенями свободы. Это позволяет использовать данную статистику для проверки гипотезы о том, что искомое распределение согласуется с эталонным при заданном значении N .

Меньшие значения статистики Пирсона свидетельствуют о большей близости распределений, а большие — о меньшей близости. Вычисленные по этой статистике p -значения позволяют принимать или отвергать нулевую гипотезу об отсутствии статистически значимых различий между сравниваемыми стационарными распределениями вероятностей пребывания в состояниях процесса. Можно установить *критическое p -значение*, переход через которое свидетельствует о неприемлемом уровне различий с эталонной деятельностью. Чем ближе рассматриваемое стационарное распределение вероятностей пребывания в зонах интереса к эталонному распределению, определяемому деятельностью высококвалифицированного пилота, в метрике, определяемой значениями статистики Пирсона, тем выше квалификация оцениваемого пилота. Подобные сравнения целесообразно проводить для множества определенных сложных летных маневров, причем для каждого из этих маневров в отдельности.

Построение оценок технических решений по компоновке и составу интеллектуального ИУП кабины экипажа и оценок состояния пилотов: метод сравнения с эталоном

Наиболее простые и убедительные схемы построения сравнительных оценок технических решений по компоновке и составу интеллектуального ИУП кабины экипажа, а также для оценки состояния пилотов опираются на результаты экспериментов. Эти результаты свидетельствуют о том, что матрицы вероятностей переходов между компонентами индикации для различных способов их компоновки, разумных с практической точки зрения, в случае высококвалифицированных пилотов дают стационарные распределения вероятностей пребывания в зонах интереса и управляющих воздействий, между которыми нет статистически значимых различий. Это позволяет применять *метод сравнения с эталоном*, где эталонное стационарное распределение вероятностей пребывания в зонах интереса и управляющих воздействий, соответствующее деятельности высококвалифицированного пилота, используется как база для сравнения по критерию минимума хи-квадрат с аналогичными распределениями для пилотов с обычной квалификацией (рис. 2).

Допустимы два типа оценок:

- для сравнения различных вариантов ИУП кабины;
- для сравнения состояний различных пилотов.

В первом случае эталонный вариант распределения внимания опытных пилотов для заданного летного упражнения сравнивается с распределениями внимания и управляющих воздействий, усредненными по выборке пилотов с обычной квалификацией для каждого



из исследуемых вариантов ИУП кабины для того же упражнения. Наилучшим признаётся ИУП кабины экипажа, для которого распределение внимания средних пилотов по количественным оценкам ближе всего к распределению внимания опытного пилота. Если распределения внимания опытного пилота для различных вариантов ИУП кабины различаются значительно, то сравнения характеристик опытного и средних пилотов проводятся для каждого варианта ИУП кабины отдельно.

Во втором случае этот же эталонный вариант для заданного ИУП кабины и заданного летного упражнения сравнивается с распределениями внимания и управляющих воздействий для каждого из исследуемых пилотов при одном и том же фиксированном варианте ИУП кабины и том же упражнении. Исследуемому пилоту приписываются характеристики того эталонного варианта, который по распределению внимания и управляющих воздействий ближе других к аналогичному распределению исследуемого пилота в заданной количественной мере.

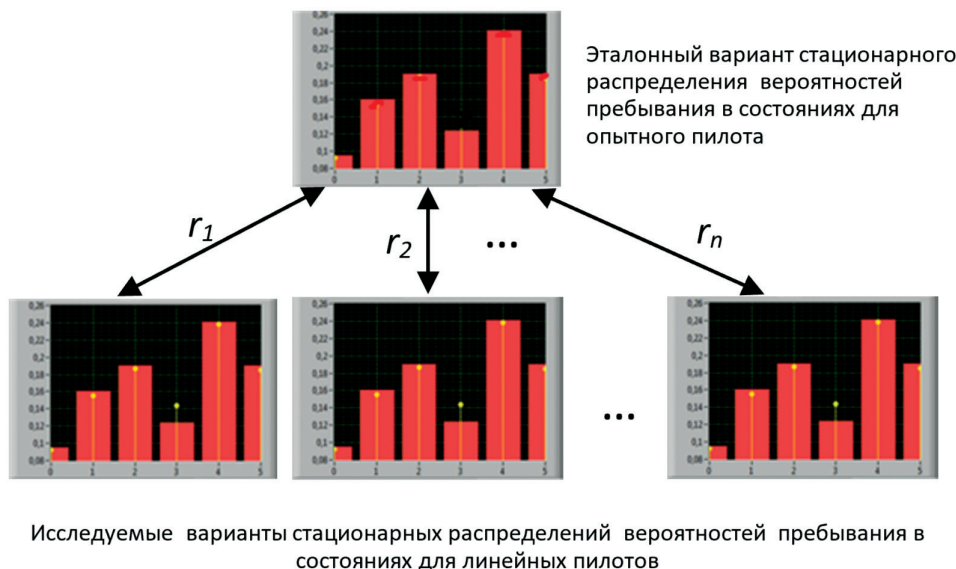


Рис. 2. Метод сравнения с эталоном: выбор варианта, соответствующего $\min_i \{r_i\}_{i=1}^n$, где $r_i = 1 - \Lambda_i$ есть количественная мера различий между стационарными распределениями вероятностей пребывания в состояниях марковских процессов, представляющих деятельность пилотов, выраженная статистикой X_{n-1}^2

Fig. 2. Comparison method with the reference: choosing the option corresponding to $\min_i \{r_i\}_{i=1}^n$, where $r_i = 1 - \Lambda_i$ is a quantitative measure of the differences between stationary probability distributions of staying in the states of Markov processes representing the activity of pilots, expressed by statistics X_{n-1}^2

Анализ квантовых представлений деятельности пилотов, определяемых стохастическими матрицами вероятностей переходов внимания между зонами интереса ИУП и воздействиями на органы управления

Второй вариант сравнения решений по компоновке и составу ИУП и определению состояния пилотов позволяет количественно оценить эффективность различных способов вза-



имодействия пилотов с ИУП кабины экипажа. Он строится путем сравнений исследуемых вариантов с представляющими распознаваемые типы паттернами эмпирических данных, имеющими известную интерпретацию. Эти сравнения выполняются для матриц вероятностей переходов, построенных на основе протоколов деятельности пилотов, в спектральной метрике квантовых представлений указанных матриц с последующей квантовой фильтрацией. Вид используемых паттернов и структура сравнений определяются прикладной задачей.

Данный подход опирается на критерий согласованности периодичностей осмотра зон интереса и воздействий на органы управления, а также количеств соответствующих попаданий и воздействий, определяемых особенностями летного маневра, и строится на применении квантовых представлений и количественном сопоставлении степени близости в спектральной метрике указанных характеристик для квалифицированных пилотов к эталонному варианту, в качестве которого рассматриваются показатели пилота с очень высокой квалификацией (реализуется тот же подход к сравнению с эталоном, но с применением другого — более эффективного и полного по содержанию анализа — математического аппарата для сравнения). Подход, основанный на сравнениях в спектральной метрике, является наиболее эффективным из рассмотренных. В целом, применение квантовых представлений, рассмотренных в работах (Kuravsky, 2020; Kuravsky, 2021; Kuravsky, 2022; Kuravsky, 2024; Kuravsky, Greshnikov, et al., 2024; Kuravsky, Greshnikov, Yuryev, Zlatomrezhev, 2023), обеспечивает более эффективное и содержательное сравнение решений по компоновке и составу ИУП благодаря тому, что такие квантовые структуры являются обобщением традиционных вероятностных конструкций (поэтому они лучше отвечают имеющимся результатам наблюдений). Сложность данного подхода компенсируется качеством получаемых результатов.

Квантовые представления деятельности пилотов

Для выявления уровней подготовки и состояния пилотов на основе формализованных протоколов их деятельности, деятельность пилотов представляется посредством матриц вероятностей переходов между выполняемыми элементарными операциями, а именно: модель представляет вероятностную динамику выполнения рассматриваемых *типов элементарных операций* как марковский процесс с дискретными состояниями и дискретным временем (*цепь Маркова*):

$$p(t+1) = \mathbf{M}_l p(t)$$

где t — дискретное время; $0 \leq t \leq T$; $t, T \in \mathbb{N}$; T — конечный момент времени; \mathbf{N} — множество натуральных чисел; n — число типов элементарных операций (совпадает с числом состояний цепи Маркова); вектор $p(t) = (p_0(t), \dots, p_{n-1}(t))^T$ — представляет вероятности пребывания в состояниях цепи Маркова (т. е. выполнения различных типов элементарных операций) в момент времени t ; $\mathbf{M}_l = \|m_{ij,l}\|$ — марковский оператор, представленный стохастической матрицей вероятностей переходов между состояниями цепи Маркова порядка n , в которой $m_{ij,l}$ — вероятность перехода из состояния j в состояние i для исследуемого фрагмента деятельности l . Диапазон значений индекса l определяется прикладной задачей, его использование обусловлено необходимостью различать образцы деятельности операторов.

Эффективность решения прикладной задачи при этом регулируется степенью детализации учитываемых элементарных операций, представляющих и конкретизирующих адаптацию модели к предметной области. Выбор указанной формы математической



модели обусловлен высокой эффективностью квантового спектрального анализа матриц вероятностей переходов в сочетании с квантовой фильтрацией (Kuravsky, 2024; Kuravsky, Greshnikov, et al., 2024; Kuravsky, Greshnikov, Yuryev, Zlatomrezhev, 2023). Альтернативный подход опирается на оценки взаимных правдоподобий. Он допустим при решении данной задачи, однако, как показано в работе (Kuravsky, Greshnikov, et al., 2024), этот способ решения существенно уступает по полноте, эффективности и качеству получаемых результатов методу, построенному на основе квантовых представлений.

Формализация деятельности пилотов

Структурная схема, представляющая алгоритмические аспекты применения математической модели сопутствующей деятельности для решения диагностических задач, представлена в работах (Куравский, Козырев, Грешников, 2024; Kuravsky, 2024; Kuravsky, Greshnikov, et al., 2024).

Основной критерий для практического использования измеряемых показателей — способность различать проблемные и допустимые действия, а также поведение операторов пилотов ВС с помощью определенных методов анализа данных. В работах (Грешников, Куравский, Юрьев, 2021; Куравский, Козырев, Грешников, 2024; Куравский, Юрьев, Златомрежев, Грешников, Поляков, 2021; Kuravsky, Yuryev, Zlatomrezhev, 2019; Kuravsky, Yuryev, Zlatomrezhev, Greshnikov, Polyakov, 2021) показана возможность создания эффективных диагностических методик, основанных на сопоставлении исследуемых фрагментов действий или поведения с типовыми паттернами эмпирических данных. В зависимости от выбора применяемых показателей и типа диагностической задачи, в качестве таких паттернов могут использоваться воздействия на ручки управления ВС, параметры состояния ВС, траектории движения взгляда, временные ряды показателей кардио- и пульсометрии, параметры электроэнцефалограмм и т. д.

Подходы, не использующие сравнения с эмпирическими данными, при решении диагностических задач перспектив не имеют из-за отсутствия в настоящее время достаточно полных и адекватных наблюдениям формализованных моделей действий или поведения пилотов, опирающихся на выявленные в результате научных исследований количественные психологические и психофизиологические закономерности.

В то же время методы, опирающиеся на сравнения с эмпирическими данными, позволяют формализовать деятельность пилота как последовательность разнотипных элементарных операций, регистрируемых с помощью соответствующих измерительных систем. Эти операции, в частности, могут включать:

- воздействия на ручки управления;
- попадания взгляда оператора в заданные зоны интереса ИУП кабины экипажа;
- голосовые команды;
- смену знака производных по времени от параметров, определяющих выполнение летных маневров и отображаемых на индикаторах ИУП кабины экипажа: углов атаки, тангажа и крена, перегрузок, приборной скорости, высоты и др.

В зависимости от объема доступных результатов наблюдений и имеющихся вычислительных ресурсов, могут использоваться различные списки подобных показателей.

Зарегистрированный протокол деятельности пилота преобразуется в матрицу выборочных оценок вероятностей переходов между типами выполняемых элементарных операций,



размер которой определяется количеством учитываемых типов операций. Полученная матрица дает возможность рассматривать деятельность пилота как марковский процесс с дискретными состояниями и дискретным временем (или марковскую цепь), состояниями которого являются учитываемые типы элементарных операций. Имеющая место разнотипность операций несущественна, поскольку используются только вероятностные переходы между ними.

Представление деятельности пилотов с помощью матрицы вероятностей переходов между элементарными операциями имеет существенные преимущества перед другими способами построения моделей их поведения. Этот подход, в частности, обеспечивает простоту построения представления деятельности по результатам наблюдений, доступность и разумный объем измерений, необходимых для создания модели, а также эффективность анализа данных. Распознаваемые типы пилотов определяются прикладной задачей, в интересах которой проводится анализ.

Формирование квантовых представлений

В работах (Kuravsky, 2020; Kuravsky, 2022; Kuravsky, 2024; Kuravsky, Greshnikov, et al., 2024; Kuravsky, Greshnikov, Yuryev, Zlatomrezhev, 2023) рассмотрены квантовые представления, где каждое наблюдаемое значение описывается одним кубитом, «чистые» состояния которого выражают факт появления данного значения при наблюдениях или его отсутствия. Число кубитов равно числу возможных наблюдаемых значений. Показано, что такие представления более удобны, чем другие способы формализации деятельности, хотя и избыточны.

Исследуемый марковский процесс заменяется набором M кубитов $\{|q_k\rangle\}_{k=0}^{M-1}$, число которых определяется количеством кластеров, по которым распределены состояния данного процесса. Кластеры состояний определяются на основе результатов наблюдений, содержащихся в матрице вероятностей переходов между состояниями процесса, посредством процедуры многомерного шкалирования. *Кубитовые представления* используются для представления переходов между кластерами состояний, число которых значительно меньше числа состояний исходного марковского процесса, что обеспечивает понижение размерности задачи.

Для обеспечения нормировки выполняется «запутывание по измерениям» (*entangled by measuring* — *EM*). Кубиты запутываются по схеме *One-vs-Rest* с сопутствующей нормировкой амплитуд вероятностей.

Эволюция каждой используемой формальной квантовой системы описывается уравнением:

$$|q(t_0 + t)\rangle = U(t)|q(t_0)\rangle,$$

где $|q(t_0)\rangle$ — текущее состояние исследуемой замкнутой системы в момент времени t_0 , $|q(t_0 + t)\rangle$ — последующее состояние той же замкнутой системы в момент времени $t_0 + t$, $U(t)$ — унитарный оператор эволюции квантовой системы.

Кубитовые представления описывают динамику пребывания в нескольких кластерах состояний, причем рассматриваемый процесс в каждый момент времени находится в одном и только одном из M рассматриваемых кластеров. Наблюдаемая величина характеризует пребывание марковского процесса в определенном кластере состояний: если марковский процесс находится внутри заданного кластера состояний, то «измеряемое» значение равно 1; если же этот процесс находится вне заданного кластера состояний, то «измеряемое» значение равно -1 .



Пребывание процесса в кластере состояний k ($k = 0, \dots, M - 1$) представляется как $|q_k(t)\rangle = A_k(t)|a_k\rangle + B_k(t)|b_k\rangle$, где t — время; $|a_k\rangle$ и $|b_k\rangle$ образуют базис, элементы которого становятся результатами наблюдений; $A_k(t), B_k(t) \in \mathbb{C}$, (\mathbb{C} — множество комплексных чисел); $|A_k(t)|^2 + |B_k(t)|^2 = 1$, где $|A_k(t)|^2$ — вероятность нахождения в k -м кластере состояний согласно правилу Борна; $|B_k(t)|^2$ — вероятность отсутствия в k -м кластере состояний (т. е., нахождения в любом другом доступном кластере $j \neq k$) системы, который не совпадает с кластером k).

Результатом каждого наблюдения рассматриваемой системы кубитов является вектор $|a_k\rangle$ или $|b_k\rangle$ с двумя очевидными нормализующими условиями:

$$\sum_{k=0}^{M-1} |A_k(t)|^2 = 1, |B_k(t)|^2 = \sum_{j \neq k} |A_j(t)|^2.$$

Следуя подходу фон Неймана к интерпретации измерений, для выполнения указанных выше условий для $A_k(t)$ и $B_k(t)$ ($k = 0, \dots, M - 1$) применяются нормализующие преобразования N_k .

$$N_k(A_k(t)|a_k\rangle + B_k|b_k\rangle) = \frac{A_k}{\sqrt{\sum_{j=0}^{M-1} |A_j|^2}} |a_k\rangle + \text{sign}(B_k) \sqrt{1 - \frac{|A_k|^2}{\sum_{j=0}^{M-1} |A_j|^2}} |b_k\rangle.$$

Указанная нормализация делает заданные кубиты *запутанными по измерениям*.

Согласно одному из основных постулатов квантовой механики, наблюдаемые («измеряемые») значения являются собственными значениями некоторого эрмитова оператора в гильбертовом пространстве, который можно рассматривать как гамильтониан \mathbf{H} формальной квантовой системы. Если гамильтониан \mathbf{H} установлен, то унитарный оператор эволюции системы $\mathbf{U}(t)$ определяется как решение уравнения Шрёдингера $\frac{d}{dt} \mathbf{U}(t) = -i\mathbf{H}\mathbf{U}(t)$, записанного для этого оператора:

$$\mathbf{U}(t) = e^{-i\mathbf{H}t}.$$

Указанная экспонента может быть приближённо вычислена как конечная сумма, сходящаяся к пределу суммы известного ряда:

$$e^{-i\mathbf{H}t} = I - i\mathbf{H}t + \frac{(-i\mathbf{H}t)^2}{2!} + \dots + \frac{(-i\mathbf{H}t)^k}{k!} + o(t^k).$$

Поскольку в рассматриваемом случае эрмитовы операторы $\{\mathbf{H}_k\}_{k=0}^{M-1}$ определяются своими собственными значениями, равными -1 или 1 , то для представления результата действия унитарного оператора эволюции k -го кубита $\mathbf{U}_k(t)$ допустим известный оператор вращения:

$$\mathbf{U}_k(t) = \begin{pmatrix} \cos t & -\sin t \\ \sin t & \cos t \end{pmatrix} \mathbf{U}_k(0).$$

Указанный вариант унитарного оператора не является единственным: в работе (Kuravsky, 2022) рассмотрен общий вид этих операторов в случае биполярных собственных значений. Однако приведенный выше оператор вращения является наиболее удобным с точки зрения практических вычислений и интерпретации их результатов.

Темп эволюции различных кубитов может быть разным, однако все кубиты, находящиеся в одной и той же квантовой системе, должны эволюционировать в одном и том же масштабе времени. Поэтому для согласования временных шкал каждому кубиту $|q_k(t)\rangle$ приписывается частотный параметр θ_k , выражающий скрытую периодичность нахождения



в кластерах состояний в течение периода наблюдений. Результаты действия операторов $\text{mathit}U_k(t)$ при этом приводятся к следующему виду:

$$\begin{pmatrix} \cos(2\pi\theta_k t) & -\sin(2\pi\theta_k t) \\ \sin(2\pi\theta_k t) & \cos(2\pi\theta_k t) \end{pmatrix} \mathbf{u}_k(0),$$

где t — общее время; θ_k — частота вращения. Скрытые параметры представлений кубитов идентифицируются по результатам наблюдений, выявляя периодичности попаданий в рассматриваемые кластеры в течение периода наблюдений.

В соответствии с вероятностями переходов между состояниями марковского процесса для каждого распознаваемого класса пилотов путем имитационного моделирования генерируются выборки траекторий прохождения кластеров состояний. Эти выборки и идентифицированные скрытые параметры представлений кубитов используются для вычисления элементов матриц взаимных расстояний в спектральной метрике:

$$w_{uv} = M - Z_{uv} e^{-\beta \sum_{k=0}^{M-1} (L_{u,k} - L_{v,k})^2},$$

где в качестве *спектров* исследуемых процессов рассматриваются значения частот $\{\theta_k^*\}_{k=0, \dots, M-1}$ и наблюдаемые числа попаданий $\{F_k\}_{k=0, \dots, M-1}$ в кластеры состояний $k = 0, \dots, M-1$ в моменты времени $\{t_j\}_{j=1, 2, \dots, N}$ называемые *амплитудами* $\{L_k\}_{k=0, \dots, M-1}$; u и v ($u, v = 1, \dots, Z$) — пара индексов сравниваемых Z -процессов такого поведения; w_{uv} — расстояние между процессами u и v ; Z_{uv} — количество совпадающих частот $\{\theta_{u,k}^*\}_{k=0, \dots, M-1}$ и $\{\theta_{v,k}^*\}_{k=0, \dots, M-1}$ с одинаковыми индексами k для сравниваемых процессов u и v (частоты $\theta_{u,k}^*$ и $\theta_{v,k}^*$ с одинаковым индексом k считаются совпадающими, если модуль их разности меньше заданной общей точности $\Delta\theta$, то есть $|\theta_{u,k}^* - \theta_{v,k}^*| \leq \Delta\theta$); $L_{u,k}$ и $L_{v,k}$ — амплитуды k -го кубита для процессов u и v соответственно; $\beta \geq 0$ — эмпирический коэффициент. Очевидно, что указанная экспоненциальная функция принимает наибольшее значение, если $L_{u,k} = L_{v,k}$ для всех k , при этом расстояние w_{uv} принимает наименьшее значение.

Используя вычисленную матрицу взаимных расстояний, последующая процедура многомерного шкалирования формирует в пространстве заданной размерности диаграмму рассеяния для траекторий прохождения кластеров состояний. На основе этой диаграммы в результате дискриминантного и кластерного анализа определяется решение диагностической задачи.

Ошибки, возникающие при вычислении выборочных оценок элементов матриц вероятностей переходов между состояниями исходной марковской цепи, устраняются с помощью *квантовой фильтрации* (Kuravsky, 2022; Kuravsky, 2024; Kuravsky, Greshnikov, et al., 2024).

Процедура квантовой фильтрации включает следующие шаги:

- 1) свертка марковских процессов, описывающих процессы обхода состояний марковской цепи, в квантовые представления;
- 2) генерация выборок траекторий прохождения кластеров состояний, формирующих указанные квантовые представления, в соответствии с матрицами вероятностей переходов (для каждого испытуемого создается свое множество траекторий прохождения кластеров состояний);
- 3) вычисление элементов матриц взаимных расстояний для пар множеств сгенерированных траекторий прохождения кластеров состояний в спектральной метрике с выполнением следующих условий:



— каждой паре рассматриваемых испытуемых соответствует своя пара указанных сгенерированных множеств;

— эти матрицы вычисляются для одного и того же разбиения на кластеры, полученного с использованием матрицы вероятностей переходов первого элемента пары для всех траекторий, входящих в указанную пару множеств;

4) вычисление представления указанных траекторий в виде диаграммы рассеяния точек в пространстве шкалирования;

5) вычисление статистик Уилкса для пар сгенерированных множеств точек, представляющих траектории обхода кластеров в пространстве шкалирования;

6) классификация испытуемых с использованием в качестве меры близости вычисленных попарных статистик Уилкса.

Попарные *А-статистики Уилкса* применяются для количественной оценки различий между множествами сгенерированных траекторий прохождения кластеров состояний и вычисления количественных мер различий между матрицами, представляющими деятельность пилотов.

Построение оценок технических решений по компоновке и составу интеллектуального ИУП кабины экипажа и оценок состояния пилотов: метод сравнения с эталоном

Математическая модель сопутствующей деятельности позволяет сопоставлять различные технические решения, связанные с построением ИУП кабины экипажа, для выбора пилотов/экипажей с выявлением наилучшего варианта. Если, наоборот, зафиксировать техническое решение, касающееся построения ИУП кабины экипажа, и сопоставить эффективность деятельности различных пилотов, то данная модель превращается в инструмент для сравнительной оценки уровня их профессиональной подготовки.

Схема построения сравнительных оценок при выборе наиболее эффективного варианта ИУП кабины представлена на рис. 3. Исследуются различные технические решения по компоновке ИУП кабины. С целью выбора наилучшего решения, в качестве эталонной матрицы используется матрица вероятностей переходов для опытного пилота, усредненная по всем исследуемым решениям (эта матрица слабо варьируется у данной категории пилотов). Матрицы вероятностей переходов между различными типами элементарных операций, составляющих протоколы деятельности пилотов, усредняются для каждого оцениваемого технического решения по всей выборке пилотов. В качестве результата выбирается решение, соответствующее матрице, ближайшей к эталонной матрице.

Схема идентификации деятельности исследуемого пилота путем сравнения его деятельности с различными вариантами эталонной деятельности при заданном ИУП кабины представлена на рис. 4. Исследуются матрицы вероятностей переходов между различными типами элементарных операций, составляющих протоколы деятельности пилотов. В качестве эталонных используются матрицы вероятностей переходов для деятельности пилотов с известной интерпретацией (включая корректное и аномальное пилотирование). Результат идентификации определяется ближайшей эталонной матрицей: пилоту приписывается оценка взаимодействия ближайшего эталона.

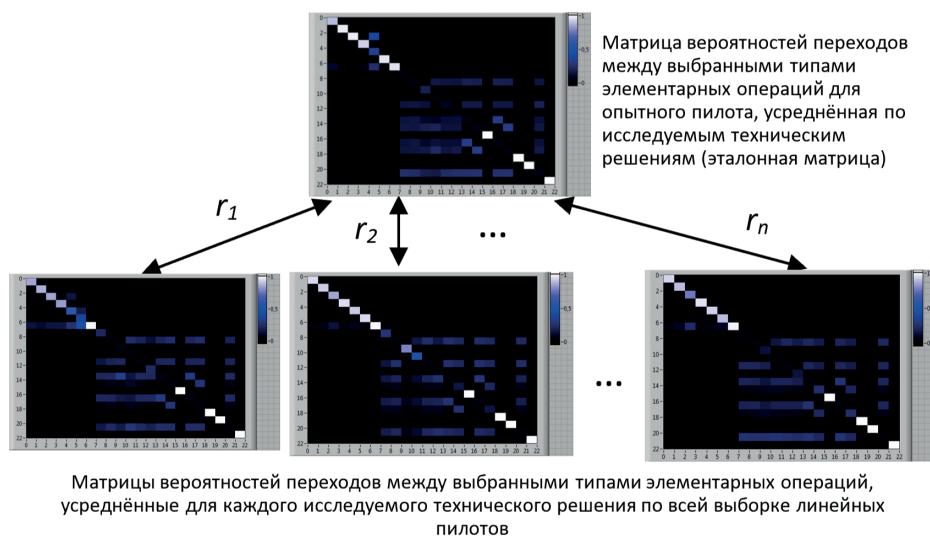


Рис. 3. Схема сравнений 1: выбор оптимального ИУП кабины, соответствующего $\min_i \{r_i\}_{i=1}^n$, где $r_i = 1 - \Lambda_i$ есть количественная мера различий между указанными матрицами, представляющими деятельность пилотов

Fig. 3. Comparison scheme 1: selection of the optimal cabin IMF corresponding to $\min_i \{r_i\}_{i=1}^n$, where $r_i = 1 - \Lambda_i$ is a quantitative measure of the differences between the specified matrices representing the pilots' activities

Следует применять два критерия.

Критерий для выбора наилучшего варианта ИУП кабины

Наилучшим признаётся ИУП кабины экипажа, для которого матрица вероятностей переходов между различными типами элементарных операций в количественной мере ближе всего к аналогичной усредненной матрице для опытного пилота. Если матрицы вероятностей переходов опытного пилота для различных вариантов ИУП кабины различаются значимо, то они не усредняются, и сравнения матриц вероятностей переходов опытного и линейных пилотов (здесь и далее под линейным пилотом понимается пилот, допущенный к выполнению регулярных рейсов на маршрутах авиакомпании в составе экипажа воздушного судна) проводятся для каждого варианта ИУП кабины отдельно.

Критерий для выбора характеристик исследуемого пилота

Исследуемому пилоту приписываются характеристики того варианта эталонной деятельности, для которого матрица вероятностей переходов между различными типами элементарных операций в количественной мере ближе других к аналогичной усредненной матрице исследуемого пилота.

Эксперименты на стендах показали, что результаты анализа квантовых представлений деятельности пилотов, определяемые стохастическими матрицами вероятностей переходов внимания между выполняемыми ими элементарными действиями, не показывают заметную чувствительность к незначительным вариациям в условиях эксперимента и состоянию испытуемых, что повышает их диагностическую ценность и позволяет рассматривать в качестве основных диагностических показателей, имеющих практическую перспективу.

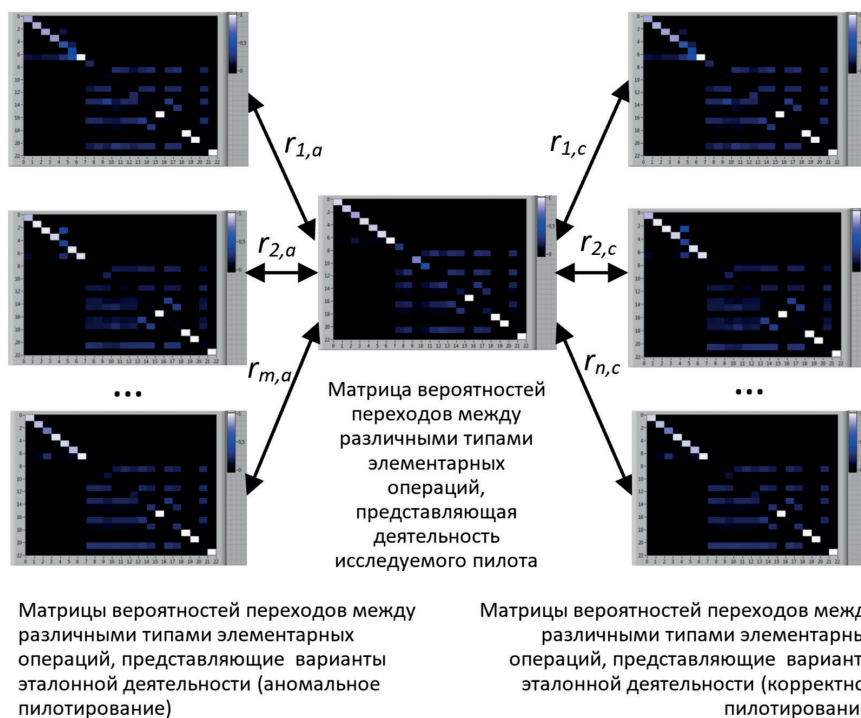


Рис. 4. Схема сравнений 2: идентификация деятельности исследуемого пилота путем сравнения его деятельности с различными вариантами эталонной деятельности при заданном ИУП кабины и выборе $\min \{ \{r_{i,c}\}_{i=1}^n \cup \{r_{j,a}\}_{j=1}^m \}$, где $r_{i,c}$ и $r_{j,a}$ есть количественные меры различий между исследуемо и эталонными матрицами, представляющими деятельность пилотов, аналогичные мере на рис. 3

Fig. 4. Comparison scheme 2: identification of the activity of the pilot under study by comparing his activity with various variants of the reference activity for a given IMF of the cockpit and selecting $\min \{ \{r_{i,c}\}_{i=1}^n \cup \{r_{j,a}\}_{j=1}^m \}$, where $r_{i,c}$ and $r_{j,a}$ are quantitative measures of the differences between the studied and reference matrices representing the activity of pilots, similar to the measure in Fig. 3

Сравнение представлений деятельности пилотов, определяемых стохастическими матрицами вероятностей переходов внимания между зонами интереса ИУП и воздействиями на органы управления

Регистрация ГДА, а также данных ЭЭГ и пульсометрии проводилась на комплексном демонстраторе ИУП кабины экипажа ГосНИИАС для одного опытного пилота и трех линейных пилотов при выполнении посадки ВС на аэродром при различных погодных условиях. Опытный пилот — летчик-испытатель 1-го класса, линейные пилоты представлены немолодым и молодым пилотами гражданской авиации, имеющими значимый опыт пилотирования, полученный при работе в авиакомпаниях, а также одним сотрудником, имеющим значимый опыт пилотирования на экспериментальном стенде. Опытному пилоту присвоен индекс 0, линейным пилотам — индексы 1–3.

Расположение исследуемых зон интереса 1–6 на приборной панели показано на рис. 5. Пребывание взора пилота вне приборной панели рассматривалось как нахождение в 7-й зоне интереса.

Сравнения выполнялись согласно схеме, приведенной на рис. 6.



AOI и фиксации



Рис. 5. Расположение исследуемых зон интереса на приборной панели
Fig. 5. Location of the studied interest zones on the dashboard

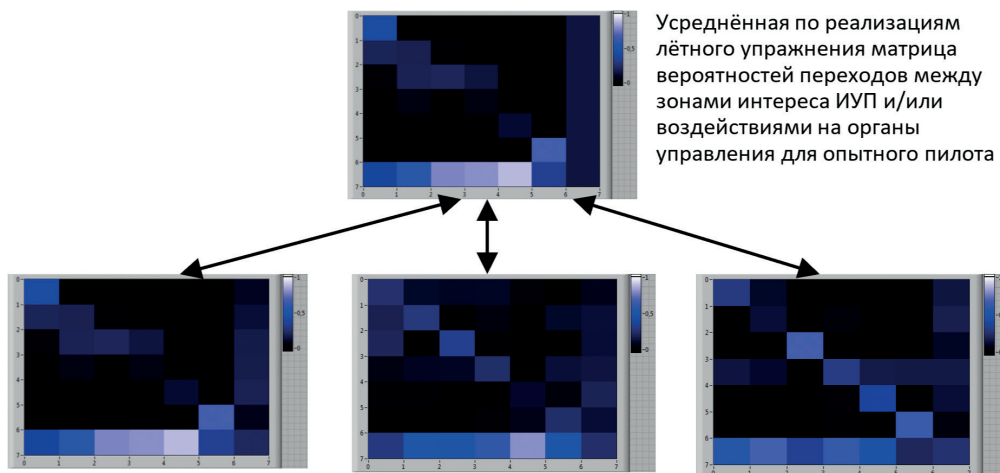


Рис. 6. Схема сравнений профессиональной деятельности пилотов
Fig. 6. The scheme of comparisons of professional activity of pilots

Компоненты стационарных распределений вероятностей пребывания в указанных зонах интереса, вычисленные по матрице вероятностей переходов между этими зонами, представлены на рис. 7.

Очевидно значимое различие в ГДА между опытным и линейными пилотами: при эффективной выборке в 200 точек фиксации взгляда значения статистики Пирсона X^2_6 при попарных сравнениях составляют, соответственно, 176, 124 и 174 ($p < 0,00001$). В то же время значимые различия в ГДА между линейными пилотами отсутствуют: при том же количестве точек фиксации взгляда значения статистики Пирсона X^2_6 при попарных сравнениях 2-го пилота с 1-м и 3-м составляют, соответственно, 8,1 ($p = 0,23$) и 4,8 ($p = 0,57$).

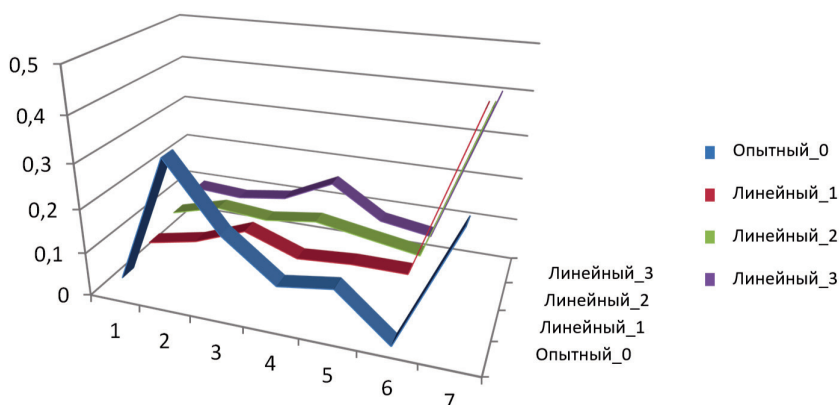


Рис. 7. Компоненты стационарных распределений вероятностей пребывания в зонах интереса ГДА, вычисленные по матрице вероятностей переходов между этими зонами

Fig. 7. Components of stationary distributions of probabilities of staying in the OMA zones of interest, calculated from the matrix of probabilities of transitions between these zones

Обсуждение результатов

Распределения вероятностей пребывания в зонах интереса показывают, что различия между опытным и линейными пилотами, в основном, обусловлены балансом распределения внимания между авиагоризонтом и пребыванием взора вне приборной панели: для опытного пилота доля времени пребывания вне приборной панели в среднем примерно в 1,5 раза меньше, а время пребывания взора на авиагоризонте — в 2,9–3,8 раза больше. Особенностью проведенных экспериментов было то, что опытный пилот летал в тумане, с нулевой видимостью из кабины. Однако выравнивание доли времени пребывания вне приборной панели с линейными пилотами (см. рис. 8) сохраняет значимые отличия ГДА опытного от ГДА линейных пилотов: при том же количестве точек фиксации взора, значения статистики Пирсона X^2_5 при попарных сравнениях составляют, соответственно, 29, 36 и 45 ($p < 0,0001$). Таким образом, различия между опытным и линейными пилотами обусловлены не особенностями эксперимента (полеты с нулевой или нормальной видимостью), а техникой считывания информации с индикаторов приборной панели и ее последующей интерпретацией.

Анализ квантовых представлений ГДА пилотов, определяемых теми же стохастическими матрицами вероятностей переходов внимания между зонами интереса ИУП, дает похожие результаты. Имеет место существенное различие в ГДА между опытным (*exp*) и линейными (*mid*) пилотами ($1 - A_{exp} = 0,06$; $1 - A_{mid} \geq 0,28$; $A_{part} < 0,76$; $F(1,16) > 4,89$; $p < 0,05$, где A_{part} — статистика частная Лямбда Уилкса, F — ассоциированная с ней F -статистика) и отсутствие статистически значимых различий в ГДА между линейными пилотами ($1 - A_{exp} = 0,11$; $1 - A_{mid} \leq 0,14$; $A_{part} > 0,96$; $F(1,16) < 0,55$; $p > 0,46$). В качестве вычислительного инструмента использовалась Интеллектуальная система квантового моделирования (*Intelligent System for Quantum Modeling — ISQM*).

Кроме обхода взором зон интереса, проведенный анализ учитывал воздействия пилотов на органы управления. Рассматривались следующие пять вариантов воздействий:

- изменение положения рычага управления каналом тангажа (SideStickPitchPos),
- изменение положения рычага управления каналом крена (SideStickRollPos),
- изменение положения рычага управления левым двигателем (ThrottleLeverAngleL),

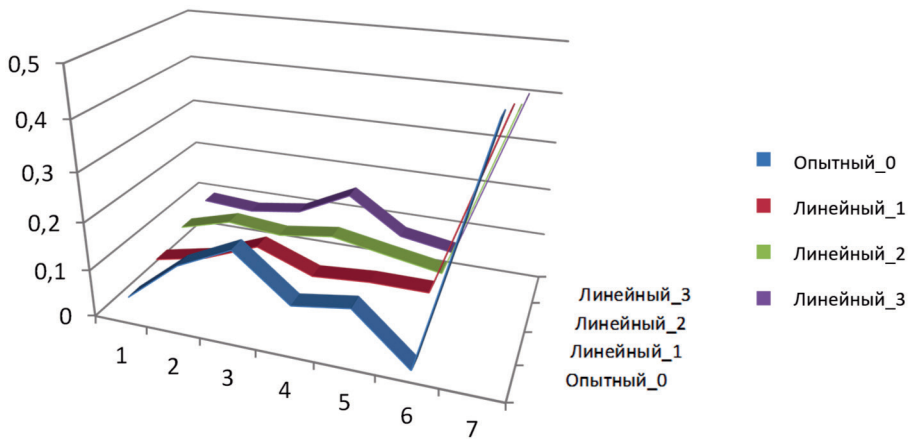


Рис. 8. Компоненты стационарных распределений вероятностей пребывания в зонах интереса ГДА, вычисленные по матрице вероятностей переходов между этими зонами, после выравнивания долей времени пребывания вне приборной панели

Fig. 8. Components of stationary distributions of probabilities of staying in the OMA zones of interest, calculated from the matrix of probabilities of transitions between these zones, after equalizing the fractions of time spent outside the dashboard

- изменение положения рычага управления правым двигателем (ThrottleLeverAngleR),
- изменение положения педалей (RudderPedalPos).

Диапазоны значений числовых параметров, характеризующих положения рычагов и педалей, делились на три интервала, формируя 15 элементарных состояний, переходы между которыми представлялись матрицами вероятностей переходов, используемых в качестве объектов для последующего анализа.

Анализ квантовых представлений деятельности пилотов, определяемых стохастическими матрицами вероятностей переходов внимания между зонами интереса ИУП и воздействиями на органы управления, проводился по усредненным по посадкам ВС матрицам вероятностей переходов. Анализ полного представления деятельности показал существенные, но статистически незначимые различия в деятельности между опытным (*exp*) и линейными (*mid*) пилотами ($1 - A_{exp} = 0,12$; $1 - A_{mid} \leq 0,23$; $A_{part} > 0,86$; $F(1,16) < 2,45$; $p > 0,13$). Статистически значимые различия в деятельности между вторым и третьим линейными пилотами также отсутствуют ($1 - A_{mid2} = 0,08$; $1 - A_{mid3} \leq 0,13$; $A_{part} > 0,94$; $F(1,16) < 0,92$; $p > 0,35$). Однако второй и первый линейные пилоты обнаруживают существенные и статистически значимые различия в деятельности ($1 - A_{exp} = 0,08$; $1 - A_{mid} \geq 0,3$; $A_{part} < 0,76$; $F(1,16) > 5,02$; $p < 0,04$). Полученный результат можно объяснить относительной простотой выполняемого летного упражнения, не позволяющей в полной мере проявиться различиям в технике пилотирования.

Отдельно проведенный анализ воздействий на органы управления показал статистически незначимые различия в деятельности невозрастных пилотов ($1 - A_{exp} = 0,11$; $1 - A_{mid} \leq 0,2$; $A_{part} > 0,90$; $F(1,16) < 1,72$; $p > 0,20$) и статистически значимые различия в деятельности возрастного и невозрастных пилотов ($1 - A_{mid1} = 0,44$; $1 - A \leq 0,20$; $A_{part} < 0,70$; $F(1,16) > 6,65$; $p < 0,02$). Этот результат можно объяснить влиянием фактора возраста.

Для сопоставления эффективности анализа с помощью квантовых представлений и стационарных распределений вероятностей пребывания в состояниях, соответствующих



элементарным действиям пилотов, проведено сравнение указанных стационарных распределений, вычисленных по матрице вероятностей переходов между данными состояниями для каждого из пилотов, участвующих в экспериментах.

Значимые различия между опытным и линейными пилотами отсутствуют: при эффективной выборке в 200 точек фиксации взора значения статистики Пирсона X^2_{21} при парных сравнениях составляют, соответственно, 13,8, 13,8 и 23,2 ($p > 0,33$).

Менее значимые различия наблюдаются в случае отдельного анализа воздействий на органы управления: при той же эффективной выборке значения статистики Пирсона X^2_{14} при парных сравнениях составляют, соответственно, 0,15, 0,29 и 0,03 ($p > 0,999$).

Проведенный анализ свидетельствует о большей эффективности анализа с помощью квантовых представлений, который, выявляя более тонкие особенности поведения пилотов, оказался более чувствительным к представляющим интерес характеристикам деятельности объектов исследования и, таким образом, лучше подходит для решения диагностических задач.

Полученные результаты позволяют говорить о том, что ГДА пилотов в большей степени дифференцирует их профессиональную деятельность, чем воздействия на ручки управления. Это является одним из оснований для вывода о преимуществах данных ГДА при решении диагностических задач по сравнению с другими источниками информации о профессиональной деятельности и психофизиологическом состоянии пилотов.

Заключение

1. Разработана методика исследовательских испытаний технологий интеллектуального ИУП кабины экипажа перспективного гражданского самолета, которая опирается на оценки объективных показателей психофизиологического состояния и профессиональной деятельности пилотов, включая данные видеоокулографии, данные электроэнцефалографии, данные пульсометрии, воздействия на ручки управления, экспертные оценки, а также оценки, полученные путем имитационного моделирования деятельности экипажа.

2. Диагностическая ценность применяемых оценок обусловлена в первую очередь тем, насколько индивидуальная изменчивость измеряемых показателей сопоставима с изменчивостью, связанной с диагностируемыми классами. Если межклассовая изменчивость существенно превышает индивидуальную изменчивость, то соответствующая оценка приемлема для диагностических выводов и рассматривается как *основная*.

3. Если соотношение диапазонов индивидуальной и межклассовой изменчивости недостаточно исследовано, то соответствующая оценка неприемлема для диагностических выводов и может рассматриваться только как *вспомогательный показатель*, мониторинг которого желателен для выявления возможной диагностической ценности этой характеристики для дальнейших исследований.

4. Если показатель разделяется по диапазонам с точки зрения принадлежности к исследуемым диагностическим классам, но на него влияет значительное количество неконтролируемых факторов, включая субъективные, количественная оценка эффектов воздействий которых практически невозможна, он может рассматриваться как *дополнительная характеристика*, на основе которой, без исследования основных характеристик, не могут строиться диагностические выводы.

5. На основании проведенных экспериментов результаты измерений ГДА могут быть отнесены к основным диагностическим показателям, данные ЭЭГ — к вспомогательным,



а данные пульсометрии и экспертные оценки — к дополнительным. Оценки, полученные путем имитационного моделирования с идентификацией на основе эмпирических данных, также могут быть отнесены к основным.

6. Исследование ИУП кабины на основе данных видеоокулографии включает три варианта количественных оценок с возрастающим уровнем сложности выполнения: экспресс-анализ движения взгляда пилота во всей области индикации ИУП кабины, предполагающий вычисление первичных показателей движения взгляда и дающий быстрые поверхностные оценки, не обязательно согласующиеся с выводами летных экспертов; анализ стационарных распределений вероятностей пребывания взгляда пилота в зонах интереса ИУП, по критерию согласованности баланса внимания, определяемого особенностями летного маневра, обеспечивающий содержательные оценки, которые, как правило, согласуются с выводами летных экспертов; анализ квантовых представлений движения взгляда пилотов, определяемых стохастическими матрицами вероятностей переходов внимания между зонами интереса ИУП, по критерию согласованности периодичностей осмотра зон интереса и количеств попаданий в них, определяемых особенностями летного маневра, обеспечивающий содержательные оценки, которые, как правило, согласуются с выводами летных экспертов.

7. Проведенный анализ свидетельствует о большей эффективности анализа с помощью квантовых представлений, который, выявляя более тонкие особенности поведения пилотов, оказался более чувствительным к представляющим интерес характеристикам деятельности объектов исследования и, таким образом, лучше подходит для решения диагностических задач.

8. Полученные результаты позволяют говорить о том, что ГДА пилотов в большей степени дифференцирует их профессиональную деятельность, чем воздействия на ручки управления. Это является одним из оснований для вывода о преимуществах данных ГДА при решении диагностических задач по сравнению с другими источниками информации о профессиональной деятельности и психофизиологическом состоянии пилотов.

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. Грешников, И.И., Куравский, Л.С., Юрьев, Г.А. (2021). Принципы построения программно-аппаратного комплекса для интеллектуальной поддержки экипажа и оценки уровня его подготовки. *Моделирование и анализ данных*, 11(2), 5–30. <https://doi.org/10.17759/mda.2021110201>
Greshnikov, I.I., Kuravsky, L.S., Yuryev, G.A. (2021). Principles for Developing Software and Hardware Systems for Crew Support and Skill Assessment. *Modeling and Data Analysis*, 11(2), 5–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/mda.2021110201>
3. 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., Kozыrev, A.D., Greshnikov, I.I. (2024). A Mathematical Model of Pilot's Related Activities for Objective State and Skill Assessment. *Experimental Psychology*, 17(1), 161–180. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170111>
4. Куравский, Л.С., Юрьев, Г.А., Златомрежев, В.И., Грешников, И.И., Поляков, Б.Ю. (2021) Оценка действий экипажа самолета по данным видеоокулографии. *Экспериментальная психология*, 14(1), 204–222.
Kuravsky, L.S., Yuryev, G.A., Zlatomrezhev, V.I., Greshnikov, I.I., Polyakov, B.Yu. (2021). Crew Actions Assessment Based on Video Oculography. *Experimental Psychology*, 14(1), 204–222. (In Russ.).



5. Kuravsky, L.S. (2020). Discriminant Analysis Based on the Approaches of Quantum Computing. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 41(12), 2338–2344.
6. Kuravsky, L.S. (2021). Modeling Dynamical Behavior of Stochastic Systems: Spectral Analysis of Qubit Representations vs the Mutual Markovian Model Likelihood Estimations. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 42(10), 2364–2376.
7. Kuravsky, L.S. (2022). Simplification of Solving Diagnostics Problems by Convolution of Applied Markovian Models into the Quantum Representations. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 43(7), 1669–1682.
8. Kuravsky, L.S. (2024). *Quantum Representations and Their Applications in Diagnostics*. Moscow: DeLibri.
9. Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Kozyrev, A.D., Kosachevsky, S.G., Frolova, L.I., Zakharcheva, A.A. (2024). Mathematical Modeling of Operator Activities and Their Diagnostic Evaluation Using Quantum Representations. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 45(6), 2534–2551.
10. Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Yuryev, G.A., Zlatomrezhev, V.I. (2023). Synthesis of Civil Aircraft Control Using Empirical Data and Quantum Filtering. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 44(6), 2079–2100.
11. Kuravsky, L.S., Yuryev, G.A., Zlatomrezhev, V.I. (2019). New Approaches for Assessing the Activities of Operators of Complex Technical Systems. *Experimental Psychology (Russia)*, 12(4), 27–49. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2019120403>
12. Kuravsky, L.S., Yuryev, G.A., Zlatomrezhev, V.I., Greshnikov, I.I., Polyakov, B.Yu. (2021). Assessing the Aircraft Crew Activity Basing on Video Oculography Data. *Experimental Psychology (Russia)*, 14(1), 204–222. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140110>
13. Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I. (2021). Optimizing the Mutual Arrangement of Pilot Indicators on Aircraft Dashboard and Analysis from Quantum Representations Viewpoint. *Journal of Applied Engineering Science*, 19(4), 910–919. <https://doi.org/10.5937/jaes0-31855>

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: ls.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

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

Григорий Александрович Юрьев, кандидат физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник молодежной лаборатории «Информационные технологии для психологической диагностики», Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2960-6562>, e-mail: g.a.yuryev@gmail.com

Наталья Евгеньевна Юрьева, кандидат технических наук, научный сотрудник, центр информационных технологий для психологических исследований факультета информационных технологий, 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

Борислав Юрьевич Поляков, младший научный сотрудник, лаборатория «Математическая психология и прикладное программное обеспечение» центра информационных технологий для психологических исследований, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6457-9520>, e-mail: deslion@yandex.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: avsokolov@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

Information about the authors

Lev S. Kuravsky, DSc (Engineering), Professor, Dean of Computer Science Faculty, Moscow State University of Psychology and Education, 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

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

Grigory A. Yuryev, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Leading Researcher, Youth Laboratory Information Technologies for Psychological Diagnostics, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2960-6562>, e-mail: g.a.yuryev@gmail.com

Nataliya E. Yuryeva, PhD (Engineering), Research Fellow, Information Technology Center for Psychological Studies of the Computer Science Faculty, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1419-876X>, e-mail: yurieva.ne@gmail.com

Borislav Yu. Polyakov, Junior Researcher, Laboratory of Mathematical Psychology and Applied Software of the Center for Information Technologies for Psychological Research Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6457-9520>, e-mail: deslion@yandex.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: avsokolov@gosniias.ru

Innokenty A. Makhortov, Graduate Student, Moscow State University of Psychology and Education; 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; Engineer, State Research Institute of Aviation Systems (GosNIIAS), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3647-9606>, e-mail: danbars@list.ru

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 29.04.2025

Поступила после рецензирования 20.05.2025

Принята к публикации 20.05.2025

Опубликована 30.06.2025

Received 2025.04.29.

Revised 2025.05.20.

Accepted 2025.05.20.

Published 2025.06.30.