



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

Экспериментальная
психология

Experimental Psychology
(Russia)

2 '24

2024 • Том 17 • № 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)

Главный редактор

Барабанщиков В.А. МГППУ, Москва, Россия

Заместители главного редактора

Демидов А.А. МИП, Москва, Россия

Харитонов А.Н. ИП РАН, Москва, Россия

Ответственный секретарь

Тарабрина И.В. МГППУ, Москва, Россия

Члены редакционной коллегии

Александров Ю.И. ИП РАН, Москва, Россия

Ананьева К.И. ИП РАН, Москва, Россия

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

Королькова О.А. МГППУ, Москва, Россия

Куравский Л.С. МГППУ, Москва, Россия

Моросанова В.И. ПИ РАО, Москва, Россия

Носуленко В.Н. ИП РАН, Москва, Россия

Обознов А.А. ИП РАН, Москва, Россия

Панов В.И. ПИ РАО, Москва, Россия

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

Польская Н.А. МГППУ, Москва, Россия

Прохоров А.О. Казанский (Приволжский) федеральный

университет, Россия

Рычкова О.В. МГППУ, Москва, Россия

Савченко Т.Н. ИП РАН, Москва, Россия

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

Строганова Т.А. МГППУ, Москва, Россия

Ушаков Д.В. ИП РАН, Москва, Россия

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

Шелепин Ю.Е. Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Члены редакционного совета

Рубцов В.В. МГППУ, Москва, Россия

Марголис А.А. МГППУ, Москва, Россия

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

Журавлев А.Л. ИП РАН, Москва, Россия

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

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

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

Лалу Саади Лондонская Школа экономических и политических

наук, Лондон, Великобритания

Паризе Этьен Национальный Институт прикладных

исследований, Лион, Франция

«Экспериментальная психология»

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

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

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

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

Индексируется: Scopus, WoS, ВИНТИ РАН, РИНЦ, Ядро РИНЦ, DOAJ,

EBSCO, ERIN 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 1000 экз.

Все права защищены. Название журнала, логотип, рубрики, все тексты и иллюстрации являются собственностью ФГБОУ ВО МГППУ и защищены авторским правом. Перепечатка материалов журнала и использование иллюстраций допускается только с письменного разрешения редакции.

Editor-in-Chief

Barabanshikov V.A. MSUPE, Moscow, Russia

Deputy Editors-in-Chief

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

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

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

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

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

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

Moscow, Russia

Polskaya N.A. MSUPE, Moscow, Russia

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

Rychkova O.V. MSUPE, Moscow, Russia

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

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

Stroganova T.A. MSUPE, Moscow, Russia

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

Kholmogorova A.B. MSUPE; MS RIP, 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

1000 copies

All rights reserved. Journal title, logo, rubrics, all text and images

are the property of MSUPE and copyrighted. Using reprints and illustrations is

allowed only with the written permission of the publisher.

Экспериментальная психология

Ежеквартальный научный журнал

ПОДПИСКА

Подписка на печатные версии журнала

По объединенному каталогу «Пресса России»

Индекс — 47174

Сервис по оформлению подписки на журнал

<https://www.pressa-rf.ru>

Интернет-магазин периодических изданий «Пресса по подписке»

www.akc.ru

Подписка на электронные версии журнала

<http://psyjournals.ru/subscribe>

Издательство ФГБОУ ВО МГППУ

Редакция:

127051, Россия, Москва, ул. Сретенка, д. 29. Офис 209

Тел. (495) 632-99-75; факс (495) 632-92-52

Редакционно-издательский отдел:

123290, Россия, Москва, Шелепихинская наб., д.2А. Офис 409

Тел. (499) 244-07-06 доб. 223

Редакционная коллегия (Центр экспериментальной психологии):

123390, г. Москва, Шелепихинская наб., д. 2 а, корп. Г.

E-mail: exp@mgppu.ru

Научный редактор – Бутусова М.И.

Редактор – Лопина Р.К.

Переводчик – Королькова О.А.

Компьютерная верстка: Баскакова М.А.

Experimental Psychology (Russia)

Quarterly Scientific Journal

SUBSCRIPTION

Subscription to the full-text electronic archive

<http://psyjournals.ru/en/info/subscribe>

Subscription to the print version, please e-mail to

subscribe@psyjournals.ru

Publishing House MSUPE

Editorial Office: Sretenka str., 29, Moscow, Russia, 127051 off. 209

Printing Office: Shelepikhinskaya emb., 2A, Moscow, Russia, 123290 off. 409

Editorial Board (Center of Experimental Psychology): Shelepikhinskaya emb., 2A,

Moscow, Russia, 123290

E-mail: exp@mgppu.ru

Scientific editor – Butusova M.I.

Editor – Lopina R.K.

Translator – Korol’kova O.A.

DTP: Baskakova M.A.



СОДЕРЖАНИЕ

	ОТ РЕДАКЦИИ	
	Поздравление к 75-летию Барабанщикова В.А.	4
	ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ	
	<i>Кушнир А.Б., Михайлова Е.С., Герасименко Н.Ю.</i>	
	Влияние пола и когнитивного стиля на особенности движений глаз при навигации по карте	10
	КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ	
	<i>Носуленко В.Н., Басюл И.А., Жегалло А.В.</i>	
	Соотношение мимических и аффективных характеристик в вербальном сравнении лиц	29
	<i>Каменская В.Г., Татьяна Е.В.</i>	
	Экспериментальное исследование рабочей памяти и внимания подростков с разной степенью вовлеченности в виртуальную деятельность в период пандемии КОВИД-19	52
	<i>Балева М.В., Полянина О.И.</i>	
	Модели восприятия амбивалентного Другого в условиях негативного пре-стимула ...	68
	ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ	
	<i>Варфоломеева А.В., Тищенко А.Г., Александров Ю.И.</i>	
	Варианты взаимосогласования индивидов со сходными и различающимися психологическими характеристиками	84
	<i>Бондаренко И.Н., Фомина Т.Г., Моросанова В.И.</i>	
	Регуляторные и личностные ресурсы успеваемости обучающихся с различными профилями школьной вовлеченности	98
	ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ	
	<i>Ермаков С.С., Быстрова Ю.А.</i>	
	Анализ исследований роли компьютерных тренажеров в формировании, измерении и совершенствовании навыков командной работы	113
	ПСИХОДИАГНОСТИКА	
	<i>Автенюк А.С., Макаров И.В.</i>	
	Исследование эффективности теста АТТОН в диагностике нарушения внимания у детей 5–7 лет	128
	<i>Микляева А.В., Панферов В.Н., Горьковая И.А.</i>	
	Опросник «Метакогниции в отношении проблемного использования смартфона»: сокращенная русскоязычная версия для подростков и молодежи	139
	ИНСТРУМЕНТАРИЙ	
	<i>Куравский Л.С., Юрьев Г.А., Михайловский М.А., Несимова А.О., Юрьева Н.Е., Поляков Б.Ю.</i>	
	Формирование навыков командной деятельности и их объективная количественная оценка на основе квантовых представлений	154
	<i>Харламенкова Н.Е., Казымова Н.Н., Никитина Д.А., Дымова Е.Н., Шаталова Н.Н., Гурьянова Т.А.</i>	
	Опросник «Шкала воспринимаемого стресса для детей» (ШВС-Д): Адаптация и психометрические показатели	178
	<i>Дробышева Т.В., Тарасов С.В., Ларионов И.В.</i>	
	Планирование выхода на пенсию в предпенсионном возрасте: первичная адаптация и валидизация опросника «Шкала процесса планирования выхода на пенсию» Дж.Х. Нуна, К. Стивенс и Ф.М. Альпасс	199
	<i>Реан А.А., Шевченко А.О., Ставцев А.А.</i>	
	Разработка и апробация опросника диспозиционной терпимости личности	217

CONTENTS

	EDITORIAL	
	Congratulations on the 75th anniversary of V.A. Barabanshchikov	4
	PSYCHOLOGY OF PERCEPTION	
	<i>Kushnir A.B., Mikhailova E.S., Gerasimenko N.Yu.</i>	
	The Influence of Sex and Cognitive Style on Eye Movement Patterns during Map Navigation	10
	COGNITIVE PSYCHOLOGY	
	<i>Nosulenko V.N., Basyul I.A., Zhegallo A.V.</i>	
	Relationship of Mimic and Affective Characteristics in Verbal Comparison of Faces	29
	<i>Kamenskaya V.G., Tatianina E.V.</i>	
	Experimental Study of Working Memory and Attention of Adolescents with Varying Degrees of Internet Involvement during the COVID-19 Pandemic	52
	<i>Baleva M.V., Polyamina O.I.</i>	
	Perceptual Models of an Ambivalent Other under Conditions of a Negative Pre-Stimulation	68
	PSYCHOLOGY OF PERSONALITY	
	<i>Varfolomeeva A.V., Tischenko A.G., Alexandrov Yu.I.</i>	
	Variants of Mutual Coordination of Individuals with Similar and Different Psychological Characteristics	84
	<i>Bondarenko I.N., Fomina T.G., Morosanova V.I.</i>	
	Regulatory and Personal Academic Performance Resources of Students with Different School Engagement Profiles	98
	PSYCHOLOGY OF LABOR AND ENGINEERING PSYCHOLOGY	
	<i>Ermakov S.S., Bystrova Y.A.</i>	
	Analyzing Research on the Role of Computer-Based Training Devices in Shaping, Measuring and Improving Teamwork Skills	113
	PSYCHODYAGNOSTICS	
	<i>Avtenyuk A.S., Makarov I.V.</i>	
	Study of the Effectiveness of the ATTON Test in Diagnosing Attention Disorders in Children Aged 5–7 Years	128
	<i>Miklyaeva A.V., Panferov V.N., Gorkovaya I.A.</i>	
	Questionnaire “Metacognitions about Problematic Smartphone Use”: An Abbreviated Russian-Language Version for Teenagers and Young People	139
	TOOLS	
	<i>Kuravsky L.S., Yuryev G.A., Mikhailovsky M.A., Nesimova A.O., Yuryeva N.E., Polyakov B.Yu.</i>	
	Formation of Teamwork Skills and Their Objective Quantitative Assessment Based on Quantum Representations	154
	<i>Kharlamenkova N.E., Kazymova N.N., Nikitina D.A., Dymova E.N., Shatalova N.E., Guryanova T.A.</i>	
	The Perceived Stress Scale for Children (PSS-C): Adaptation and Psychometric Indicators	178
	<i>Drobysheva T.V., Tarasov S.V., Larionov I.V.</i>	
	Retirement Planning in the Pre-Retirement Age: Initial Adaptation and Validation of the Questionnaire “The Process of Retirement Planning Scale” by J.H. Noon, C. Stevens and F.M. Alpass	199
	<i>Rean A.A., Shevchenko A.O., Stavtsev A.A.</i>	
	Development and Approbation of the Dispositional Forbearance Scale	217



Выдающийся отечественный ученый, психолог, член-корреспондент РАО Владимир Александрович Барабанщиков отметил 75-летие. Он родился 23 мая 1949 года в Ленинграде, в семье доктора педагогических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РСФСР, генерал-майора Александра Васильевича Барабанщикова — известного ученого-педагога, создателя и руководителя современной педагогики и психологии высшей военной школы.

Научное мышление и взгляды В.А. Барабанщикова начинают складываться в семье, но особенно интенсивно во время учебы на факультете психологии МГУ имени М.В. Ломоносова (1967—1972 гг.). Его учителями в этот период были А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия, А.В. Запорожец, П.Я. Гальперин, Б.В. Зейгарник, Д.Б. Эльконин, Ю.Б. Гиппенрейтер, О.К. Тихомиров и др.

В это же время состоялось знакомство Владимира Александровича с крупным советским ученым и организатором науки Б.Ф. Ломовым, членом-корреспондентом АН СССР, первым директором Института психологии АН СССР. В 1972 г. Б.Ф. Ломов приглашает на работу Владимира Александровича, где юбиляр проработал долгие годы, он являлся учеником и последователем Ломова.

В 1978 году В.А. Барабанщиков защитил кандидатскую диссертацию «Движения глаз в условиях положительной зрительной обратной связи», а 1991 году — докторскую диссертацию по общей психологии «Динамика зрительного восприятия: системно-генетический анализ». В том же году организовал и возглавил лабораторию системных исследований психики в Институте психологии Академии наук СССР (ИП АН СССР), позднее преобразованную в лабораторию познавательных процессов и математической психологии. С 2007 года Владимир Александрович становится под патронажем академика РАО В.В. Рубцова директором Центра экспериментальной психологии МГППУ, позднее, Института экспериментальной психологии МГППУ.

В.А. Барабанщиков активно разрабатывает деятельностный подход в отечественной психологии. Им было теоретически и экспериментально доказано, что вектор «мотив-



цель» выступает ведущей линией развития и функционирования сенсорно-перцептивных процессов. Вслед за А.Н. Леонтьевыми др. было экспериментально прослежено развитие перцептивных действий, обеспечивающих появление и работу психических образов, как основных результатов перцептивной деятельности личности. Перцепция человека при этом становится совершенно другой, чем в первых исследованиях (в основном чисто теоретических) представителей деятельностной парадигмы. Раньше просто устанавливалась связь между отдельными компонентами деятельности (например, разными целями, мотивами) и элементами восприятия (в лучшем случае, в рамках квазиэксперимента). В работах Владимира Александровича восприятие выходит за содержание познавательного процесса, «... по своему содержанию и функциональным возможностям оно значительно шире», культура формирует элементы восприятия, структурные единицы деятельности проникают в компоненты перцепции.

В его работах «леонтьевский» вектор «мотив-цель» расширяется и включает в себя: психические состояния индивида (установки, эмоции, волю) (а); опыт личности (перцептивный, умения, навыки) (б); личностные свойства (способности (перцептивные, прежде всего), черты характера, направленность) (в); обобщения, выдвижение гипотез (перцептивных), перцептивные категории (г).

Вклад В.А. Барабанщикова в психологию восприятия, перцепции трудно переоценить. По существу, восприятие не просто пронизано мышлением и образует «мыслящее восприятие» (Н.Н. Ланге), но оно само есть процесс решения задачи, выдвижения гипотез (но перцептивных) (последнее, развивается им вслед за одним из любимых его психологов Г. Гельмгольцем). Восприятие часть психики, личности, субъекта, ситуации, события. Оно вбирает в себя процессы, свойства, состояния и на своем уровне их представляет, изменяет, реализует. Поэтому восприятие системно. В его работах выделяются 4 фундаментальные отношения перцептивных явлений: 1) психофизическое отношение (к действительности, в которой пребывает человек); 2) аксиологическое (ценностное) отношение (к воспринимаемому действительность индивиду); 3) праксиологическое отношение (к формам активности); 4) психофизиологическое отношение (к телесной организации). Каждое из отношений позволяет выделить особую группу качеств и описать особый класс закономерностей восприятия. Таким образом сформирована онтология сенсорно-перцептивной сферы человека. Восприятие неотъемлемая часть бытия личности, субъекта, но оно само есть бытие.

В понимании В.А. Барабанщикова познавательное взаимодействие субъекта с объектом начинается с перцептивного и сенсорного уровней (а не с мыслительного), закономерности этих уровней достраивают онтологию психического до целостной системы, до перцептивного события. Акт восприятия уникален, это обмен информацией со средой, при изменении объекта и новом объекте перцепции меняется субъект. Изменения субъекта приводят к изменению отражения объекта, «...происходит переход друг в друга, порождение одного другим... перетекание субъекта в объект и обратно».

В.А. Барабанщиковым было введено понятие «перцептивное событие» как системообразующий фактор в перцептивной сфере. Оно означает, что личность во всей собственной тотальности (мотивы, черты, направленность, сознание, самосознание, бессознательное и др.) взаимодействует с познаваемым объектом во всей его целостности (культурособразности, понятийном определении, различных физических качествах в разных системах отношений и др.) при восприятии объекта. Такое взаимодействие — не просто автоматизм отра-



жения информации, но событие, как для личности, так и для объекта; это событие, потому что личность включена в систему связей с другими людьми. Локальный акт восприятия для личности становится бытием для всего человечества. Владимиром Александровичем были выделены 5 свойств перцептивного события (целостное функционирование (процессуальность) которого является доминантой), которые расширяют современную онтологию восприятия и психики.

Такая разработка онтологических свойств восприятия приводит к реализации нового системного подхода, где перцептивное событие становится органической целостностью, а структура, процесс, результат (образ) восприятия вбирают в себя не только культурные пласты, но и отражают преобразованную обществом физиологию (мозг и нервную систему, тело). Этот развитый системный подход проявляется в рассмотрении формы восприятия в трех измерениях, отражающих разные способы организации информационного содержания: 1) функциональном (перцептивный строй); 2) предметно-смысловом (перцептивная схема); 3) интерактивном (перцептивный план). Ценность этой системности очевидна, она позволяет быстро и эгосинтонно для психолога распространить данную иерархию понятий на другие психические явления, например, на мышление, интеллект (интеллектуальное событие, интеллектуальная схема, строй, план...).

Необходимо отметить вклад Владимира Александровича в осуществление процессуального подхода к зрительному восприятию. Он одним из первых экспериментально исследовал окуломоторные структуры зрительного восприятия. В отличие от элементарных движений глаз (саккады, дрейф и др.) окуломоторные движения относятся к целостным формам глазодвигательной активности, закономерности которых он начал изучать еще на старом оборудовании — приборах для фиксации движения зрачка, фиксируемых на глазном яблоке на силе натяжения. Прежде всего он сам выступал в качестве испытуемого, подвергая опасности собственное зрение. Данные исследования нашли свое выражение в его знаменитой монографии «Окуломоторные структуры восприятия» (М: Издательство «Институт психологии РАН», 1997).

В целом процессуальность, динамика восприятия раскрыта им в «...двух взаимосвязанных планах: 1) как движение перцептивного анализа, синтеза, обобщения и интерпретации и 2) как становление самого чувственного образа — перцептогенез». Проводимые исследования отличаются высокой культурой методологической, теоретической и экспериментальной работы, широким использованием достижений отечественной и зарубежной науки.

В.А. Барabanщиков предложил оригинальные методы изучения форм и видов зрительного восприятия человека и собрал большой фактологический материал. В частности, им выявлены закономерности преобразования структуры зрительного поля наблюдателя; обнаружены и изучены неизвестные ранее феномены точечного периферического пара- и метаконтраста; установлена взаимосвязь динамических эффектов зрительного поля, условия и тенденции их проявления; уточнены характеристики микрогенеза зрительного образа в экологически валидной ситуации; экспериментально обоснован принцип дополнительности альтернативных тенденций перцептивного процесса; выявлена зональная структура зрительно-окуломоторных отношений; определены этапы, формы, средства и условия окуломоторной адаптации человека в процессах различных видов деятельности; изучены психологические механизмы восприятия линейных искажений на экране дисплея; описаны структура и динамика окуломоторного поля человека; специфицированы критерии соци-



окультурного стиля восприятия событий; выявлены закономерности оценки эмоционального состояния человека по его мимике; изучены психологические механизмы восприятия выражений лица; выделены закономерности моделирования и восприятия «невозможного» лица в виртуальной реальности.

В.А. Барабанщиков является активным участником реализации экспериментальной традиции в отечественной психологической науке. Выполненные им исследования позволяют более глубоко осмыслить современное состояние психологии и наметить стратегию ее развития. Разрабатываемое направление позволяет по-новому подойти к решению проблем психологической практики, связанных с конструированием новых видов техники, диагностикой познавательного развития человека, обучением и рациональной организации деятельности специалистов широкого круга профессий. Полученные в исследовании материалы развивают и конкретизируют принципы наглядности и системности в организации учебного процесса.

В Институте экспериментальной психологии (ИЭП МГППУ), организатором и директором которого В.А. Барабанщиков является, активно ведутся исследования в области психологии восприятия, психофизики, когнитивной психологии, психофизиологии, природных основ психики, психологии виртуальной реальности. Владимир Александрович совместно со своими коллегами смог организовать уникальную научно-техническую площадку для проведения современных аппаратурных и междисциплинарных психологических исследований. Глобальной целью ИЭП до сих остается максимальное содействие внедрению экспериментально — психологических методов в российскую психологическую науку и образование. С 2018 года в институте реализуются учебные программы бакалавриата («экспериментальная психология») и магистратуры («когнитивная психология»). За разработку инновационных методов экспериментально-психологических исследований в 2011 году Владимир Александрович стал Лауреатом Премии Правительства РФ в области образования.

По инициативе В.А. Барабанщикова были проведены четыре всероссийские конференции по экспериментальной психологии (2010, 2012, 2014, 2016 гг.), с 2020 года проходят ежегодные всероссийские и международные конференции «Экспериментальная психология в социальных практиках» (четыре), создана Российская ассоциация экспериментальной психологии (2013).

С 1978 г. В.А. Барабанщиков регулярно ведет большую педагогическую работу: читает лекции в МГУ им. М.В. Ломоносова, Высшей школе психологии, Московском гуманитарном университете, Московском государственном социальном университете, Государственному университету гуманитарных наук, Московском государственном психолого-педагогическом университете и др. С 1998 г. В.А. Барабанщиков является деканом факультета психологии Московского института психоанализа. За время своей работы он подготовил более двадцати кандидатов и четырех докторов психологических наук. Он активно осуществлял формирование высшего психологического образования в России, преподавая не только в Москве, но и в периферических университетах, всего работал более чем в 100 вузах. Под его патронажем в 2022 году была создана Лаборатория дидактических VR-приложений в образовании, с самыми современными гарнитурами виртуальной реальности (рук. Селиванов В.В.) в ИЭП МГППУ.

Перу ученого принадлежат свыше 300 научных работ, в том числе монографии: «Динамика зрительного восприятия» (1990), «Методы окулографии в исследовании по-



знавательных процессов и деятельности» (1994), «Окуломоторные структуры восприятия» (1997), «Системогенез чувственного восприятия» (2000), «Восприятие и событие» (2002); «Системность. Восприятия. Общение» (2004, в соавторстве с В.Н. Носуленко); «Психология восприятия. Организация и развитие перцептивного процесса» (2006), «Стабильность видимого мира» (2008, в соавторстве с В.И. Белопольским); «Восприятие выражений лица» (2009); «Системогенез чувственного восприятия» (2011); «Экспрессии лица и их восприятие» (2012); «Регистрация и анализ направленности взгляда человека» (2013, в соавторстве с А.В. Жегалло); «Айтрекинг: методы регистрации движений в психологической науке и практике» (2014, совместно с А.В. Жегалло); «Динамика восприятия выражений лица» (2016); «Перцептивная категоризация выражений лица» (2016, в соавторстве с А.В. Жегалло и О.А. Корольковой); «Общая психология: психология восприятия» (2019).

Владимир Александрович является ответственным редактором более 15 книг, в том числе «Методы психологического исследования» (1986), «Когнитивная психология» (1986), «Системные исследования в психологических исследованиях» (1990), «Проблемы психологии восприятия» (1995), «Принцип системности в общей и прикладной психологии» (2000), «Идея системности в современной психологии» (2005), «Общение и познание» (2007), «Познание в структуре общения» (2008), «Психологические и психоаналитические исследования» (2008), «Познание и общение: теория, эксперимент, практика» (2009), «Системная детерминация и организация психики» (2009), «Современная психофизика» (2009), «Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы» (2010), «Современная экспериментальная психология» (2011), «Экспериментальный метод в структуре психологического знания» (2012), «Лицо человека как средство общения: Междисциплинарный подход» (2012), «Естественно-научный подход в современной психологии» (2014), «Лицо человека в науке, искусстве, практике» (2014), «Процедурные методы экспериментально-психологических исследований» (2016), «Лицо человека в пространстве общения» (2016), «Когнитивные механизмы невербальной коммуникации» (2017); «Лицо человека: познание, общение, деятельность» (2018), «Взаимодействие личности и виртуальной реальности: психическое развитие и личностная детерминация» (2019), «Влияние технологий виртуальной реальности высшего уровня на изменение психического в юношестве» (2022).

Ряд трудов В.А. Барabanщикова опубликованы за рубежом: в США, Канаде, Германии, Франции, Голландии, Швеции, Норвегии, Финляндии, Китае, Вьетнаме. Он входил в состав официальных российских делегаций на международных научных конференциях в Париже (Франция, 1993), на 26 Международном психологическом конгрессе в Монреале (1996) и др.

В.А. Барabanщиков активно участвует в научной и общественной жизни психологического сообщества. Он выступил одним из инициаторов создания Российского психологического общества, был первым вице-президентом (1994–2003 гг.), членом Генеральной ассамблеи Международного союза психологической науки (IUPsyS) (1995–2004 гг.). Юбиляр хорошо известен как организатор и докладчик на крупных международных и национальных научных форумах. Владимир Александрович являлся членом экспертного совета ВАК РФ по педагогике и психологии (1997–2016 гг.). Долгое время возглавлял специализированный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора психологических наук при Институте психологии РАН, был членом Ученого совета ИП РАН,



был членом диссертационных советов при Психологическом институте РАО и Яр. ГУ им. Демидова, член ученого и научно-экспертного советов МГППУ и МИП.

В 2002 г. за цикл работ по тематике «Системно-генетические исследования профессиональной деятельности» В.А. Барабанщиков стал лауреатом премии им. С.Л. Рубинштейна Президиума РАН. А также был награжден серебряной и золотой медалями им. Г.И. Челпанова, стал лауреатом премии им. А.А. Смирнова. В 2002 году Владимир Александрович стал победителем национального психологического конкурса «Золотая психея» в номинации «Лучший проект в научной психологии» (за монографию «Восприятие и событие»). Почётный доктор МГППУ, экстраординарный профессор МИП. Владимир Александрович Барабанщиков является членом редколлегии ряда профессиональных психологических журналов. В 2008 г. по его инициативе и непосредственном участии создан журнал «Экспериментальная психология».

Редколлегия и редакция журнала «Экспериментальная психология» поздравляет своего главного редактора с 75-летием и от всей души желает крепкого здоровья, новых профессиональных и творческих свершений, радости, счастья, отличного настроения и всего наилучшего!



ВЛИЯНИЕ ПОЛА И КОГНИТИВНОГО СТИЛЯ НА ОСОБЕННОСТИ ДВИЖЕНИЙ ГЛАЗ ПРИ НАВИГАЦИИ ПО КАРТЕ

КУШНИР А.Б.

Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук (ИВНД и НФ РАН), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4627-9484>, e-mail: naya.kushnir@gmail.com

МИХАЙЛОВА Е.С.

Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук (ИВНД и НФ РАН), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5098-1909>, e-mail: esmikhailova@mail.ru

ГЕРАСИМЕНКО Н.Ю.

Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук (ИВНД и НФ РАН), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3864-4509>, e-mail: nger@mail.ru

В настоящей работе с помощью регистрации движений глаз у 40 здоровых испытуемых (20 мужчин, 20 женщин, возраст $24,3 \pm 0,8$ года) оценивали влияние пола и когнитивного стиля на выполнение задачи навигации по картам с разными типами меток (объектные, вербальные, без меток). Когнитивные стили (объектный, пространственный, вербальный) оценивали при помощи опросника Blazhenkova и Kozhevnikov [2009]. Только у мужчин наблюдалось уменьшение количества фиксации при воспроизведении маршрута по сравнению с его запоминанием; женщины отличались от мужчин большей длительностью саккад. Для испытуемых с пространственным стилем характерна меньшая длительность саккад по сравнению с объектным. В группах с пространственным и вербальным стилями количество фиксации выше для карт с вербальными метками по сравнению с другими типами карт. Показана связанность пола и когнитивного стиля в ходе анализа данных опросника и количества фиксации. Однако влияние пола и стиля не идентично. От пола зависит динамика движений глаз при выполнении различных задач (изучение карты, запоминание и воспроизведение маршрута), а когнитивный стиль определяет окуломоторную активность при навигации на картах с разным типом меток.

Ключевые слова: навигация, карты, пол, когнитивный стиль, движения глаз.

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации на 2021–2023 годы.

Для цитаты: Кушнир А.Б., Михайлова Е.С., Герасименко Н.Ю. Влияние пола и когнитивного стиля на особенности движений глаз при навигации по карте // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 10–28. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170201>



THE INFLUENCE OF SEX AND COGNITIVE STYLE ON EYE MOVEMENT PATTERNS DURING MAP NAVIGATION

ANASTASIA B. KUSHNIR

Institute of Higher Nervous Activity & Neurophysiology of RAS, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4627-9484>, e-mail: naya.kushnir@gmail.com

ELENA S. MIKHAILOVA

Institute of Higher Nervous Activity & Neurophysiology of RAS, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5098-1909>, e-mail: esmikhailova@mail.ru

NATALIA YU. GERASIMENKO

Institute of Higher Nervous Activity & Neurophysiology of RAS, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3864-4509>, e-mail: nger@mail.ru

We investigated the effects of sex and cognitive style on performance in the map navigation task with various label types (object labels, verbal labels, no labels) in 40 healthy participants (20 men, 20 women, age $24,3 \pm 0,8$) using eye tracking. The cognitive styles (object, spatial, verbal) were assessed using a questionnaire developed by Blazhenkova and Kozhevnikov [2009]. Only men had a reduced number of fixations during route reproduction compared to route memorization; women had longer saccade durations than men. Participants with spatial cognitive style showed shorter saccade duration compared to object cognitive style. Participants with spatial and verbal cognitive styles had more fixations on maps with verbal labels than on the other maps. Analysis of questionnaire and the number of fixations has demonstrated the link between sex and cognitive style, but the effects of sex and cognitive style are not identical. Sex affects eye movements during the performance of different tasks (map familiarization, route memorization, and route reproduction), while cognitive style determines eye movements during navigation on maps with different types of labels.

Keywords: navigation, maps, sex, cognitive style, eye movement.

Funding. The article was prepared in full within the state assignment of Ministry of Education and Science of the Russian Federation for 2021–2023.

For citation: Kushnir A.B., Mikhailova E.S., Gerasimenko N.Yu. The Influence of Sex and Cognitive Style on Eye Movement Patterns during Map Navigation. *Ekspierimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 10–28. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2024170201> (In Russ.).

Введение

В литературе, посвященной навигационному поведению, часто обсуждается вопрос о влиянии на него биологически (пол, возраст) и экологически (внешняя среда, опыт) обусловленных факторов [21; 22; 32; 35].

Ряд авторов поддерживают точку зрения об определяющем влиянии пола на процесс навигации в пространстве [23; 27; 32]. Так, мужчины лучше ориентируются в незнакомой местности [13], быстрее проходят виртуальные лабиринты, используя более короткие маршруты для достижения цели [13; 19], и лучше воспринимают навигационные инструкции, использующие направления и конкретные расстояния, что позволяет более успешно выполнять навигационные задачи в аллоцентрической перспективе и читать карты мест-



ности [32; 42]. Преимуществом женщин является лучшее выполнение задач на запоминание положения объектов, как в двухмерном, так и в трехмерном пространстве [10], поэтому женщины запоминают значительно больше меток на маршруте по сравнению с мужчинами [46], а при прохождении лабиринтов пользуются бóльшим количеством ранее пройденных и запомненных маршрутов [13].

Вместе с тем многие из этих авторов, обсуждая различия навигационного поведения мужчин и женщин поднимают вопрос о специфике используемых ими навигационных стратегий [10; 17; 25; 32; 42]. Если обратиться к литературе, то прежде всего необходимо выделить аллоцентрическую и эгоцентрическую стратегии [5; 8; 21; 22; 32; 44]. Эти две стратегии различаются по способу кодирования пространственной информации в соответствующих системах отсчета [8; 36; 44]. Так, аллоцентрическая стратегия, предпочтительно используемая мужчинами, основывается на сканировании пространства в аллоцентрической перспективе (вид сверху) и последующем построении когнитивной карты, в которой учитываются пространственная геометрия, кардинальные направления и метрические характеристики, в том числе евклидовы координаты [17; 24; 25; 26; 31; 44]. Эгоцентрическая навигационная стратегия, чаще предпочитаемая женщинами, основывается на кодировании отдельных ориентиров относительно самого субъекта навигации и других ближайших к нему объектов, т.е. в эгоцентрической перспективе [17; 24; 26; 44; 31]. Термин «ориентир» в литературе применяется очень широко и обозначает любой визуальный стимул в среде, который потенциально может повлиять на навигацию [14; 18; 33]. Было продемонстрировано, что ориентиры в точках принятия решений (например, когда требуется совершить поворот) запоминаются более надежно, по сравнению с теми, что расположены между точками принятия решения [14; 34; 45]. Показано, что для успешной навигации необходимо одновременно использовать информацию, поступающую от нескольких ориентиров [18]. В целом, пространство, закодированное при использовании эгоцентрической стратегии, представляет собой набор маршрутов или когнитивных графов [32; 39], проведенных в эгоцентрической перспективе от одного ориентира до другого.

В литературе также представлены сведения об иных принципах выделения пространственных стратегий или когнитивных стилей. Так, в экспериментальных исследованиях [11; 38], в которых испытуемые выполняли задачу навигации по карте, авторы используют разделение на вербальный (verbal), объектный (object) и пространственный (spatial) когнитивные стили, предложенные Blazhenkova и Kozhevnikov [9]. Данное разделение, основанное на предпочтении и последовательности в обработке визуальной и вербальной информации, часто используют при исследованиях на группах студентов, обучающихся по разным направлениям: так, например, среди лингвистов и студентов других гуманитарных направлений в основном встречаются люди с вербальным стилем; среди обучающихся по направлению естественных наук и среди художников преобладают те, кто преимущественно опирается на объектный стиль, а среди инженеров и архитекторов — пространственные визуализаторы [26]. Резюмируя информацию относительно когнитивных стилей и упомянутых выше стратегий, можно сказать, что пространственный стиль предполагает использование элементов аллоцентрической стратегии, в то время как объектный стиль — элементов эгоцентрической стратегии. Вербальный когнитивный стиль может рассматриваться в контексте как аллоцентрической, так и эгоцентрической стратегий ввиду того, что вербальные обозначения используются и при описании метрической информации и кардинальных направлений, и при описании отдельных ориентиров и их взаимоотношений.



Судя по литературным источникам, остается не до конца ясным, как пол и когнитивный стиль/стратегия навигационного поведения влияют на процесс навигации по карте, можно ли выделить среди них тот фактор, который оказывает большее воздействие на выполнение этой задачи. Исходя из этого, была поставлена цель настоящей работы, а именно: по результатам регистрации движений глаз оценить влияние пола и используемого когнитивного стиля на процесс навигации по картам городской местности разного типа. Используемые нами карты различались по типу меток (без меток, с объектными метками, с вербальными метками и с двумя типами меток), что позволяет оценить наличие или отсутствие характерных параметров движений глаз у людей, использующих различные когнитивные стили или стратегии. Сама методика навигации по карте была выбрана потому, что в ней сочетаются элементы, присущие как аллоцентрической, так и эгоцентрической стратегиям. Как известно, навигация по карте требует использования аллоцентрических перспектив [26], но в то же время на ней присутствуют ориентиры, необходимые при эгоцентрической навигации. Учитывая, что степень влияния стратегии может зависеть от варианта выполняемой задачи [31; 35], мы использовали несколько навигационных задач, а именно: ознакомление с картой, запоминание маршрута на карте и его воспроизведение.

Выбранный нами метод регистрации движений глаз позволяет провести непосредственную оценку направления взгляда, выделить наиболее значимую визуальную информацию при восприятии объекта или сцены, вследствие чего получить информацию, достаточную для построения пространственных карт [1; 41].

Методика

В исследовании приняли участие 40 здоровых испытуемых (20 мужчин, 20 женщин) с нормальным или скорректированным до нормы зрением, имеющих высшее образование. Средний возраст испытуемых составил $24,25 \pm 0,79$ года. Согласно информации, полученной от испытуемых, 34 из них были правшами, 4 — левшами, 1 — переученный левша, 1 — амбидекстр. С помощью метода Долмана [19] была проведена оценка ведущего глаза, по результатам которой у 26 испытуемых ведущим был правый глаз, у 14 — левый. Экспериментальное исследование было одобрено этической комиссией ИВНД и НФ РАН, протокол № 4 от 26.10.2021 г.

В процессе эксперимента испытуемый располагался на расстоянии 57 см от экрана монитора MultiSync EA193mi (диагональ 19", разрешение экрана 1280×1024 , частота 60 Гц). Освещенность на уровне глаз составляла 10 лк. Движения глаз регистрировали при помощи айтрекера SmartEye Pro 5,9 (пространственное разрешение — 0,5 град., частота — 60 Гц, SMART EYE AB, Швеция) и программного обеспечения GazeTracker 9,0 (Eyetelect, LLC, США). Для исключения двигательных артефактов голова испытуемого фиксировалась на подбородочной опоре. Непосредственно перед началом эксперимента проводили калибровку оборудования при просмотре стимульного изображения на мониторе.

В качестве стимулов использовали предварительно обработанные в программе Photoshop CS6 карты городской местности (размер $37,5 \times 30$ град.), основанные на карте города Лимбург-ан-дер-Лан (Германия) и его окрестностей. Данная область была выбрана, чтобы избежать предварительного знакомства испытуемого с местностью. Всего было создано 16 стимульных изображений — для каждой из 4 карт местности использовали 4 типа меток: без меток, с объектными метками, с вербальными метками, с двумя типами меток (рис. 1А). На каждую карту с объектными метками наносили по 10 условных обозначений



ний (например, «музей», «информационный пункт», «аптека» и пр.). На каждую карту с вербальными метками наносили по 20 нейтральных названий улиц, таких как «Озерная», «Школьная», «Северная» и пр. Такой тип карт используется во многих экспериментальных исследованиях [37; 40; 45]. Для выполнения задачи запоминания маршрута на каждую карту наносили штриховую линию маршрута синего цвета. Каждый маршрут включал в себя от 10 до 14 поворотов и не имел пересечений с самим собой. Средняя протяженность маршрута составляла 81,5 град.

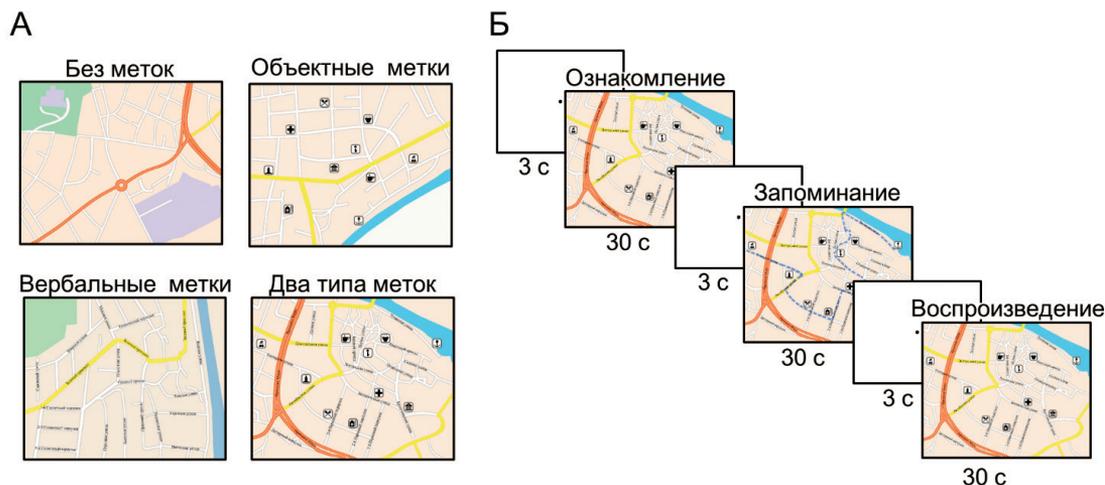


Рис. 1. Примеры задач навигации по карте: А – тип карт; Б – схема блока эксперимента

Эксперимент состоял из 4 блоков зрительно-пространственных задач, отличавшихся по типу меток на картах: без меток, с объектными метками, с вербальными метками, с двумя типами меток. Каждый блок представлял собой 3 последовательно выполняемых задачи: 1) ознакомление с картой городской местности; 2) запоминание маршрута, нанесенного штриховой линией синего цвета на эту карту; 3) зрительное воспроизведение маршрута на ней же, но уже без нанесенного маршрута (рис. 1Б). Длительность каждой задачи составляла 30 с. Перед каждым предъявлением карты в центре экрана на 3 с предъявлялась фиксационная точка. Между блоками испытуемым демонстрировали сообщение с предложением сделать перерыв, во время которого они могли снять голову с подбородочной опоры. Эксперимент продолжался после того, как испытуемый возвращал голову на подбородочную опору и нажимал специальную клавишу на расположенной перед ним клавиатуре. Последовательность выполнения блоков задач с разными вариантами меток на карте была псевдорандомизирована.

Испытуемые были заранее проинструктированы о ходе эксперимента. Непосредственно перед выполнением задачи ознакомления с картой на экране демонстрировали текст инструкции с предложением изучить условные обозначения (в блоках задач с объектными метками и двумя типами меток), затем – изучить карту городской местности; а перед выполнением задач запоминания и воспроизведения маршрута – запомнить и затем максимально точно взглядом воспроизвести запомненный маршрут на карте. Общее время эксперимента составляло около 10 минут.

По завершении эксперимента испытуемые заполняли опросник Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire (OSIVQ) [9] для оценки когнитивного стиля. В опрос-



нике выделяют три шкалы, соответствующие вербальному (verbal), объектному (object) и пространственному (spatial) стилям. Различия между шкалами оценивали при помощи ANOVA RM с факторами «Когнитивный стиль» (3 уровня) и «Пол». Полученные результаты были использованы для разделения всей группы испытуемых на отдельные кластеры. В качестве меры близости наборов характеристик участников в двумерном пространстве данных использовали евклидово расстояние (Euclidean distance), в качестве «правила объединения» использовали метод Варда. Для оценки количественных различий в представленности мужчин и женщин в кластерах использовали точный метод Фишера. Для уточнения различий заполнения опросников между кластерами использовали T-test.

Обработка полученных в результате записи данных проводилась при помощи программы OGAMA 5.1 (Freie Universität, Германия). Оценивались такие характеристики движений глаз, как количество фиксаций, длительность фиксаций (мс), длительность саккад (мс) и амплитуда саккад (град.). Для оценки параметров движений глаз с помощью ANOVA RM использовали 2 схемы анализа, в зависимости от фактора межгрупповой варируемости: 1) «Пол»; 2) «Кластер». Внутригрупповую варируемость оценивали с помощью факторов «Карта» (4 уровня: без меток, с объектными метками, с вербальными метками, с двумя типами меток) и «Задача» (3 уровня: ознакомление с картой, запоминание маршрута, воспроизведение маршрута). Для анализа контрастов использовали тест Тьюки. Статистический анализ проводили с помощью программного обеспечения STATISTICA 12 (StatSoft).

Результаты

Анализ данных опросника

При проведении дисперсионного анализа с факторами «Когнитивный стиль» и «Пол» для шкал OSIVQ (объектный, пространственный и вербальный стили) получены следующие результаты. Показан основной эффект когнитивного стиля: $F = 8,29$; $df = 2,76$; $p < 0,001$ — и его взаимодействие с фактором «Пол»: $F = 5,54$; $df = 2,76$; $p = 0,006$, — что проявлялось в виде большего количества баллов по шкале объектного стиля по сравнению с пространственным ($p < 0,001$) и вербальным ($p = 0,002$) стилями только в группе женщин (рис. 2).

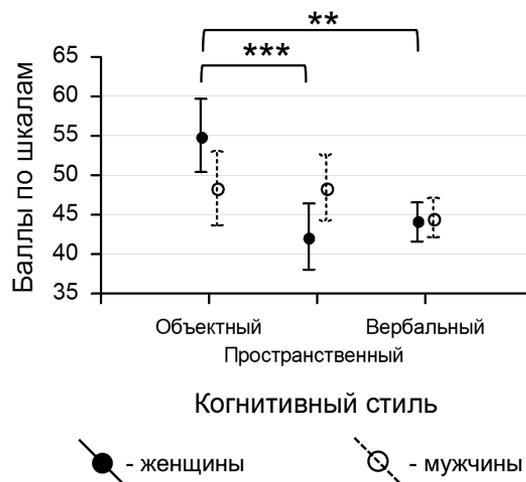


Рис. 2. Половые различия оценок когнитивных стилей: по вертикали — баллы по шкалам; по горизонтали — когнитивный стиль; достоверность различий: «**» — $p < 0,01$; «***» — $p < 0,001$



В результате кластерного анализа было выделено 3 кластера (табл. 1). Как видно из табл. 1, кластеры разбиваются по преимуществу оценок для разных когнитивных стилей, а именно: 1-й кластер (5 мужчин, 12 женщин) демонстрировал большие показатели по объективному стилю по сравнению с другими стилями; 2-й кластер (14 мужчин, 4 женщины) — по пространственному стилю; 3-й кластер (1 мужчина, 4 женщины) — по вербальному стилю. Согласно результатам точного метода Фишера, во 2-м кластере преобладали мужчины, в отличие от 1-го ($\phi^*_{эмп} = 2,99; p < 0,01$) и 3-го ($\phi^*_{эмп} = 2,44; p < 0,01$) кластеров, где преобладали женщины.

Таблица 1

Описательные статистики данных опросника внутри кластеров

Когнитивный стиль	Кластеры		
	Кл. 1 (N = 17)	Кл. 2 (N = 18)	Кл. 3 (N = 5)
Объектный стиль	61,41 ± 1,98	46,72 ± 1,50	36,60 ± 2,98
Пространственный стиль	39,29 ± 1,93	53,11 ± 1,36	38,20 ± 1,98
Вербальный стиль	43,76 ± 1,49	45,50 ± 1,14	42,40 ± 2,04

Для уточнения различий между кластерами по результатам заполнения опросников проведен T-test. Отмечено большее количество баллов по шкале объектного стиля у 1-го кластера по сравнению с 2-м ($T = 7,58; df = 33; p < 0,001$) и 3-м ($T = 9,16; df = 20; p < 0,001$), а также большее количество баллов по шкале пространственного стиля для 2-го кластера по сравнению с 1-м ($T = 5,89; df = 33; p < 0,001$) и 3-м ($T = 5,31; df = 21; p < 0,001$).

Анализ параметров движений глаз

Были проведены 2 схемы дисперсионного анализа с повторными измерениями с учетом факторов межгрупповой вариабельности «Пол» и «Кластер». В качестве факторов внутригрупповой вариабельности выступали — «Карта» (4 уровня: без меток, с объективными метками, с вербальными метками, с двумя типами меток) и «Задача» (3 уровня: ознакомление с картой, запоминание маршрута, воспроизведение маршрута). Анализировали количество фиксаций (КФ), длительность фиксаций (ДФ), длительность саккад (ДС), амплитуду саккад (АС). Результаты анализа представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты ANOVA RM характеристик движений глаз для групп, разделенных по признаку пола и когнитивного стиля

Вариант анализа	Факторы	F	df	p
Количество фиксаций				
Пол	Карта	11,96	3, 108	<0,001
	Задача	16,65	2, 72	<0,001
	Задача × Пол	3,78	2, 72	0,03
Кластеры OSIVQ	Карта	15,53	3, 105	<0,001
	Карта × Кластер	2,77	6, 105	0,01
	Задача	8,67	2, 70	<0,001
Длительность фиксаций				



Вариант анализа	Факторы	F	df	p
Пол	Карта	4,67	3, 108	0,004
	Задача	12,28	2, 72	<0,001
Кластеры OSIVQ	Карта	5,51	3, 105	0,001
	Задача	6,47	2, 70	0,003
Длительность саккад				
Пол	Пол	9,55	1, 36	0,004
	Карта	2,98	3, 108	0,03
	Задача	16,97	2, 72	<0,001
Кластеры OSIVQ	Кластер	4,26	2, 35	0,02
	Карта	3,32	3, 105	0,02
	Задача	16,22	2, 70	<0,001
	Карта × Задача	2,84	6, 210	0,01
	Карта × Задача × Кластер	1,95	12, 210	0,03
Амплитуда саккад				
Пол	Карта	16,96	3, 108	<0,001
	Задача	183,88	2, 72	<0,001
	Карта × Задача	10,37	6, 216	<0,001
OSIVQ	Карта	15,65	3, 105	<0,001
	Задача	122,18	2, 70	<0,001
	Карта × Задача	8,66	6, 210	<0,001
	Карта × Задача × Кластер	2,02	12, 210	0,02

Анализ количества фиксации (КФ). Для КФ показаны основные эффекты факторов «Карта» и «Задача» при обеих схемах дисперсионного анализа. Влияние фактора «Карта» ($p < 0,001$) проявлялось в виде большего КФ для карт с вербальными метками и двумя типами меток по сравнению с картами без меток ($p < 0,05$) и с объектными метками ($p < 0,001$). Эффект фактора «Задача» ($p < 0,001$) проявлялся как уменьшение КФ при воспроизведении маршрута по сравнению с ознакомлением ($p < 0,01$) и запоминанием ($p < 0,001$). Показано взаимодействие факторов — Карта × Кластер ($p = 0,01$). При этом у испытуемых из 3-го кластера, отмечено значимое увеличение КФ для карт с вербальными метками по сравнению с объектными ($p = 0,03$), а также для карт с двумя типами меток по сравнению с картами с объектными метками ($p = 0,01$) и без меток ($p = 0,03$). Для 2-го кластера более высокие значения КФ отмечены только для карт с вербальными метками по сравнению с картами с объектными метками ($p = 0,01$) (рис. 3). Показано взаимодействие — Задача × Пол ($p = 0,03$): только в группе мужчин отмечено значимое уменьшение КФ при воспроизведении по сравнению с ознакомлением ($p = 0,004$) и запоминанием маршрута ($p < 0,001$).

Для уточнения связанности эффектов «Пол» и «Кластер» дополнительно был проведен анализ MANOVA по двум схемам: 1) с учетом факторов «Карта» (4 уровня), «Пол» и «Кластер» отдельно для задач каждого типа; 2) с учетом факторов «Задача» (3 уровня), «Пол» и «Кластер» отдельно для каждого из типа карт. При анализе отдельно для каждой задачи для ознакомления было выявлено взаимодействие — Карта × Пол × Кластер ($F = 3,17$; $df = 6,96$; $p = 0,007$). При анализе для каждого типа карт было выявлено взаимодействие — Пол × Кластер ($F = 3,14$; $df = 2,34$; $p = 0,05$ — для карт без меток; $F = 3,78$; $df = 2,33$; $p = 0,03$ — для карт с объектными метками).

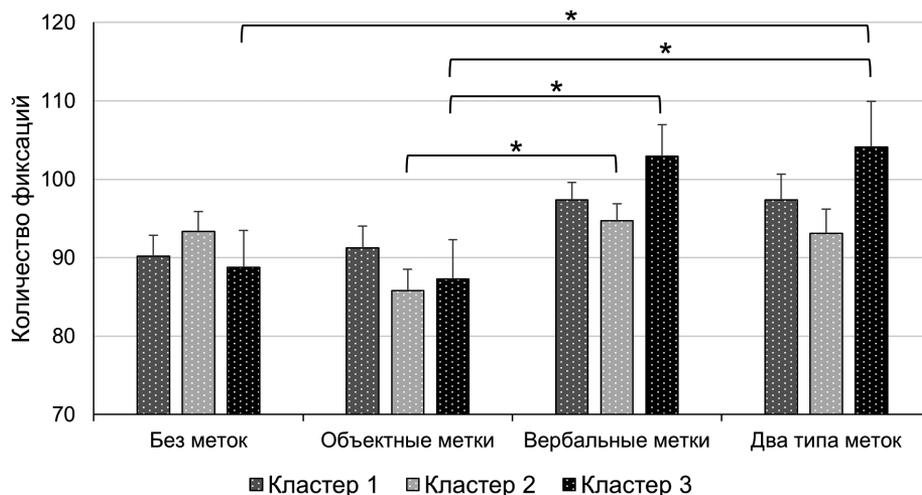


Рис. 3. Количество фиксации для карт с разными метками в кластерах по OSIVQ (1 – объектный, 2 – пространственный, 3 – вербальный). Приведены данные, усредненные через все задачи: по вертикали – количество фиксации; по горизонтали – тип карты; достоверность различий: «*» – $p < 0,05$

Анализ длительности фиксации (ДФ). При анализе ДФ выявлены основные эффекты факторов «Карта» и «Задача» ($p < 0,01$). При анализе в группах, разделенных по полу и по когнитивному стилю, была отмечена большая ДФ для карт с объектными метками по сравнению с картами с вербальными метками ($p < 0,05$) и двумя типами меток ($p < 0,01$). Эффект фактора «Задача» проявлялся в виде увеличения ДФ при воспроизведении по сравнению с ознакомлением ($p < 0,01$) и запоминанием ($p < 0,001$).

Анализ длительности саккад (ДС). Показана большая ДС у женщин по сравнению с мужчинами. Также большая ДС показана для 1-го кластера по сравнению со 2-м ($p = 0,01$) (рис. 4). Сходно с КФ и ДФ, для ДС при обоих вариантах анализа (разделение групп по кластерам и по полу) показаны основные эффекты факторов «Карта» ($p < 0,05$) и «Задача» ($p < 0,001$). Эффект фактора «Карта» проявлялся как более высокая ДС для карт без меток по сравнению с картами с вербальными метками ($p < 0,05$). Эффект фактора «Задача» проявлялся как большая ДС при ознакомлении по сравнению с запоминанием ($p < 0,001$) и воспроизведением ($p < 0,001$) маршрута. Для варианта анализа с кластерами показано взаимодействие – Карта \times Задача. Значимое снижение ДС при запоминании по сравнению с ознакомлением отмечено только для карт без меток ($p = 0,007$). В то время как снижение ДС при воспроизведении по сравнению с ознакомлением показано как для карт без меток ($p < 0,001$), так и для карт с объектными метками ($p = 0,04$). Также было выявлено тройное взаимодействие – Карта \times Задача \times Кластер. Так, только в 3-м кластере показана большая ДС при ознакомлении для карт без меток по сравнению с другими типами карт ($p < 0,01$). На этапе ознакомления с картой ДС больше для 3-го кластера по сравнению со 2-м ($p = 0,02$).

Анализ амплитуды саккад (АС). При анализе в группах, разделенных по когнитивному стилю и по полу показаны основные эффекты факторов «Карта», «Задача» и их взаимодействие ($p < 0,001$). Отмечена большая АС для карт без меток по сравнению с картами с вербальными метками ($p < 0,01$) и двумя типами меток ($p < 0,01$), а также для карт с объектными метками по сравнению с картами с вербальными и двумя типами меток ($p < 0,001$).

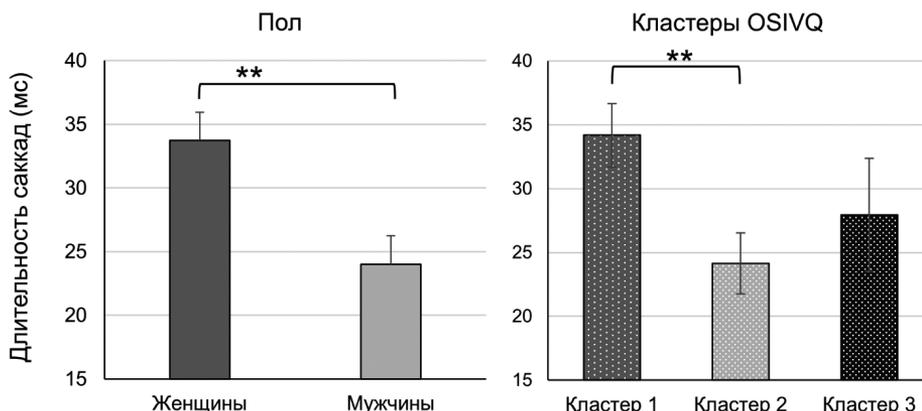


Рис. 4. Межгрупповые различия длительности саккад: по вертикали — длительность саккад (мс); по горизонтали — группы; кластеры: 1 — объектный, 2 — пространственный, 3 — вербальный; достоверность различий: «**» — $p < 0,01$

Эффект фактор «Задача» проявлялся как снижение АС при воспроизведении маршрута по сравнению с ознакомлением с картой ($p < 0,001$). Зависимость АС от фактора «Задача» была неодинаковой для разных типов карт ($p < 0,001$). Наибольшие различия были продемонстрированы при выполнении задачи ознакомления: для карт без меток и с объектными метками наблюдали большую АС по сравнению с картами с вербальными метками ($p < 0,001$). Отмечено тройное взаимодействие — Карта \times Задача \times Кластер ($p < 0,001$), что проявлялось как неодинаковая зависимость АС от фактора «Задача» для разных типов карт. Так, для 2-го кластера значимыми оказались все *post-hoc* сопоставления ($p < 0,001$), т. е. значительно различались все задачи для каждого типа карты, и все карты для каждого типа задачи. Для 1-го кластера так же сохранялась эта зависимость, но отсутствовали различия между задачей ознакомления и воспроизведения для карт с вербальными метками. 3-й кластер характеризовался наименьшим количеством значимых контрастов: большая АС при ознакомлении по сравнению с запоминанием сохранялась только для карт без меток ($p < 0,001$).

Обсуждение

Настоящее исследование с регистрацией движений глаз имело своей целью анализ особенностей навигации по картам местности в зависимости от пола и когнитивного стиля, для определения которого испытуемые заполняли опросник OSIVQ [9], а полученные данные подвергали кластерному иерархическому анализу. Выделенные кластеры соответствовали объектному, пространственному и вербальному когнитивным стилям. Так как пространственный стиль использует элементы аллоцентрической навигационной стратегии, а объектный стиль использует элементы эгоцентрической навигационной стратегии, при обсуждении результатов приведенные термины «когнитивный стиль» и «стратегия» используются в равной степени.

При анализе движений глаз учитывали факторы типа карты (без меток, с объектными метками, вербальными метками и двумя типами меток) и выполняемой задачи (ознакомление с картой, запоминание и воспроизведение маршрута).

В первую очередь необходимо отметить закономерности работы с картами разного типа, не связанные со стилем/стратегией или полом. Карты с объектными метками и без



меток по сравнению с картами с вербальными метками характеризуются меньшим количеством фиксаций, большей амплитудой саккад, а также большей длительностью как фиксаций, так и саккад. Данный эффект можно сопоставить с различиями между процессом рассматривания визуальных объектов и чтением [2; 6; 20]. Сходство глазодвигательных коррелятов для карт без меток и карт с объектными метками можно объяснить тем, что при их прочтении преимущественно используется эгоцентрическая навигационная стратегия, опирающаяся на информацию об отдельных ориентирах и о пройденном маршруте, который кодируется как последовательность ориентиров и поворотов на нем [18].

В работе были обнаружены различия глазодвигательных характеристик при выполнении разных задач. При ознакомлении наблюдаются более низкие показатели количества и длительности фиксаций, но более высокие показатели длительности и амплитуды саккад по сравнению с другими задачами. Для запоминания характерны более высокие показатели количества фиксаций, более низкие — для длительности фиксаций и саккад. При этом амплитуда саккад ниже по сравнению с ознакомлением, и выше по сравнению с воспроизведением. При воспроизведении количество фиксаций, длительность и амплитуда саккад снижаются, длительность фиксаций, напротив, нарастает. Эти связанные с типом задачи различия иллюстрируют изменение сложности задач [32]. Полученные нами данные о большей длительности саккад при ознакомлении с картой сопоставимы с результатами работы Колтуновой с соавторами [3], в которой были описаны более длительные следящие движения глаз при выполнении задачи пассивной навигации по сравнению с активной. Согласно литературным сведениям, длительность фиксаций, как показатель глазодвигательной активности, может быть интерпретирована как характеристика уровня сложности когнитивной нагрузки. Так, например, при выполнении задачи навигации в реальном времени, заключающейся в прохождении маршрута, испытуемые совершали более длинные фиксации на ранних и поздних участках маршрута, которые считаются более сложными по сравнению со средней частью пути [15]. Также стоит отметить, что большая длительность саккад при ознакомлении по сравнению с задачами запоминания и воспроизведения маршрута сопоставима с анализом следящих движений глаз.

Значимые межгрупповые различия были обнаружены при анализе саккадических движений: показана большая длительность саккад: 1) у женщин по сравнению с мужчинами; 2) у испытуемых, использующих объектный стиль, в сравнении с группой пространственного стиля. Часто в работах по анализу навигационного поведения не обнаруживают половые различия саккадических движений [16]. Но они обнаруживаются при выполнении других зрительно-пространственных задач. Например, при просмотре (viewing) внутреннего интерьера [7], а также при прочтении электронных медицинских карт, где женщины отличались от мужчин большими длительностью и амплитудой саккад [43]. Межгрупповые различия саккадических движений описаны для групп испытуемых, различающихся по возрасту [29]. Например, в работе Irving с коллегами было обнаружено увеличение длительности саккад при вождении у пожилых людей, что авторы связали с возрастным ухудшением в использовании аллоцентрической навигационной стратегии [29]. Так как полученные в нашем исследовании половые различия были найдены при выполнении задач с картами, которые в нашем эксперименте представлены в аллоцентрической перспективе (вид сверху), можно предположить, что обнаруженные различия могут быть связаны с затруднениями чтения карт у испытуемых-женщин. В пользу этого говорит результат исследования Haggis с соавторами, в котором, несмотря на отсутствие различий по времени и



точности определения кардинальных направлений у мужчин и женщин, аллоцентрическая перспектива значительно ухудшала работоспособность у женщин [26].

Взаимодействие когнитивного стиля и типа карты отмечено при анализе количества фиксации. Только в группах, использующих вербальный и пространственный когнитивные стили, отмечено значимое увеличение количества фиксации для карт с вербальными метками, по сравнению другими вариантами карт. Для объектного стиля в целом характерно сопоставимое количество фиксации для всех типов карт. Можно предположить, что полученный результат связан с большим вниманием к вербальным меткам у лиц, использующих вербальный и пространственный когнитивный стили, по сравнению с людьми, использующими объектный стиль. Последние, хоть и обращаются к вербальным меткам в процессе чтения карты, но в меньшей степени используют их при навигации. Сходные данные были получены в работе Hoffler с коллегами, в которой сравнивали показатели направленного внимания к вербальным и визуальным характеристикам учебного материала. Было показано, что люди, использующие объектный стиль, больше фиксируются на изображениях, представленных в учебниках, по сравнению с людьми, использующими пространственный стиль [28].

Анализ взаимодействия пола и задачи для отдельных характеристик движений глаз показал, что только в группе мужчин значимо уменьшается количество фиксации при воспроизведении маршрута. Предположительно, данный эффект связан с лучшим выполнением задачи у мужчин по сравнению с женщинами, так как известно, что меньшее количество фиксации связано с успешностью выполнения задачи [12; 46]. Ранее мы также обнаружили зависимость выполнения задач запоминания и воспроизведения маршрута от пола. Было показано, что мужчины совершают больше переходов между ближними и отдаленными от маршрута зонами при запоминании маршрута, тогда как женщины — при его воспроизведении [4]. Мы предположили, что эти различия в переходах между зонами связаны с необходимостью динамического обновления пространственной информации об окружающей среде. В задаче виртуальной навигации примером «динамического обновления» являются возвраты на ранее пройденные места, при совершении которых происходит своеобразная проверка местности [24]. Такое поведение некоторые авторы связывают с более высокой пространственной тревогой [24].

Интерес представляют данные, полученные при анализе взаимодействий факторов «Карта», «Задача» и «Кластер» («Когнитивный стиль»), выявленных при анализе саккадических движений. Здесь наибольший интерес представляет группа с вербальным когнитивным стилем, которая совершала наиболее длительные по времени и амплитуде саккады в задачах с картами без меток по сравнению с другими типами карт. Можно предположить, что полученный результат связан с большей концентрацией внимания при работе с данным типом карт, как наиболее сложным для этой группы испытуемых [30]. Мы предполагаем, что карты без меток являются наиболее трудными для вербализаторов, так как при выполнении зрительно-пространственных задач они меньше опираются на информацию об объектах, предпочитая текстовую информацию [28; 38]. Несмотря на отмеченное выше сходство параметров движений глаз для карт без меток и с объектными метками, при анализе последних у группы с вербальным стилем не было отмечено увеличение длительности и амплитуды саккад. Данный эффект можно объяснить успешной повторной обработкой пространственной информации, поступающей в форме, не соответствующей предпочитаемому когнитивному стилю [10]. То есть можно предположить, что кодирование объектных меток у этой группы происходило не в виде символов, а в виде их вербальных обозначений.



Оценка соотношения мужчин и женщин внутри кластеров показала преимущество женщин в группах объектного стиля, соответствующего эгоцентрической навигационной стратегии, и преимущество мужчин в группах пространственного стиля, соответствующего аллоцентрической стратегии. Это еще раз указывает на использование разных стратегий навигации мужчинами и женщинами. Данный результат соответствует точке зрения Coluccia и Louse о биологической природе половых различий в пространственных способностях, которые модифицируются опытом и обучением [21; 26]. Как считают некоторые авторы, при навигации мужчины более склонны к использованию аллоцентрической и метрической информации об окружающей среде, в то время как женщины чаще используют эгоцентрическую и топологическую информацию [26; 42]. При выполнении задач с картами, женщины вспоминают значительно больше ориентиров на маршруте, а мужчины — больше евклидовых параметров. При описании пройденного маршрута мужчины в большей степени используют аллоцентрические и евклидовы термины, в то время как женщины — эгоцентрические и объектно-ориентированные термины [26].

Заключение

В психофизиологическом эксперименте с регистрацией движений глаз исследовали влияние когнитивного стиля и пола на выполнение задачи навигации по картам городской местности. Когнитивные стили оценивали при помощи опросника Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire [9] (объектный, пространственный и вербальный стили). Показана большая длительность саккад: 1) у женщин по сравнению с мужчинами; 2) у испытуемых, использующих объектный стиль, в сравнении с группой, использующей пространственный стиль. При анализе количества фиксаций выявлено взаимодействие когнитивного стиля и типа карты: только в группах, использующих вербальный и пространственный когнитивные стили, отмечено значимое увеличение фиксаций для карт с вербальными метками по сравнению другими вариантами карт. Анализ взаимодействия факторов пола и типа задачи показал, что только в группе мужчин значимо уменьшается количество фиксаций при воспроизведении маршрута. В целом, увеличение всех исследуемых параметров движений глаз можно связать с увеличением внимания к стимульному материалу, которое происходит либо из-за наличия на карте элементов, присущих когнитивному стилю испытуемого, либо из-за большей сложности выполнения задачи. Полученные нами различия между типами карт и выполняемой задачи зависели как от пола испытуемых, так и от используемого ими когнитивного стиля, исходя из чего можно сделать вывод о том, что оба фактора влияют на навигационное поведение. Показана связанность этих характеристик при анализе данных опросников, а также при анализе количества фиксаций. При этом пол влиял на связь количества фиксаций с типом выполняемой задачи, а когнитивный стиль влиял на зависимость количества фиксаций от типа меток на картах. Полученные в ходе настоящего исследования данные в дальнейшем могут быть использованы для разработки электронных навигационных систем, учитывающих индивидуальные особенности пользователя.

Литература

1. Барabanщиков В.А. Окуломоторная активность человека как предмет и метод психологического исследования // Айтрекинг в психологической науке и практике / Под ред. В.А. Барabanщиков. М.: Когито-Центр, 2015. С. 15–35.



2. Грачев В.И., Колесов В.В., Меньшикова Г.Я., Рябенков В.И. Физиологические аспекты восприятия визуальной информации глазодвигательным аппаратом // Радиоэлектроника. Наносистемы. Информационные технологии. 2021. Том 13. № 3. С. 389–402.
3. Колтунова Т.И., Петрушан М.В., Самарин А.И. Особенности движений глаз при просмотре динамической виртуальной среды // Экспериментальная психология. 2012. Том 5. № 1. С. 23–34.
4. Кушнир А.Б., Михайлова Е.С., Герасименко Н.Ю., Казарезова И.А. Анализ движений глаз при выполнении задачи мысленного воспроизведения маршрута на карте городской местности. Влияние типа меток и пола // Сенсорные системы. 2023. Том 37. № 2. С. 138–151. DOI:10.31857/S0235009223020026
5. Меньшикова Г.Я., Савельева О.А., Ковязин М.С. Оценка успешности воспроизведения эгоцентрических и аллоцентрических пространственных репрезентаций при использовании систем виртуальной реальности // Национальный психологический журнал. 2018. Том 30. № 2. С. 113–122. DOI:10.11621/npj.2018.0212
6. Шеденко К.Ю., Анисимов В.Н., Латанов А.В. Глазодвигательные, электроэнцефалографические и вегетативные корреляты интереса при сочетанном предъявлении изображений и текста // Когнитивная наука в Москве: новые исследования: Материалы конференции, Москва, 23–24 июня 2021 года / Под ред. Е.В. Печенкова, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман. М.: Буки Веди; Институт практической психологии психоанализа, 2021. С. 445–450.
7. Abdi Sargezeh B., Tavakoli N., Daliri M.R. Physiology & Behavior Gender-based eye movement differences in passive indoor picture viewing: An eye-tracking study // Physiology and Behavior. 2019. Vol. 206. P. 43–50. DOI:10.1016/j.physbeh.2019.03.023
8. Bécu M., Sheynikhovich D., Ramanoël S., Tatur G., Ozier-Lafontaine A., Authié C.N., Sahel J.A., Arleo A. Landmark-based spatial navigation across the human lifespan // Elife. 2023. Vol. 12. P. e81318. DOI:10.7554/eLife.81318
9. Blazhenkova O., Kozhevnikov M. The new object-spatial-verbal cognitive style model: Theory and measurement // Applied Cognitive Psychology. 2009. Vol. 23. № 5. P. 638–663. DOI:10.1002/acp.1473
10. Bocchi A., Palermo L., Boccia M., Palmiero M., D'Amico S., Piccardi L. Object recognition and location: Which component of object location memory for landmarks is affected by gender? Evidence from four to ten year-old children // Applied Neuropsychology: Child. 2020. Vol. 9. № 1. P. 31–40. DOI:10.1080/21622965.2018.1504218
11. Boccia M., Vecchione F., Piccardi L., Guariglia C. Effect of cognitive style on learning and retrieval of navigational environments // Frontiers in Pharmacology. 2017. Vol. 8. P. 496. DOI:10.3389/fphar.2017.00496
12. Boone A.P., Gong X., Hegarty M. Sex differences in navigation strategy and efficiency // Memory and Cognition. 2018. Vol. 46. № 6. P. 909–922. DOI:10.3758/s13421-018-0811-y
13. Boone A.P., Maghen B., Hegarty M. Instructions matter: Individual differences in navigation strategy and ability // Memory and Cognition. 2019. Vol. 47. № 7. P. 1401–1414. DOI:10.3758/s13421-019-00941-5
14. Borodaeva Z., Winkler S., Brade J., Klimant P., Jahn G. Spatial updating in virtual reality for reproducing object locations in vista space-boundaries, landmarks, and idiothetic cues // Frontiers in psychology. 2023. Vol. 14. P. 1144861. DOI:10.3389/fpsyg.2023.1144861
15. Brügger A., Richter K.-F., Fabrikant S.I. How does navigation system behavior influence human behavior? // Cognitive Research: Principles and Implications. 2019. Vol. 4. № 1. P. 5. DOI:10.1186/s41235-019-0156-5
16. Burggraaf R., Geest J.N. Van Der, Hooge I.T.C., Maarten A. Developmental changes in visual search are determined by changing visuospatial abilities and task repetition: a longitudinal study in adolescents // Applied Neuropsychology: Child. 2021. Vol. 10. № 2. P. 133–143. DOI:10.1080/21622965.2019.1627211
17. Castilla A., Berthoz A., Urukalo D., Zaoui, M., Perrochon, A., Kronovsek T. Age and sex impact on visuospatial working memory (VSWM), mental rotation, and cognitive strategies during navigation // Neuroscience Research. 2022. Vol. 183. P. 84–96. DOI:10.1016/j.neures.2022.07.007
18. Chan E., Baumann O., Bellgrove M.A., Mattingley J.B. From objects to landmarks: the function of visual location information in spatial navigation // Frontiers in Psychology. 2012. Vol. 3. P. 1–11. DOI:10.3389/fpsyg.2012.00304



19. Cheng C.-Y., Yen M.-Y., Lin H.-Y., Hsia W.-W., Hsu W.-M. Association of ocular dominance and anisometric myopia // *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2004. Vol. 45. № 8. P. 2856–2860. DOI:10.1167/iovs.03-0878
20. Clifton C., Ferreira F., Henderson J.M., Inhoff A.W., Liversedge S.P., Reichle E.D., Schotter E.R. Eye movements in reading and information processing: Keith Rayner's 40 year legacy // *Journal of Memory and Language*. 2016. Vol. 86. P. 1–19. DOI:10.1016/j.jml.2015.07.004
21. Coluccia E., Louse G. Gender differences in spatial orientation: A review // *Journal of Environmental Psychology*. 2004. Vol. 24. № 3. P. 329–340. DOI:10.1016/j.jenvp.2004.08.006
22. Coutrot A., Silva R., Manley E., de Cothi W., Sami S., Bohbot V.D., Wiener J.M., Hlscher C., Dalton R.C., Hornberger M., Spiers H.J. Global determinants of navigation ability // *Current Biology*. 2018. Vol. 28. № 17. P. 2861–2866.e4. DOI:10.1016/j.cub.2018.06.009
23. Ferguson T.D., Williams C.C., Skelton R.W., Krigolson O.E. Passively learned spatial navigation cues evoke reinforcement learning reward signals // *Cognition*. 2019. Vol. 189. P. 65–75. DOI:10.1016/j.cognition.2019.03.015
24. Gagnon K.T., Thomas B.J., Munion A., Creem-Regehr S.H., Cashdan E.A., Stefanucci J.K. Not all those who wander are lost: Spatial exploration patterns and their relationship to gender and spatial memory // *Cognition*. 2018. Vol. 180. P. 108–117. DOI:10.1016/j.cognition.2018.06.020
25. Harris T., Hagg J., Pletzer B. Eye-movements during navigation in a virtual environment: Sex differences and relationship to sex hormones // *Frontiers in neuroscience*. 2022. Vol. 16. P. 755393. DOI:10.3389/fnins.2022.755393
26. Harris T.A., Scheuringer A., Pletzer B. Perspective and strategy interactively modulate sex differences in a 3D navigation task // *Biology of Sex Differences*. 2019. Vol. 10. № 1. P. 1–12. DOI:10.1186/s13293-019-0232-z
27. Hegarty M., He C., Boone A.P., Yu S., Jacobs E.G., Chrastil E.R. Understanding differences in wayfinding strategies // *Topics in cognitive science*. 2023. Vol. 15. № 1. P. 102–119. DOI:10.1111/tops.12592
28. Höffler T.N., Koć-Januchta M., Leutner D. More evidence for three types of cognitive style: Validating the Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire using eye tracking when learning with texts and pictures // *Applied Cognitive Psychology*. 2017. Vol. 31. P. 109–115. DOI:10.1002/acp.3300
29. Irving S., Schöberl F., Pradhan C., Brendel M., Bartenstein P., Dieterich M., Brandt T., Zwergal A. A novel real-space navigation paradigm reveals age- and gender-dependent changes of navigational strategies and hippocampal activation // *Journal of Neurology*. 2018. Vol. 265. P. 113–126. DOI:10.1007/s00415-018-8987-4
30. Meghanathan R.N., Leeuwen C. Van, Giannini M., Nikolaev A.R. Neural correlates of task-related refixation behavior // *Vision Research*. 2020. Vol. 175. P. 90–101. DOI:10.1016/j.visres.2020.07.001
31. Markostamou I., Morrissey S., Hornberger M. Imagery and verbal strategies in spatial memory for route and survey descriptions // *Brain Sciences*. 2024. Vol. 14. № 4. P. 403. DOI:10.3390/brainsci14040403
32. Nazareth A., Huang X., Voyer D., Newcombe N. A meta-analysis of sex differences in human navigation skills // *Psychonomic Bulletin and Review*. 2019. Vol. 26. № 5. P. 1503–1528. DOI:10.3758/s13423-019-01633-6
33. Newman P.M., McNamara T.P. Integration of visual landmark cues in spatial memory // *Psychological research*. 2022. Vol. 86. № 5. P. 1636–1654. DOI:10.1007/s00426-021-01581-8
34. Newman P.M., Qi Y., Mou W., McNamara T.P. Statistically optimal cue integration during human spatial navigation // *Psychonomic Bulletin and Review*. 2023. Vol. 30. № 5. P. 1621–1642. DOI:10.3758/s13423-023-02254-w
35. Nori R., Piccardi L. I believe I'm good at orienting myself... But is that true? // *Cognitive Processing*. 2015. Vol. 16. № 3. P. 301–307. DOI:10.1007/s10339-015-0655-3
36. Nori R., Piccardi L., Maialetti A., Goro M., Rossetti A., Argento O., Guariglia C. No gender differences in egocentric and allocentric environmental transformation after compensating for male advantage by manipulating familiarity // *Frontiers in Neuroscience*. 2018. Vol. 12. P. 1–9. DOI:10.3389/fnins.2018.00204
37. Pazzaglia F., Meneghetti C., Ronconi L. Tracing a route and finding a shortcut: The working memory, motivational, and personality factors involved // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2018. Vol. 12. P. 225. DOI:10.3389/fnhum.2018.00225
38. Pazzaglia F., Moè A. Cognitive styles and mental rotation ability in map learning // *Cognitive processing*. 2013. Vol. 14. № 4. P. 391–399. DOI:10.1007/s10339-013-0572-2



39. Peer M., Brunec I.K., Newcombe N.S., Epstein R.A. Structuring knowledge with cognitive maps and cognitive graphs // Trends in Cognitive Sciences. 2022. Vol. 25. № 1. P. 37–54. DOI:10.1016/j.tics.2020.10.004.Structuring
40. Piccardi L., De Luca M., Nori R., Palermo L., Iachimi F., Guariglia C. Navigational style influences eye movement pattern during exploration and learning of an environmental map // Frontiers in Behavioral Neuroscience. 2016. Vol. 10. P. 140. DOI:10.3389/fnbeh.2016.00140
41. Schiller D., Eichenbaum H., Buffalo E.A., Davachi L., Foster D.J., Leutgeb S., Ranganath C. Memory and space: Towards an understanding of the cognitive map // The Journal of Neuroscience: the Official Journal of the Society for Neuroscience. 2015. Vol. 35. № 41. P. 13904–13911. DOI:10.1523/JNEUROSCI.2618-15.2015
42. Schinazi V.R., Meloni D., Grübel J., Angus D.J., Baumann O., Weibel R.P., Jeszenszky P., Hölscher C., Thrash T. Motivation moderates gender differences in navigation performance // Scientific Reports. 2023. Vol. 13. № 1. P. 15995. DOI:10.1038/s41598-023-43241-4
43. Seifer D., Mcgrath K., Scholl G., Mohan V., Gold J. Sex differences in electronic health record navigation strategies: Secondary data analysis // JMIR Human Factors. 2021. Vol. 8. № 2. P. e25957. DOI:10.2196/25957
44. Spriggs M.J., Kirk I.J., Skelton R.W. Hex Maze: A new virtual maze able to track acquisition and usage of three navigation strategies // Behavioural Brain Research. 2018. Vol. 339. P. 195–206. DOI:10.1016/j.bbr.2017.11.041
45. Wolbers T., Wiener J.M. Challenges for identifying the neural mechanisms that support spatial navigation: the impact of spatial scale // Frontiers in Human Neuroscience. 2014. Vol. 8. P. 571. DOI:10.3389/fnhum.2014.00571
46. Yagi S., Galea L.A.M. Sex differences in hippocampal cognition and neurogenesis // Neuropsychopharmacology. 2019. Vol. 44. № 1. P. 200–213. DOI:10.1038/s41386-018-0208-4

References

1. Barabanshchikov V.A. Okulomotornaya aktivnost' cheloveka kak predmet i metod psihologicheskogo issledovaniya [Human oculomotor activity as a subject and method of psychological research]. *Ajtreking v psihologicheskoy nauke i praktike = Eyetracking in psychological science and practice* / Eds. V.A. Barabanshchikov. Moscow: Kogito-Centr, 2015. Pp. 15–35. (In Russ.).
2. Grachev V.I., Kolesov V.V., Menshikova G.Ya., Riabenkov V.I. Fiziologicheskie aspekty vospriyatiya vizual'noj informacii glazodvigatel'nym apparatom [Physiological aspects of visual information perception of the oculomotor apparatus]. *Radioelektronika. Nanosistemy. Informacionnye tekhnologii = Radioelectronics. Nanosystems. Information technologies*, 2021. Vol. 13, no. 3, pp. 389–402. (In Russ.).
3. Koltunova T.I., Petrushan M.V., Samarin A.I. Osobennosti dvizhenij glaz pri osmotre dinamicheskoy virtual'noj sredy [Features of eye movements during the examination of a dynamic virtual environment]. *Ekspperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology*, 2012. Vol. 5, no. 1, pp. 23–34. (In Russ.).
4. Kushnir A.B., Mikhailova E.S., Gerasimenko N.Yu., Kazarezova I.A. Analiz dvizhenij glaz pri vypolnenii zadachi myslennogo vosproizvedeniya marshruta na karte gorodskoj mestnosti. Vliyanie tipa metok i pola [Analysis of the gaze fixations in performance of mental recall of the route on a city map. Effects of landmark type and gender]. *Sensornye sistemy = Sensory Systems*, 2023. Vol. 37, no. 2, pp. 138–151. DOI:10.31857/S0235009223020026 (In Russ.).
5. Menshikova G.Ya., Saveleva O.A., Koviazin M.S. Ocenka uspešnosti vosproizvedeniya egocentricheskikh i allocentricheskikh prostranstvennykh reprezentacij pri ispol'zovanii system virtual'noj real'nosti [Assessing successful reproduction on egocentric and allocentric spatial representations using virtual reality]. *Nacional'nyj psihologicheskij zhurnal = National Psychological Journal*, 2018. Vol. 30, no. 2, pp. 113–122. DOI:10.11621/npj.2018.0212 (In Russ.).
6. Shedenko K.U., Anisimov V.N., Latanov A.V. Glazodvigatel'nye, elektroencefalograficheskie i vegetativnye korrelyaty interesa pri sochetannom pred'yavlenii izobrazhenij i teksta [Oculomotor, EEG and autonomic correlates of interest in the combined presentation of pictures and texts]. *Kognitivnaya nauka v Moskve: novye issledovaniya: Materialy konferencii, Moskva, 23–24 iyunya 2021 goda = Cognitive Science in Moscow: New Research: Proceedings of the Conference, Moscow, June 23–24, 2021* / Eds. E.V. Pechenkova., M.V. Falikman., A.Ia. Koifman. Moscow: Buki Vedi, Institut prakticheskoy psihologii i psihoanaliza, 2021. Pp. 445–450. (In Russ.).



7. Abdi Sargezeh B., Tavakoli N., Daliri M.R. Physiology & Behavior Gender-based eye movement differences in passive indoor picture viewing: An eye-tracking study. *Physiology and Behavior*, 2019. Vol. 206, pp. 43–50. DOI:10.1016/j.physbeh.2019.03.023
8. Bécu M., Sheynikhovich D., Ramanoël S., Tatur G., Ozier-Lafontaine A., Authié C.N., Sahel J.A., Arleo A. Landmark-based spatial navigation across the human lifespan. *Elife*, 2023. Vol. 12, p. e81318. DOI:10.7554/eLife.81318
9. Blazhenkova O., Kozhevnikov M. The new object-spatial-verbal cognitive style model: Theory and measurement. *Applied Cognitive Psychology*, 2009. Vol. 23, no. 5, pp. 638–663. DOI:10.1002/acp.1473
10. Bocchi A., Palermo L., Boccia M., Palmiero M., D'Amico S., Piccardi L. Object recognition and location: Which component of object location memory for landmarks is affected by gender? Evidence from four to ten year-old children. *Applied Neuropsychology. Child*, 2020. Vol. 9, no. 1, pp. 31–40. DOI:10.1080/21622965.2018.1504218
11. Boccia M., Vecchione F., Piccardi L., Guariglia C. Effect of cognitive style on learning and retrieval of navigational environments. *Frontiers in Pharmacology*, 2017. Vol. 8, pp. 496. DOI:10.3389/fphar.2017.00496
12. Boone A.P., Gong X., Hegarty M. Sex differences in navigation strategy and efficiency. *Memory and Cognition*, 2018. Vol. 46, no. 6, pp. 909–922. DOI:10.3758/s13421-018-0811-y
13. Boone A.P., Maghen B., Hegarty M. Instructions matter: Individual differences in navigation strategy and ability. *Memory and Cognition*, 2019. Vol. 47, no. 7, pp. 1401–1414. DOI:10.3758/s13421-019-00941-5
14. Borodaeva Z., Winkler S., Brade J., Klimant P., Jahn G. Spatial updating in virtual reality for reproducing object locations in vista space-Boundaries, landmarks, and idiothetic cues. *Frontiers in Psychology*, 2023. Vol. 14, p. 1144861. DOI:10.3389/fpsyg.2023.1144861
15. Brügger A., Richter K.-F., Fabrikant S.I. How does navigation system behavior influence human behavior. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2019. Vol. 4, no. 1, p. 5. DOI:10.1186/s41235-019-0156-5
16. Burggraaf R., Geest J.N. Van Der, Hooge I.T.C., Maarten A. Developmental changes in visual search are determined by changing visuospatial abilities and task repetition: A longitudinal study in adolescents. *Applied Neuropsychology: Child*, 2021. Vol. 10, no. 2, pp. 133–143. DOI:10.1080/21622965.2019.1627211
17. Castilla A., Berthoz A., Urukalo D., Zaoui, M., Perrochon, A., Kronovsek T. Age and sex impact on visuospatial working memory (VSWM), mental rotation, and cognitive strategies during navigation. *Neuroscience Research*, 2022. Vol. 183, pp. 84–96. DOI:10.1016/j.neures.2022.07.007
18. Chan E., Baumann O., Bellgrove M.A., Mattingley J.B. From objects to landmarks: the function of visual location information in spatial navigation. *Frontiers in Psychology*, 2012. Vol. 3, pp. 1–11. DOI:10.3389/fpsyg.2012.00304
19. Cheng C.-Y., Yen M.-Y., Lin H.-Y., Hsia W.-W., Hsu W.-M. Association of ocular dominance and anisometric myopia. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 2004. Vol. 45, no. 8, pp. 2856–2860. DOI:10.1167/iovs.03-0878
20. Clifton C., Ferreira F., Henderson J.M., Inhoff A. W., Liversedge S.P., Reichle E.D., Schotter E. R. Eye movements in reading and information processing: Keith Rayner's 40 year legacy. *Journal of Memory and Language*, 2016. Vol. 86, pp. 1–19. DOI:10.1016/j.jml.2015.07.004
21. Coluccia E., Louse G. Gender differences in spatial orientation: A review. *Journal of Environmental Psychology*, 2004. Vol. 24, no. 3, pp. 329–340. DOI:10.1016/j.jenvp.2004.08.006
22. Coutrot A., Silva R., Manley E., de Cothi W., Sami S., Bohbot V.D., Wiener J.M., Hölscher C., Dalton R.C., Hornberger M., Spiers H. J. Global determinants of navigation ability. *Current Biology*, 2018. Vol. 28, no. 17, pp. 2861–2866.e4. DOI:10.1016/j.cub.2018.06.009
23. Ferguson T.D., Williams C.C., Skelton R.W., Krigolson O.E. Passively learned spatial navigation cues evoke reinforcement learning reward signals. *Cognition*, 2019. Vol. 189, pp. 65–75. DOI:10.1016/j.cognition.2019.03.015
24. Gagnon K.T., Thomas B.J., Munion A., Creem-Regehr S.H., Cashdan E.A., Stefanucci J.K. Not all those who wander are lost: Spatial exploration patterns and their relationship to gender and spatial memory. *Cognition*, 2018. Vol. 180, pp. 108–117. DOI:10.1016/j.cognition.2018.06.020
25. Harris T., Hagg J., Pletzer B. Eye-movements during navigation in a virtual environment: Sex differences and relationship to sex hormones. *Frontiers in Neuroscience*, 2022. Vol. 16, p. 755393. DOI:10.3389/fnins.2022.755393



26. Harris T.A., Scheuringer A., Pletzer B. Perspective and strategy interactively modulate sex differences in a 3D navigation task. *Biology of Sex Differences*, 2019. Vol. 10, no. 1, pp. 1–12. DOI:10.1186/s13293-019-0232-z
27. Hegarty M., He C., Boone A.P., Yu S., Jacobs E.G., Chrastil E.R. Understanding differences in wayfinding strategies. *Topics in Cognitive Science*, 2023. Vol. 15, no. 1, pp. 102–119. DOI:10.1111/tops.12592
28. Höffler T.N., Koć-Januchta M., Leutner D. More evidence for three types of cognitive style: Validating the Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire using eye tracking when learning with texts and pictures. *Applied Cognitive Psychology*, 2017. Vol. 31, pp. 109–115. DOI:10.1002/acp.3300
29. Irving S., Schöberl F., Pradhan C., Brendel M., Bartenstein P., Dieterich M., Brandt T., Zwergal A. A novel real-space navigation paradigm reveals age- and gender-dependent changes of navigational strategies and hippocampal activation. *Journal of Neurology*, 2018. Vol. 265, pp. 113–126. DOI:10.1007/s00415-018-8987-4
30. Meghanathan R.N., Leeuwen C. Van, Giannini M., Nikolaev A.R. Neural correlates of task-related refixation behavior. *Vision Research*, 2020. Vol. 175, pp. 90–101. DOI:10.1016/j.visres.2020.07.001
31. Markostamou I., Morrissey S., Hornberger M. Imagery and verbal strategies in spatial memory for route and survey descriptions. *Brain Sciences*, 2024. Vol. 14, no. 4, p. 403. DOI:10.3390/brainsci14040403
32. Nazareth A., Huang X., Voyer D., Newcombe N. A meta-analysis of sex differences in human navigation skills. *Psychonomic Bulletin and Review*, 2019, Vol. 26, no. 5, pp. 1503–1528. DOI:10.3758/s13423-019-01633-6
33. Newman P.M., McNamara T.P. Integration of visual landmark cues in spatial memory // *Psychological Research*, 2022. Vol. 86, no. 5, pp. 1636–1654. DOI:10.1007/s00426-021-01581-8
34. Newman P.M., Qi Y., Mou W., McNamara T.P. Statistically optimal cue integration during human spatial navigation. *Psychonomic Bulletin and Review*, 2023. Vol. 30, no. 5, pp. 1621–1642. DOI:10.3758/s13423-023-02254-w
35. Nori R., Piccardi L. I believe I'm good at orienting myself... But is that true. *Cognitive Processing*, 2015. Vol. 16, no. 3, pp. 301–307. DOI:10.1007/s10339-015-0655-3
36. Nori R., Piccardi L., Maialetti A., Goro M., Rossetti A., Argento O., Guariglia C. No gender differences in egocentric and allocentric environmental transformation after compensating for male advantage by manipulating familiarity. *Frontiers in Neuroscience*, 2018. Vol. 12, pp. 1–9. DOI:10.3389/fnins.2018.00204
37. Pazzaglia F., Meneghetti C., Ronconi L. Tracing a route and finding a shortcut: The working memory, motivational, and personality factors involved. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2018. Vol. 12, p. 225. DOI:10.3389/fnhum.2018.00225
38. Pazzaglia F., Moè A. Cognitive styles and mental rotation ability in map learning. *Cognitive Processing*, 2013. Vol. 14, no. 4, pp. 391–399. DOI:10.1007/s10339-013-0572-2
39. Peer M., Brunec I.K., Newcombe N.S., Epstein R.A. Structuring knowledge with cognitive maps and cognitive graphs. *Trends in Cognitive Sciences*, 2022. Vol. 25, no. 1, pp. 37–54. DOI:10.1016/j.tics.2020.10.004. Structuring
40. Piccardi L., De Luca M., Nori R., Palermo L., Iachini F., Guariglia C. Navigational style influences eye movement pattern during exploration and learning of an environmental map. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 2016. Vol. 10, p. 140. DOI:10.3389/fnbeh.2016.00140
41. Schiller D., Eichenbaum H., Buffalo E.A., Davachi L., Foster D.J., Leutgeb S., Ranganath C. Memory and space: Towards an understanding of the cognitive map. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 2015. Vol. 35, no. 41, pp. 13904–13911. DOI:10.1523/JNEUROSCI.2618-15.2015
42. Schinazi V.R., Meloni D., Grübel J., Angus D.J., Baumann O., Weibel R.P., Jeszenszky P., Hölscher C., Thrash T. Motivation moderates gender differences in navigation performance. *Scientific Reports*, 2023. Vol. 13, no. 1, p. 15995. DOI:10.1038/s41598-023-43241-4
43. Seifer D., Mcgrath K., Scholl G., Mohan V., Gold J. Sex differences in electronic health record navigation strategies: Secondary data analysis. *JMIR Human Factors*, 2021. Vol. 8, no. 2, pp. e25957. DOI:10.2196/25957
44. Spriggs M.J., Kirk I.J., Skelton R.W. Hex Maze: A new virtual maze able to track acquisition and usage of three navigation strategies. *Behavioural Brain Research*, 2018. Vol. 339, pp. 195–206. DOI:10.1016/j.bbr.2017.11.041



45. Wolbers T., Wiener J.M. Challenges for identifying the neural mechanisms that support spatial navigation: the impact of spatial scale. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2014. Vol. 8, p. 571. DOI:10.3389/fnhum.2014.00571

46. Yagi S., Galea L.A.M. Sex differences in hippocampal cognition and neurogenesis. *Neuropsychopharmacology*, 2019. Vol. 44, no. 1, pp. 200–213. DOI:10.1038/s41386-018-0208-4

Информация об авторах

Кушниц Анастасия Борисовна, младший научный сотрудник лаборатории физиологии сенсорных систем, Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук (ИВНД и НФ РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4627-9484>, e-mail: naya.kushnir@gmail.com

Михайлова Елена Семеновна, доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории физиологии сенсорных систем, Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук (ИВНД и НФ РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5098-1909>, e-mail: esmikhailova@mail.ru

Герасименко Наталья Юрьевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории физиологии сенсорных систем, Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук (ИВНД и НФ РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3864-4509>, e-mail: nger@mail.ru

Information about the authors

Anastasia B. Kushnir, Minor Scientist, Laboratory of Physiology of Sensory Systems, Institute of Higher Nervous Activity & Neurophysiology of RAS, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4627-9484>, e-mail: naya.kushnir@gmail.com

Elena S. Mikhailova, D.Sc. in Biology, Main Scientist, Laboratory of Physiology of Sensory Systems, Institute of Higher Nervous Activity & Neurophysiology of RAS, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5098-1909>, e-mail: esmikhailova@mail.ru

Natalia Yu. Gerasimenko, PhD in Biology, Senior Scientist, Laboratory of Physiology of Sensory Systems, Institute of Higher Nervous Activity & Neurophysiology of RAS, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3864-4509>, e-mail: nger@mail.ru

Получена 12.02.2024

Received 12.02.2024

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



СООТНОШЕНИЕ МИМИЧЕСКИХ И АФФЕКТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В ВЕРБАЛЬНОМ СРАВНЕНИИ ЛИЦ

НОСУЛЕНКО В.Н.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0591-2335>, e-mail: valery.nosulenko@ipras.ru*

БАСЮЛ И.А.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3153-2096>, e-mail: basjulia@ipran.ru*

ЖЕГАЛЛО А.В.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-0083>, e-mail: zhegalloav@ipran.ru*

Представлены результаты анализа вербализаций, полученных в ситуации вербального сравнения изображений эмоциональных экспрессий из базы ВЕПЭЛ. Показано, что в данных вербального сравнения количественно представлена специфическая информация об экспрессии. Обработка вербализаций, выполненная с помощью инструментария парадигмы воспринимаемого качества, позволила дифференцировать признаки экспрессий, представив их в двух типах вербальных портретов: аффективном и мимическом. Сопоставление этих двух типов вербальных портретов дает возможность интерпретировать аффективные суждения в мимических терминах, и наоборот. Вербальные признаки, входящие в мимические вербальные портреты, были сопоставлены с описаниями мимических характеристик базовых экспрессий, по П. Экману. Показано, что многие признаки, выделенные в ситуации вербального сравнения, совпадают с описаниями, предложенными П. Экманом, который, однако, дал их подробное перечисление без указания их относительной значимости.

Ключевые слова: экспрессии лица, воспринимаемое качество, вербальное сравнение, свободные вербализации, вербальный портрет.

Финансирование. Исследование поддержано грантом Российского научного фонда (РНФ), проект № 20-68-47048.

Для цитаты: Носуленко В.Н., Басюл И.А., Жегалло А.В. Соотношение мимических и аффективных характеристик в вербальном сравнении лиц // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 29—51. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170202>



RELATIONSHIP OF MIMIC AND AFFECTIVE CHARACTERISTICS IN VERBAL COMPARISON OF FACES

VALERIY N. NOSULENKO

Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0591-2335>, e-mail: valery.nosulenko@ipras.ru

IVANA. BASYUL

Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3153-2096>, e-mail: basjulia@ipran.ru

ALEXANDER V. ZHEGALLO

Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-0083>, e-mail: zhegalloav@ipran.ru

The results of the analysis of verbalizations obtained in the situation of verbal comparison of images of emotional expressions from the VEPEL database are presented. It has been shown that specific information about expression is quantitatively presented in the verbal comparison data. The analysis of verbalizations, performed using the tools of the perceived quality paradigm, made it possible to differentiate the features of expressions, presenting them in two types of verbal portraits: affective and mimic. Comparison of these two types of verbal portraits allows to interpret affective judgments in mimic terms, and vice versa. The verbal features included in mimic verbal portraits were compared with descriptions of mimic characteristics of basic expressions according to P. Ekman. It is shown that many of the features identified in the situation of verbal comparison coincide with the descriptions proposed by P. Ekman, who, however, enumerated them without indicating their relative value.

Keywords: facial expressions, perceived quality, verbal comparison, free verbalizations, verbal portrait.

Funding. The reported study was funded by Russian Science Foundation (RSF), project number 20-68-47048.

For citation: Nosulenko V.N., Basyul I.A., Zhegallo A.V. Relationship of Mimic and Affective Characteristics in Verbal Comparison of Faces. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 29–51. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170202> (In Russ.).

Введение

В одной из работ, посвященных применению метода свободной вербализации в изучении восприятия эмоционально окрашенных изображений, было показано, что в вербализациях представлено содержание эмоциональных переживаний не только качественно, но и количественно [1]. При этом одни и те же вербальные данные свидетельствуют одновременно и о валентности, и об интенсивности эмоции, что говорит о новых возможностях интегративного анализа этих показателей, поиску которых посвящены многие современные работы [27]. Была также обнаружена связь между вербальными показателями и шкальными оценками валентности и интенсивности эмоции, полученных методом SAM. Это подтверждает ранее сделанные выводы о количественной связи между данными, полученными разными методами [11; 13; 20; 21]. Существенным ограничением упомянутой ра-



боты является процедура получения вербализаций в условиях предъявления изображений индивидуально, что снижает возможность количественного сопоставления выявляемых характеристик, по сравнению с процедурой, в которой осуществляется прямое сравнение объектов [11; 18; 30].

В данной статье рассматриваются примеры анализа вербализаций, полученных при сравнении изображений эмоциональных экспрессий.

Методологической базой нашего исследования является подход воспринимаемого качества объектов окружающей среды, который дает инструмент категоризации их субъективно значимых составляющих [10; 11; 16]. В соответствии с исследовательской парадигмой воспринимаемого качества субъект самостоятельно определяет значимые для него особенности объекта, предоставляя в процессе свободного описания информацию о том, в чем они сходны, в чем различаются, а также в рамках каких категорий выделяемые признаки могут быть объединены. В эмпирическом исследовании участник становится главным действующим лицом, задача которого заключается в описании внешнего окружения, а не в проверке гипотезы исследователя, с помощью ответов на вопросы экспериментатора, в соответствии, например, с предложенными шкалами [12; 13].

Важную роль в становлении такой методологии играют идеи Б.Ф. Ломова о взаимосвязи познания и общения и о том, что именно в общении люди обмениваются своими образами, представлениями или состояниями [8; 9; 15]. Это позволяет сделать вывод о том, что содержание воспринимаемого качества формируется в процессе общения и выявляется в коммуникативной ситуации через анализ вербализаций человека [10; 11; 18]. Для экспериментального моделирования коммуникативных ситуаций обычно используются процедуры референтного общения [15; 21; 26; 28], где участнику ставится задача передачи другим людям собственных представлений об объекте так, чтобы они поняли их содержание (т. е. чтобы у них сформировалось аналогичное воспринимаемое качество объекта).

Особым, одновременно познавательным и коммуникативным средством, обеспечивающим доступ к содержанию воспринимаемого качества, является сравнение, предопределяющее процедуру использования свободной вербализации в эксперименте [15; 18; 30]. Сравнение в вербальной форме (вербальное сравнение) воспринимаемых объектов позволяет не только определить свойства сравниваемых объектов, но и количественно оценить степень субъективного сходства или различия между объектами при их категоризации [18; 20; 21].

Результаты применения парадигмы воспринимаемого качества, которые будут представлены в этой статье, касаются сравнения изображений лиц с разными эмоциональными экспрессиями. В теории базовых эмоций П. Экмана специально отмечается наличие специфических коммуникационных сигналов, содержащих информацию об эмоциональном состоянии человека [22–23]. Предполагается, что каждой эмоции соответствует определенная комбинация мимических признаков. При этом характер соответствия между переживаемым эмоциональным состоянием и мимическими признаками принимается без какого-либо доказательства.

Цель экспериментального исследования состояла в проверке предположения о том, что в данных вербального сравнения количественно представлена информация о специфике экспрессии изображения лица, воспринимаемого человеком, и что эти данные позволяют дифференцировать аффективные и мимические составляющие воспринимаемого качества экспрессий. Результаты такой дифференциации будут затем соотнесены с мимическими признаками, список которых для каждой эмоции был составлен П. Экманом.



Метод

Участники экспериментального исследования сравнивали и вербально описывали свойства изображений лица с разными эмоциональными экспрессиями при их попарном предъявлении.

Стимульный материал

В качестве стимульного материала в исследовании использовались фотоизображения эмоциональных экспрессий с сильной и слабой степенью выраженности, выбранных из базы ВЕПЭЛ [2; 7]. Изображения кадрировались до размера 227x315 pix, так что лицо было представлено крупным планом. На пару изображений накладывалась черная маска, отсекающая внешние по отношению к лицу элементы.

Таким образом, для эксперимента было выбрано 13 изображений лиц (рис. 1), категоризированных в соответствии с базовыми эмоциональными экспрессиями, по П. Экману [22] («Радость», «Грусть», «Страх», «Удивление», «Гнев», «Отвращение»), каждая с сильной и слабой выраженностью и одно нейтральное изображение («Спокойствие»).



Рис. 1. Стимульный материал. Первая строка: «Страх» (сильно и слабо выраженный), «Гнев» (сильно и слабо выраженный). Вторая строка: «Отвращение» (сильно и слабо выраженное), «Спокойствие», «Радость» (сильно и слабо выраженная). Третья строка: «Грусть» (сильно и слабо выраженная), «Удивление» (сильно и слабо выраженное)

Соответственно, попарное сравнение изображений при исключении сравнения с самими собою и без учета расположения составляет 78 предъявлений.

Процедура

В процессе эксперимента участникам предъявлялись все 78 пар стимульных изображений. В соответствии с принципами, выработанными в работах В.Н. Носуленко и



Е.С. Самойленко [11; 18; 30], задачи участников формулировались инструкцией следующим образом.

1. Внимательно рассмотрите пару лиц, находящихся в центре экрана, и оцените степень сходства между ними по предъявленной шкале: от 1 (совсем не похожие), через 5 (средняя степень сходства), до 9 (очень похожие). Выбрав оценку, сообщите ее экспериментатору.

2. Объясните, почему Вы дали такую оценку сходства, подробно описывая вслух, чем изображения сходны, а чем они различаются. В процессе объяснения Вы можете менять оценку сходства.

3. После того, как Вы сочтете описание достаточным, скажите экспериментатору, что Вы закончили, чтобы перейти к следующим изображениям.

Особо акцентировалась необходимость понимания эксперимента как ситуации референтного общения: «Постарайтесь сформулировать описание так, чтобы человек, услышавший его, понял, о каком из изображений в паре Вы говорите и почему Вы дали такую оценку сходства. Во время описания Вы можете изменять, повторять или дополнять высказанное Вами мнение. Вы абсолютно свободны в выборе способа описания».

Для экспериментатора была создана памятка, в соответствии с которой его главная задача состояла в обеспечении понимания участниками эксперимента заданной инструкции, а также в избегании любых возможностей влияния на их суждения, следуя следующим правилам:

- избегать любых вопросов, позволяющих участнику получить представление о характеристиках предъявляемых изображений;
- в процессе предъявления инструкции акцентировать внимание участника на том, что он: 1) свободен в выборе способа описания; 2) имеет возможность изменять или дополнять уже сказанное; 3) что из описания экспериментатор должен понять, о каком из изображений в паре говорится и почему именно предлагается такая оценка сходства.

Предъявление стимульного материала осуществлялось с помощью монитора ACER KG251Q в разрешении 1280x1024. Пара изображений располагалась по центру экрана по вертикали, по горизонтали расстояние между центрами изображений — 240 пикс. На периферии экрана располагались шесть изображений сильно выраженных «базовых» эмоциональных экспрессий, задававших постоянный контекст восприятия [19; 32]. Угловые размеры сравниваемых изображений на расстоянии 60 см от экрана составляли $9,1^{\circ} \times 6,6^{\circ}$.

Вербальные описания предъявленных пар изображений, продуцированные участниками, регистрировались на диктофоне и затем переводились в текстовые файлы.

Выборка

В исследовании участвовали студенты московских вузов. Всего 50 человек, женщины — 42, мужчины — 8. Возраст — от 18 до 39 лет, $m=22,5$, $sd=4,8$.

Обработка вербальных данных

Для обработки текстов вербализаций применялся метод поэтапного анализа вербальных единиц, содержащих отдельную характеристику изображения [11; 18; 30; 31]. Этой характеристикой может быть как отдельный признак («брови опущены»), так и сложный образ («на правом изображении тратится меньше энергии, чем на левом»). При выделении вербальной единицы важно учитывать весь текст вербализации, полученной в исследовании [6]. Вербальные единицы заносятся в базу данных одновременно с другой информацией, связанной с воспринимаемым изображением, а также данные об участнике, о психофи-



зических оценках, предпочтениях, результатах личностных тестов и т.д. Подобная обработка данных позволяет провести триангуляцию разных эмпирических данных и индуктивного поиска точек их интеграции [3; 13; 34].

Вербальные единицы кодируются в соответствии с принципами, конкретное содержание которых вырабатывается непосредственно в процессе индуктивного анализа [33; 34]. Закодированная вербальная единица становится отдельным элементом «измерения» составляющих воспринимаемого качества изображения, представляющих собой вербальные признаки, по которым дифференцируются сравниваемые изображения. Кодирование включает 8 этапов (рис. 2) заполнения разных полей базы данных.

В окончательно сформированной базе данных каждая вербальная единица нормируется в отдельном поле с целью обеспечения возможности их группового статистического анализа. Для каждого типа стимульных изображений (I) вербальным единицам в данных участника (S) приписывается «вес» K_{SI} следующим образом:

$$K_{SI} = N_{avi}/N_{SR} \text{ где}$$

N_{SI} — количество вербальных единиц, выделенных из вербализаций участника S , продуцированных при восприятии изображения I , а N_{avi} — среднее количество вербальных единиц, относящихся к изображению I , по группе участников.

В процессе кодирования вербальные единицы также взвешиваются, в зависимости от их текстовой формы и взаимосвязи с разными фрагментами вербального протокола. Например, вербальной единице «*грустный*» приписывается вес 1, «*немного грустит*» — 0,5, «*совсем грустный*» — 1,5.

По окончании кодирования проводится анализ содержания выделенных дескрипторов с целью их группировки по основанию семантической близости [подробнее см.:11; 17]. Такая группировка позволяет предварительно сократить общее количество дескрипторов и перейти к построению так называемых «вербальных портретов» сравниваемых изображений.

Частичная автоматизация процесса кодирования базы данных и ее обработки осуществляется с помощью специально разработанной компьютерной программы [10].

Построение вербальных портретов

Вербальный портрет некоторого объекта, построенный в рамках описанной методологии, является эмпирическим референтом воспринимаемого качества этого объекта [10; 11]. Он показывает количественную представленность разных дескрипторов в описаниях каждого идентифицированного объекта, с учетом частотности и направленности их использования. Показатель представленности (F_i) некоторой характеристики i определяется как взвешенная разность между частотой применения дескрипторов с кодом «*yes*» и дескрипторов с кодом «*no*» [11]:

$$F_i = |kp_i| * (F_{yes} - F_{no}),$$

где $|kp_i|$ характеризует «вес» этой разницы в совокупности дескрипторов «*yes*» и дескрипторов «*no*»:

$$kp_i = \frac{F_{yes} - F_{no}}{F_{yes} + F_{no}}.$$

В случае, когда все дескрипторы одного типа всегда одинаково направлены (только «*yes*» или только «*no*»), величина F_i равна количеству вербальных единиц, соответствующих данному дескриптору. Чем больше разброс в описаниях, связанных с применением опреде-



ленного дескриптора, тем его представленность ближе к нулю, несмотря на общее количество вербальных единиц данного типа. Например, в описаниях изображения «Удивление» общее количество вербальных единиц, соответствующих дескриптору «напряженный», равно 41,4, а соответствующих дескриптору «прищуренный», равно 10,7. При этом для дескриптора «напряженный» $F_i = 3,2$, а для дескриптора «прищуренный» все вербальные единицы направлены одинаково и поэтому $F_i = -10,7$ («не прищуренный»). Для внесения в вербальный портрет формируется биполярная пара дескрипторов, в зависимости от направленности F_i .

Результаты и обсуждение

Из описаний, полученных от 50 участников, было выделено 21014 вербальных единиц, количество которых распределяется между разными изображениями от 1332 («Спокойствие») до 1779 «Страх 1». В среднем, каждый участник продуцировал по 3,5 вербальных единицы на каждую из 78 пар стимульных изображений.

Общее количество вербальных единиц, относящихся к аффективным описаниям изображения лица «в целом» (\afe\whole\), составляет 11144 вербальных единиц. При этом из аффективных описаний части изображения (\afe\part\)) были выделены всего 252 вербальные единицы, что составляет менее 3% их общего количества. Поэтому в последующем анализе аффективных данных мы будем использовать только целостные описания (\afe\whole\).

Что касается вербальных единиц, касающихся мимических показателей экспрессии, то они хорошо представлены как в описаниях изображения «в целом» (3795), так и в описаниях части изображения (5805), что позволяет проводить их дифференцированный анализ.

Заключительным этапом нашего анализа является построение вербальных портретов каждого из сравниваемых изображений. Для этого наибольший интерес представляют вербальные единицы, в которых отражаются их дифференциальные свойства, позволяющие отделять одно изображение от другого и относить сравниваемые изображения к разным классам. Поэтому детальную сортировку полученных данных будем осуществлять по критериям \dif\con\cla\dfe & afe\, что позволяет строить два типа вербальных портретов: мимические \dfe\ и аффективные \afe\.

В табл. 1 представлены списки объектов, выделенных из мимических описаний части изображения \part\object\ и соответствующих дескрипторов \dfeDescriptor\.

На первых трех этапах определяется, как организовано сравнение изображений [11; 18; 30; 31]. Сначала устанавливается, отражает ли вербальная единица сходство \sim\ сравниваемых изображений («оба лица злые») или различие \dif\ («первое нахмурено, а на втором улыбка»). Затем определяется характер обобщенности вербальной единицы: выделяется ли общая основа \gen\ сравнения изображений («по мимике похожи») либо отмечается их конкретная особенность \con\ («прямой взгляд»). Конкретные особенности дифференцируются на классификационное различие \dif\con\cla\, позволяющее разделить изображения на разные классы («левое лицо спокойное, а правое выражает испуг») либо на градуальное \dif\con\gra\ сравнение в рамках одного класса характеристик («левое лицо более радостное, чем правое»).

На четвертом этапе кодирования вербальные единицы дифференцируются с точки зрения интегральности описания изображения. Они могут относиться к изображению в целом \whole\ («веселое лицо»), либо к его части \part\ («уголки губ опущены»). В последнем случае выделяется объект, относящийся к данной части изображения \part\objects\ («уголки губ»), который заносится в отдельное поле базы данных и в список идентифицируемых объектов.

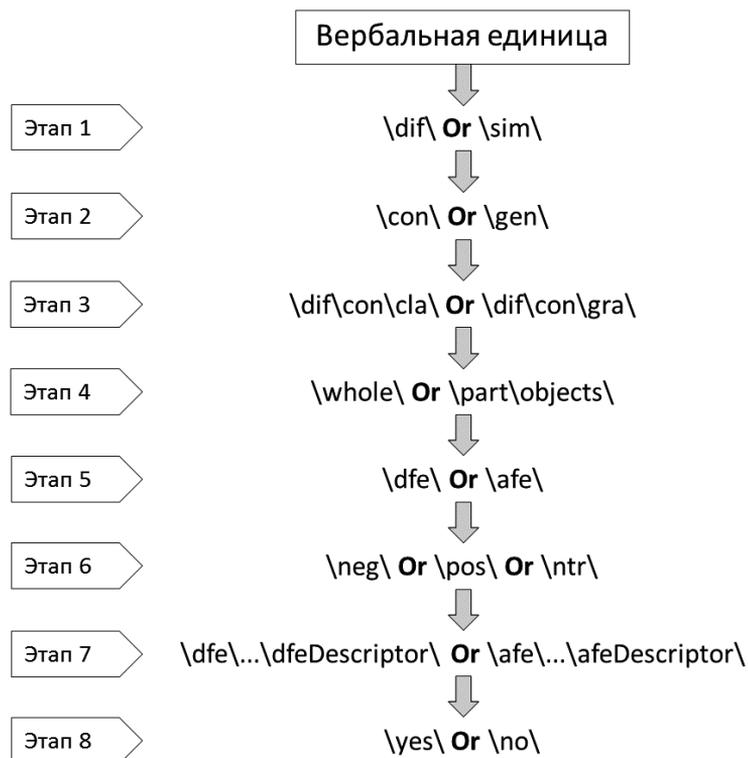


Рис. 2. Основные этапы кодирования вербальных единиц

На пятом этапе вербальные единицы дифференцируются на дескриптивные `\dfe\`, которые относятся к мимическим признакам («*морщинистый нос*»), и аффективные `\afe\` («*приятное лицо*»).

Шестой этап предназначен для дифференциации вербальных единиц по валентности на позитивные `\pos\`, нейтральные `\ntr\` и негативные `\neg\`.

На седьмом этапе кодирования формируются дескрипторы, которыми описываются вербальные единицы, отнесенные к дескриптивным `\dfe\...\dfeDescriptor\` («*морщинистый*») или к аффективным `\afe\...\afeDescriptor\` («*приятный*»). Для каждого типа дескрипторов выделяется поле базы данных и составляется список, наполняемый в процессе анализа всех текстов по мере появления новых характеристик.

Наконец, на восьмом этапе указывается «направленность» сформированных дескрипторов: дескриптор может иметь позитивную направленность `\yes\`, если он в вербальной единице отражает исходно выделенную характеристику («*приятный*») `\приятный\yes\`, и негативную направленность `\no\`, если в вербальной единице указывается противоположное значение или отсутствие исходно выделенной характеристики («*неприятный*») `\приятный\no\`.

В ситуациях сходства `\sim\` или обобщенного описания `\gen\` вербальная единица дублируется для каждого из сравниваемых изображений. Для градуального сравнения `\gra\` вербальная единица также дублируется, но для второго изображения пары указывается направленность, противоположная относительно первого (например, если для первого `\приятный\yes\`, то для второго будет `\приятный\no\`).



Таблица 1

Объекты и дескрипторы, используемые для построения мимических вербальных портретов по данным, относящимся к описаниям части изображения

Объект (\part\object\)	dfeDescriptor (\yes\ Or \no\)
Брови	на одной линии (не перекошены)
	напряжены
	нахмуренные
	подняты
	сведены
Взгляд	прямой
	сфокусирован
Глаза	напряжены
	прищурены
	раскрыты
	с морщинами
	улыбающиеся
Уголки глаз	подняты
Губы	напряжены
	подняты
	сжаты
	улыбающиеся
Уголки губ	подняты
Зубы	видны
Лоб	напряжен
	с морщинами
Нос	искаженный
	напряжен
	поднят
	сморщен
Рот	искажен
	раскрыт
	улыбающийся

При кодировании мимических описаний изображений лица «в целом» (*whole*) было выделено 6 дескрипторов (\dfe\whole\...\dfeDescriptor\yes\ Or \no\): «искажено», «напряжено», «нахмурено», «сжато», «с морщинами», «улыбающееся».

Из вербальных единиц, содержащих аффективные характеристики было сформировано 20 дескрипторов (\afeDescriptor\yes\ Or \no\): «гневный», «грустный», «довольный», «ехидный», «задумчивый», «испуганный», «негатив», «озадаченный», «отвращение», «презрительный», «равнодушный», «радостный», «разочарованный», «сдержанный», «сосредоточенный», «спокойный», «удивленный», «усталый», «хитрый», «эмоциональный». Как уже отмечалось, для аффективных вербальных портретов использовались только описания изображений лица «в целом». Соответственно, вербальные единицы выделялись по следующим критериям:

dif\con\cla\dfe\whole\...\dfeDescriptor\...\yesorno\.



Для мимического вербального портрета использовались вербальные единицы, характеризующие как часть изображения, так и изображение лица «в целом», в соответствии со следующими критериями:

$dif\ con\ cla\ dfe\ \backslash whole\ \dots\ dfe\ Descriptor\ \dots\ yes\ or\ no\ \backslash$ (для изображения «в целом»);

$dif\ con\ cla\ dfe\ \backslash part\ object\ dfe\ Descriptor\ \dots\ yes\ or\ no\ \backslash$ (для «части» изображения).

В данной статье мы не будем дифференцировать стимульные изображения по интенсивности экспрессий, суммируя значения представленности дескрипторов (F_i) для изображений со слабо выраженными и с сильно выраженными эмоциональными экспрессиями, поскольку стимульный материал сформирован из предположения, что они отражают одно и то же эмоциональное состояние [5; 23; 24]. Таким образом, для каждой пары изображений эмоциональных экспрессий (слабой и сильной) было построено по одному вербальному портрету. Эмоциональная экспрессия «Спокойствие», предполагаемая как нейтральная, представлена только одним изображением. В результате сопоставлялись 7 аффективных и 7 мимических вербальных портретов для семи типов изображений: «Спокойствие», «Грусть», «Радость», «Страх», «Удивление», «Гнев», «Отвращение».

При построении вербальных портретов выбирались только те дескрипторы, суммарные значения однонаправленной представленности которых составляли более 95% от всей совокупности значений F_i дескрипторов, сформированных для изображений данного типа. При описании результатов исследования значения F_i в вербальных портретах будут показаны как среднее 50 участников эксперимента, с учетом нормирования значимости вербальных единиц (см. описание процедуры).

На рис. 3 показаны средние по группе участников значения F_i для мимических описаний разных изображений лица «в целом» и для описаний их «части».

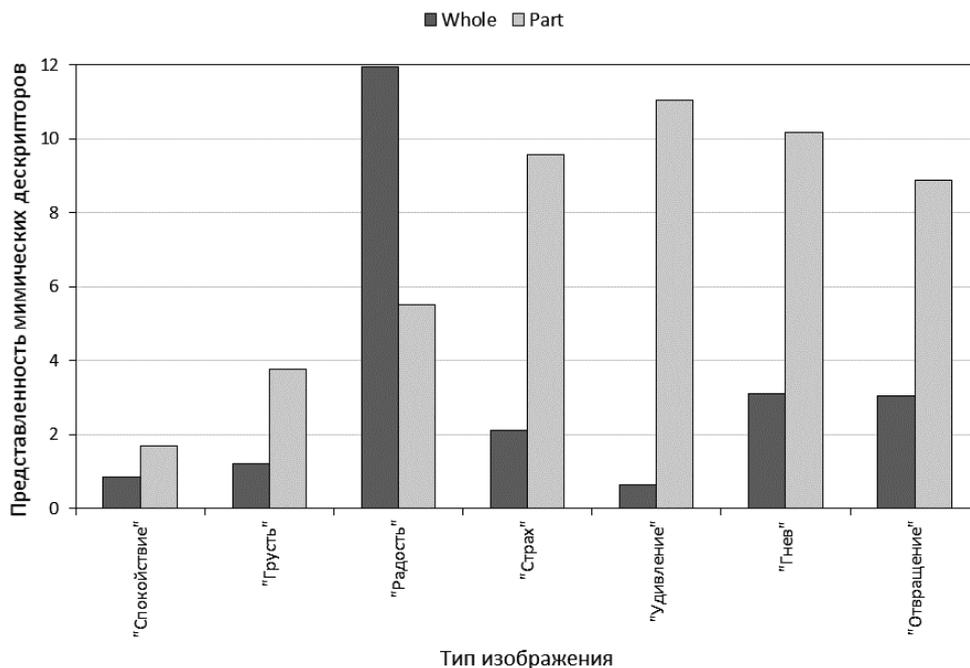


Рис. 3. Средние значения представленности (F_i) однонаправленных мимических дескрипторов, характеризующих изображения разного типа «в целом» \whole\ и как их «часть» \part\



Как видно из рисунка, для большинства изображений значения F_i «части» изображений превышают значения, соответствующие описаниям «в целом». Для изображений «Страх», «Удивление», «Гнев» и «Отвращение» — это различие значимо на уровне $p \leq 0,001$; для изображения «Грусть» — на уровне $p \leq 0,01$. Исключение составляет изображение «Радость», для которого выражена обратная тенденция ($p \leq 0,001$).

Следующие рисунки позволяют сравнить аффективные и мимические вербальные портреты изображений разных типов. Значения, соответствующие описаниям «в целом», выделены темным заполнением. Поскольку показатели представленности дескрипторов (F_i) рассчитывались как средние по группе участников, их значения можно условно интерпретировать как количество случаев однонаправленного использования соответствующего дескриптора одним участником. Например, если $F_i = 0,5$, то 50% участников идентифицировали присутствие характеристики i в описываемом изображении.

В аффективных вербальных портретах на первом месте (сверху) показано значение F_i для дескриптора, наиболее соответствующего типу характеризуемого изображения (например, F_i «грустный» для изображения «Грусть»). Остальные дескрипторы расположены в порядке убывания их значимости.

В мимических вербальных портретах дескрипторы объединены с соответствующими объектами. На первом месте показаны средние значения F_i дескрипторов, характеризующих изображение «в целом» (в порядке убывания значимости). Затем, также в порядке убывания значимости, идут F_i дескрипторов, относящихся к описаниям части изображения. Исключение сделано для мимического вербального портрета «Радость»: в его графическом представлении исключен дескриптор «лицо улыбающееся» (как наиболее значимый, более 75% целостного описания), чтобы можно было показать детали других мимических дескрипторов.

Сопоставление аффективных вербальных портретов с мимическими является, по сути, интерпретацией аффективных суждений, сделанных участниками в процессе сравнения стимульных изображений на основании распознавания лицевой мимики, и наоборот. Рассмотрим подробнее содержание полученных аффективных вербальных портретов («аффективное» воспринимаемое качество изображения) одновременно с мимическими («мимическое» воспринимаемое качество).

На рис. 4 показаны вербальные портреты изображения «Спокойствие».

В вербальном портрете изображения «Спокойствие» больше 90% аффективных дескрипторов описываются терминами «спокойный» ($F_i = 5,5$), «безэмоциональный» ($F_i = 3,7$) и «равнодушный» ($F_i = 0,8$). Представленность остальных характеристик существенно ниже, хотя их значения и превосходят выбранный порог. Эти же дескрипторы входят и в аффективный вербальный портрет изображения «Грусть» после основного дескриптора «грустный» (рис. 5). Другими словами, изображения «Спокойствие» и «Грусть» воспринимаются как обладающие сходными характеристиками.

Более успешной является дифференциация изображений «Спокойствие» и «Грусть», осуществленная на основании мимических портретов в описаниях части (\part) изображения. Среди наиболее значимых дескрипторов этих изображений общим является только целостное (\whole) описание изображения («лицо расслаблено»). В описаниях деталей используются разные дескрипторы.

На рис. 6 показаны вербальные портреты изображений «Радость».

В этих вербальных портретах более 82% аффективных характеристик представлены дескрипторами «радостный» ($F_i = 10$) и «довольный» ($F_i = 2,3$), что вполне отражает содержание

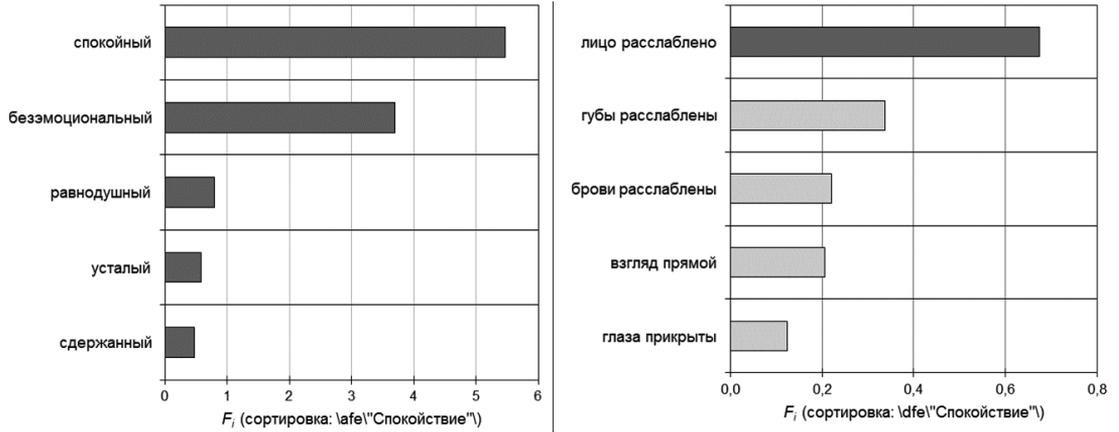


Рис. 4. Представленность однонаправленных дескрипторов, характеризующих изображение «Спокойствие»

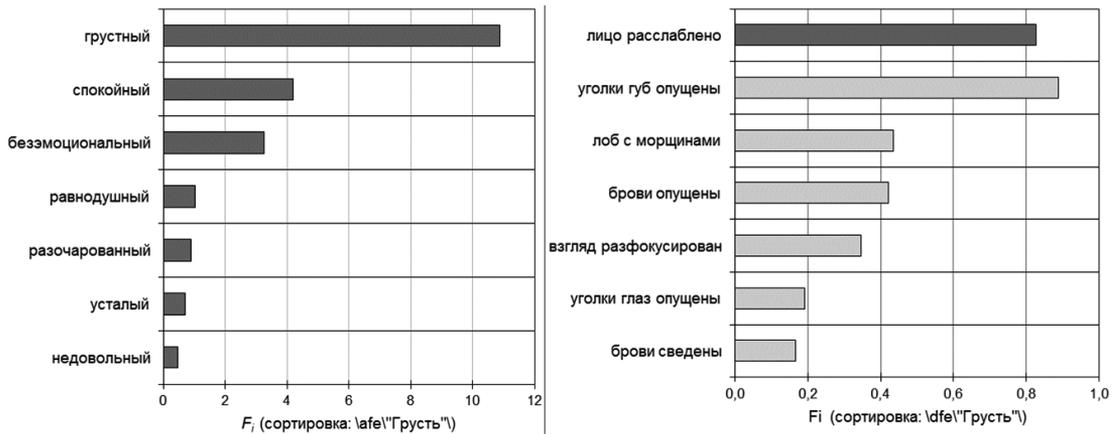


Рис. 5. Представленность однонаправленных дескрипторов, характеризующих изображения «Грусть»

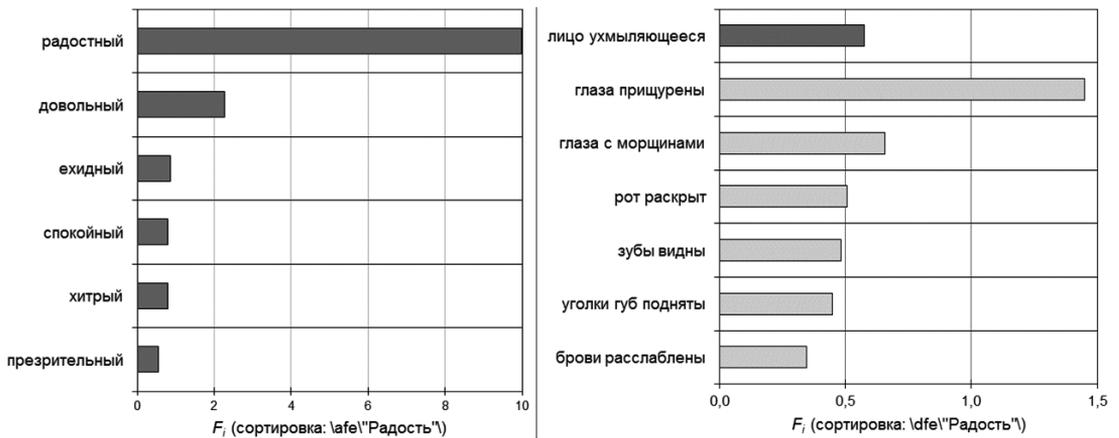


Рис. 6. Представленность однонаправленных дескрипторов, характеризующих изображения «Радость»



экспрессии. Что касается мимических дескрипторов, то, как уже отмечалось, более 70% их суммарной представленности составляет целостный дескриптор «лицо улыбающееся», который на рисунке не показан. Среди остальных дескрипторов наиболее показательными являются характеристики «части» изображения и целостный дескриптор «лицо ухмыляющееся».

На рис. 7 сопоставляются аффективные и мимические вербальные портреты изображений «Страх».

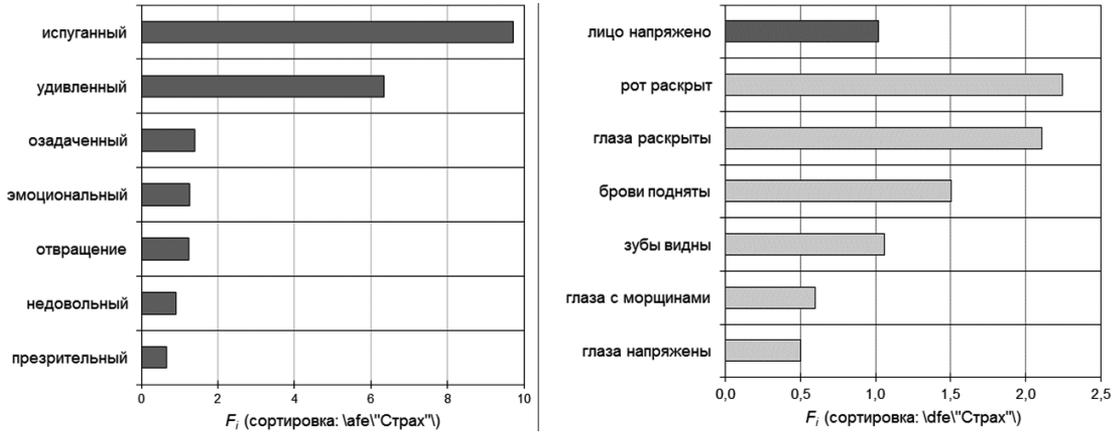


Рис. 7. Представленность однонаправленных дескрипторов, характеризующих изображения «Страх»

Как следует из рисунка, 75% аффективных характеристик этого изображения распределены между дескрипторами «испуганный» ($F_i=9,72$) и «удивленный» ($F_i=6,3$), различия в представленности которых незначимо, что говорит о неоднозначности восприятия этого изображения. Рассматривая мимический вербальный портрет, можно констатировать, что его специфичность в большей степени основана на восприятии деталей (\part\). Представленность целостной (\whole\)) характеристики «лицо напряжено» ($F_i=1,02$) оказалась ниже большинства дескрипторов, характеризующих часть изображения.

На рис. 8 показаны вербальные портреты изображений «Удивление».

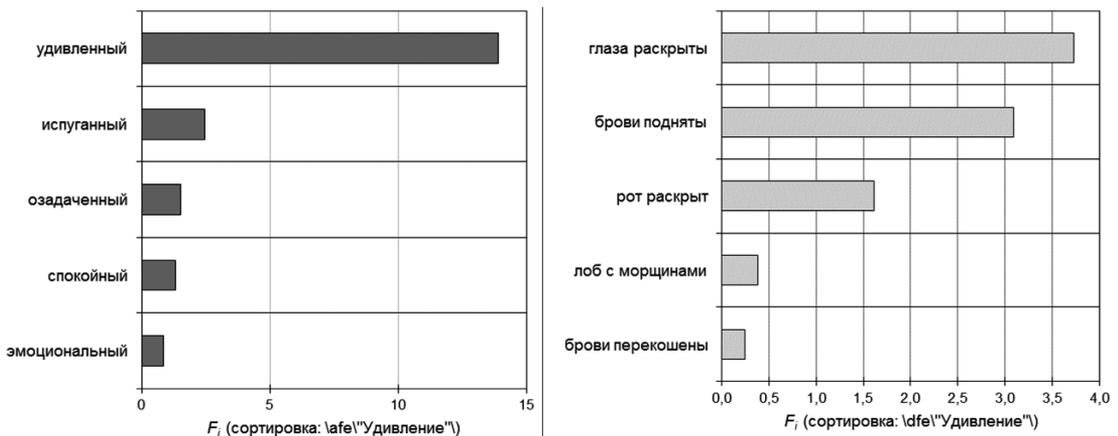


Рис. 8. Представленность однонаправленных дескрипторов, характеризующих изображения «Удивление»



Аффективный вербальный портрет этого изображения характеризуется пятью дескрипторами, среди которых самым значимым является дескриптор «удивленный» ($F_i=13,9$). Сравнивая с предыдущим вербальным портретом («Страх»), следует отметить, что здесь также присутствует дескриптор «испуганный», однако его представленность значительно ниже ($p \leq 0,001$) представленности основного дескриптора («удивленный»). Главная особенность мимического вербального портрета изображений «Удивление» заключается в отсутствии целостных дескрипторов ($\backslash\text{whole}\backslash$). Наиболее существенными характеристиками деталей этих изображений являются те же, что и в портрете изображений «Страх» (рис. 7: «рот раскрыт», «глаза раскрыты», «брови подняты»). Из этого следует, что различия между аффективными портретами «Удивление» и «Страх» обусловлены менее существенными мимическими характеристиками («лоб с морщинами» и «глаза перекошены» в изображении «Удивление»; «зубы видны», «глаза с морщинами» и «глаза напряжены» в изображении «Страх»).

Вербальные портреты изображений «Гнев» показаны на рис. 9.

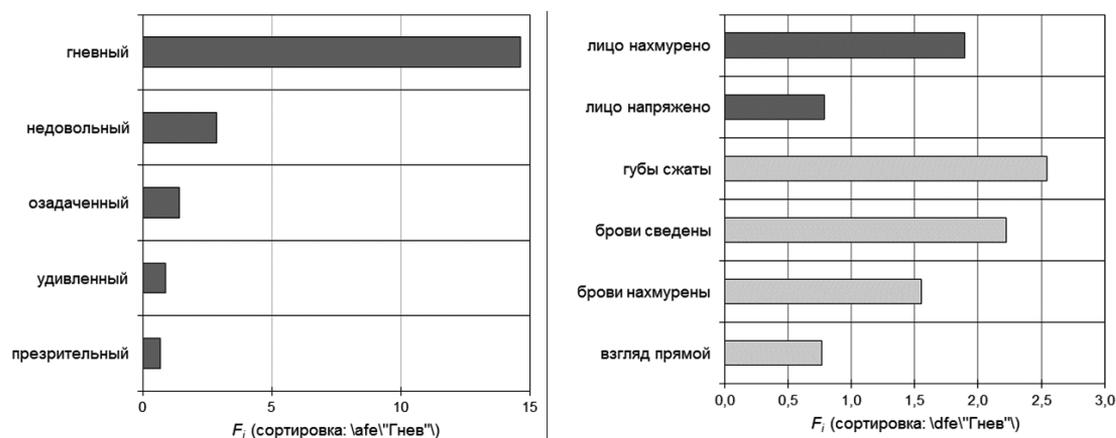


Рис. 9. Представленность однонаправленных дескрипторов, характеризующих изображения «Гнев»

Главная аффективная характеристика этого изображения отражена в дескрипторе «гневный» ($F_i=14,6$), что говорит об однозначности его восприятия. Мимический портрет этого изображения представлен двумя целостными дескрипторами («лицо нахмурено» и «лицо напряжено»). Наиболее существенные характеристики деталей ($\backslash\text{part}\backslash$) изображения достаточно хорошо представлены в дескрипторах «губы сжаты», «брови сведены», «брови нахмурены» и «взгляд прямой».

На рис. 10 показаны вербальные портреты изображений «Отвращение».

Более 90% аффективных характеристик этих изображений представлены дескрипторами «отвращение», «недовольный», «презрительный» и «гневный», что говорит о достаточной размытости исходного обозначения изображений. Мимический вербальный портрет этих изображений характеризуется наибольшим количеством как целостных ($\backslash\text{whole}\backslash$) дескрипторов, так и дескрипторов, характеризующих детали изображений ($\backslash\text{part}\backslash$). При этом среди целостных дескрипторов только один является уникальным «лицо сморщено». Дескриптор «лицо нахмурено» представлен в вербальном портрете «Гнев», а дескриптор «лицо напряжено» представлен как в портрете «Гнев», так и в портрете «Страх». Среди дескрипторов, характеризующих часть изображений

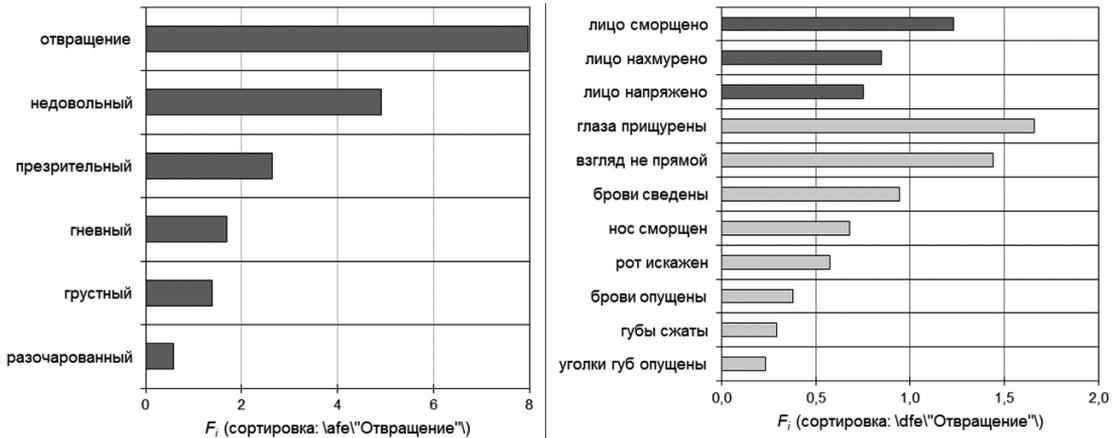


Рис. 10. Представленность однонаправленных дескрипторов, характеризующих изображения типа «Отвращение»

«Отвращение» имеются три уникальных: «взгляд не прямой» ($F_i=1,44$), «нос сморщен» ($F_i=0,68$) и «рот искажен» ($F_i=0,6$).

Сравнивая вербальные портреты, показанные на рис. 4–10, можно сделать общий вывод о том, что на всех аффективных вербальных портретах самый существенный признак соответствует типу характеризуемого изображения, что говорит об относительной адекватности исходной классификации стимульного материала. Ближайшие по иерархии признаки в большинстве случаев семантически близки к доминирующему. Вместе с тем они показывают ближайшие по эмоциональной окраске изображения (см., например, вербальные портреты «Гнев» и «Удивление»). Общее количество значимых дескрипторов в аффективных вербальных портретах меняется от 5 до 7, в зависимости от типа изображения.

Большинство мимических вербальных портретов также состоит из 5–7 дескрипторов, за исключением изображения «Отвращение», в портрет которого вошли 11 дескрипторов. При этом доминирующие мимические характеристики представлены деталями изображения (\part\), а целостное описание является доминирующим только в мимических портретах «Спокойствие» («лицо расслаблено») и «Радость» («лицо улыбающееся»). В связи с этим интерес представляет информация о том, какие объекты идентифицируются субъектом при обозначении той или иной мимической характеристики как наиболее значимой. В табл. 2 показаны значения представленности дескрипторов, соответствующих разным объектам, на которые направлено воспринимаемое качество разных изображений.

Объект «Глаза» является самым значимым в вербальных портретах изображений «Удивление» («глаза раскрыты»), «Отвращение» и «Радость» («глаза прищурены»). Объект «Брови» встречается наиболее часто. При этом он находится на втором месте по значимости в вербальных портретах изображений «Удивление» («брови подняты») и «Гнев» («брови сведены»). Объект «Рот» («рот раскрыт») идентифицируется как самый значимый для изображения «Страх» и занимает третье по значимости место в вербальном портрете «Удивление». Объект «Взгляд» занимает второе по значимости место в вербальном портрете изображения «Отвращение» («взгляд не прямой»). Объект «Губы» является самым значимым в описании изображения «Гнев» («губы сжаты»), а объект «Уголки губ» — в портрете изображения «Грусть» («уголки губ опущены»). Объект «Лоб» идентифицируется на втором месте по представленности в портрете изображения «Грусть». Аналогично объ-



Таблица 2

Представленность (F_i) мимических дескрипторов в вербальных портретах разных изображений в зависимости от типа объекта

Объект	Тип изображения						
	Спокойствие	Грусть	Радость	Страх	Удивление	Гнев	Отвращение
Глаза	$F_i = 0,12$		$F_i = 2,1$	$F_i = 2,01$	$F_i = 3,73$		$F_i = 1,66$
Брови	$F_i = 0,22$	$F_i = 0,59$	$F_i = 0,35$	$F_i = 1,51$	$F_i = 3,34$	$F_i = 3,77$	$F_i = 1,32$
Рот			$F_i = 0,51$	$F_i = 2,24$	$F_i = 1,61$		$F_i = 0,57$
Взгляд	$F_i = 0,21$	$F_i = 0,35$				$F_i = 0,77$	$F_i = 1,44$
Губы	$F_i = 0,34$					$F_i = 2,54$	$F_i = 0,29$
Уголки губ		$F_i = 0,89$	$F_i = 0,45$				$F_i = 0,23$
Лоб		$F_i = 0,43$			$F_i = 0,38$		
Зубы			$F_i = 0,48$	$F_i = 1,06$			
Нос							$F_i = 0,68$
Уголки глаз		$F_i = 0,19$					

ект «Зубы» представлен на четвертом месте в описаниях изображений «Страх» и «Радость» («зубы видны»), а объект «Нос» — в вербальном портрете изображения «Отвращение» («нос сморщен»). Объект «Уголки глаз» находится на предпоследнем месте только в вербальном портрете «Грусть» («уголки глаз опущены»).

В целом, одинаковые сочетания объектов и их дескрипторов встречаются относительно редко и на разных уровнях иерархии представленности, что позволяет говорить о достаточной «оригинальности» полученных вербальных портретов [4; 14; 17].

При сопоставлении этих результатов с материалом, показанным в работах П. Экмана [22] (в переводе на русский язык [2, с. 62]), можно обнаружить определенное сходство и различия между представленностью мимических дескрипторов, сформированных по данным наших экспериментов, и мимическими признаками, отобранными П. Экманом (будем называть их «список»). Следует отметить, что в списке П. Экмана присутствуют только характеристики части изображения, поэтому будем их сравнивать только с дескрипторами, отобранными по критерию \part\. Результаты такого сравнения показывают следующее.

Экспрессия «Грусть». Общей является характеристика «уголки губ опущены», однако в вербальном портрете она представлена как самая существенная, тогда как в общем перечне признаков находится на одном из последних мест. Остальные характеристики воспринимаемого качества этой экспрессии отличаются от списка прежде всего тем, что в нем отсутствуют описания объектов «лоб», «глаза» и «взгляд».

Экспрессия «Радость». В воспринимаемом качестве этой экспрессии самым существенным является дескриптор «глаза прищурены», аналога которого не обнаруживается в общей классификации признаков. Общими (без учета иерархии) являются характеристики «рот раскрыт», «зубы видны», «уголки губ подняты», а также частично «глаза с морщинами» и «брови расслаблены».

Экспрессия «Страх». В воспринимаемом качестве наиболее существенной является характеристика «рот раскрыт», которая представлена и в классификации, но среди последних. К общим относятся характеристики «брови подняты» (в списке на первом месте) и, частично, «лицо напряжено», «глаза напряжены». В списке отсутствуют характеристики



«*глаза раскрыты*», «*зубы видны*» и «*глаза с морщинами*», которые значимы для воспринимаемого качества этой экспрессии.

Экспрессия «Удивление». В воспринимаемом качестве на первом месте стоит дескриптор «*глаза раскрыты*», аналог которого отсутствует в классификации. Также в классификации отсутствует характеристика «*брови перекошены*». Достаточно сходно представлены характеристики «*брови подняты*», «*рот раскрыт*», «*лоб с морщинами*».

Экспрессия «Гнев». Характеристики «*губы сжаты*» и «*брови сведены*» являются самыми существенными компонентами воспринимаемого качества. В списке они также хорошо представлены, однако в нем отсутствует эквивалент характеристик «*брови нахмурены*» и «*взгляд прямой*».

Экспрессия «Отвращение». Самые существенные характеристики воспринимаемого качества («*глаза прищурены*», «*взгляд не прямой*», «*брови сведены*») отсутствуют в классификации признаков. Также в нем отсутствуют менее значимые для воспринимаемого качества характеристики «*губы сжаты*» и «*уголки губ опущены*», хотя сам объект «*губы*» представлен в списке на первом месте, но в сочетании с другими признаками («*верхняя губа поднята*», «*нижняя губа приподнята и выдвинута вверх по направлению к верхней губе*» или же «*опущена и слегка выпячена*»). Общими являются характеристики «*нос сморщен*» и «*брови опущены*».

Различия между мимическими характеристиками воспринимаемого качества экспрессий и характеристиками, содержащимися в списках П. Экмана, заключаются также в том, что в отличие от списков, во всех мимических вербальных портретах, за исключением портрета «Удивление», присутствуют дескрипторы изображения «в целом» \whole\.

Обобщая эти результаты, можно сделать вывод, что мимические вербальные портреты (т. е. содержание воспринимаемого качества) изучаемых экспрессий не в полной мере согласуются со списками П. Экмана, хотя и не противоречат им.

Вместе с тем возникает вопрос о правомерности такого сопоставления, в связи с рядом принципиальных различий в задачах построения вербальных портретов экспрессий и построения классификации признаков этих экспрессий.

Вербальный портрет экспрессии, являясь эмпирическим референтом ее воспринимаемого качества [10], объединяет отличительные признаки экспрессии таким образом, чтобы у человека, которому коммуницируется совокупность этих признаков, сформировалось бы такое же воспринимаемое качество соответствующего изображения, как у большинства субъектов, участвующих в его описании. Для этого разработан специальный инструментальный метод получения данных вербального сравнения различных экспрессий и анализа этих данных, позволяющего **количественно** дифференцировать субъективно значимые для воспринимающего характеристики. Их количественная представленность показывает иерархию значимости разных характеристик, как внутри одного вербального портрета, так и иерархию одинаковых характеристик в разных вербальных портретах. Например, характеристика «*рот раскрыт*» представлена в воспринимаемом качестве экспрессии «Радость» со значением $F_i=0,51$, в экспрессии «Удивление» со значением $F_i=1,61$, а в экспрессии «Страх» со значением $F_i=2,24$. Соответственно, внутри вербальных портретов эта характеристика занимает разные иерархические позиции среди других характеристик. При этом одна из задач построения вербального портрета заключается в сохранении его «оригинальности» при минимизации количества включенных в портрет признаков [4; 11; 14; 17].

Список признаков, предложенный П. Экманом, был получен с помощью совершенно других процедур и с целью перечислить мимические признаки, разная комбинация которых



будет соответствовать исходно выделенным базовым эмоциям. Полученная классификация признаков представляет собой подробный, но чисто качественный материал, не дающий информации об относительной значимости отдельных признаков. Кроме того, содержание классификации не предполагает однозначности выделенных признаков (что является обязательным условием в парадигме воспринимаемого качества [11; 12]). Например, характеристика «рот может быть приоткрыт или закрыт» (экспрессия «Радость») с позиции воспринимаемого качества не может быть дифференцирующей, поскольку в ней представлены два противоположных признака: «рот открыт» и «рот закрыт». Соответственно, возможны 2 варианта: 1) эти признаки встречаются в описаниях экспрессии с одинаковой частотой, что эквивалентно отсутствию данного признака в воспринимаемом качестве данной экспрессии; 2) они встречаются с разной частотой, тогда в воспринимаемом качестве будет только признак доминирующей направленности («рот раскрыт» или «рот закрыт»). Этим можно объяснить существенное различие в среднем количестве мимических признаков в вербальных портретах (5,6) и в классификации (12,5). Отметим также, что большинство признаков списка, отсутствующих в вербальных портретах (например, «вертикальные складки», «выпученные глаза», «щеки подняты», «челюсть опущена», «губы растянуты» и т. д.), находятся среди вербальных единиц в общей базе данных, однако показатели их однонаправленной представленности оказались незначимыми для воспринимаемого качества соответствующих экспрессий.

Заключение

В статье представлены результаты анализа вербальных данных, которые были получены при сравнении людьми изображений различных эмоциональных экспрессий. Обработка этих данных, выполненная с помощью инструментария парадигмы воспринимаемого качества, позволила создать для каждой экспрессии вербальный портрет (эмпирический референт воспринимаемого качества [10]), в котором объединены субъективно значимые дескрипторы, отражающие специфику экспрессии.

Мы предположили, что используемая методология анализа позволит дифференцировать характеристики, определяющие содержание воспринимаемого качества экспрессий, разделив их на аффективные и мимические, и получив тем самым возможность интерпретации аффективных суждений, осуществленной участниками на основании оценки лицевой мимики, и наоборот.

Результаты показали, что представление воспринимаемого качества изображения лица с помощью двух типов вербальных портретов (аффективного и мимического) позволяет интегрировать разные группы признаков эмоциональной экспрессии. Разные экспрессии дифференцируются не только по составу дескрипторов, входящих в вербальные портреты, но и по количественным показателям их представленности.

В целом, полученные результаты свидетельствуют о достаточной обоснованности исходной категоризации стимульного материала. В аффективных вербальных портретах доминантный дескриптор всегда соответствует значениям, характеризующим экспрессию в базе ВЕПЭЛ. Мимические вербальные портреты также хорошо дифференцируются, в зависимости от типа экспрессии, что говорит о достаточно высокой их оригинальности.

Но при этом были обнаружены и некоторые тенденции смещения экспрессий. Например, в аффективных вербальных портретах экспрессий «Страх» и «Удивление» близкими по представленности оказались дескрипторы «испуганный» и «удивленный».



Одинаковыми для этих двух экспрессий являются и наиболее представленные описания мимических признаков («*глаза раскрыты*», «*рот раскрыт*» и «*брови подняты*»). Это говорит о возможном сходстве изображений этих экспрессий и о необходимости дополнительного анализа содержания их воспринимаемого качества с целью повысить разрешающую способность вербальных портретов. Дополнительную дифференциацию сходных изображений можно обеспечить, учтя количественные данные об иерархии одинаковых дескрипторов, а также наличие или отсутствие в портрете целостных мимических дескрипторов. Как было показано ранее [4; 14; 17], существуют и другие способы повысить оригинальность вербальных портретов, одновременно снизив количество дескрипторов в их составе. Их применение для обработки полученного эмпирического материала будет целью последующих работ.

Главное ограничение результатов, представленных в этой статье, связано с тем, что не учитывалась дифференциация одинаковых экспрессий по интенсивности. В анализе были объединены данные восприятия изображений, одинаковых по типу экспрессии, но разных по ее интенсивности (по базе ВЕПЭЛ [2; 7]). Соответственно, не было возможности оценить возможные различия в воспринимаемом качестве объединенных пар изображений. Правомерность такого огрубления данных для сокращения объема статьи мы объясняли тем, что согласно принципам формирования стимульного материала, эти пары должны отражать одно и то же эмоциональное состояние [23; 24]. Обоснованность данного утверждения можно будет проверить при сравнении результатов отдельного анализа воспринимаемого качества экспрессий разной интенсивности.

Объем статьи не позволил нам детально проанализировать и данные о вербальной валентности дескрипторов, которые, как было показано ранее [1], предоставляют богатый материал для оценки их значимости. Полученный статистический материал также представляет основу для выявления возможных связей между содержанием воспринимаемого качества изображений различных экспрессий лица и данными, полученными инструментальными методами (регистрация движения глаз), психофизическими процедурами (оценка сходства), личностными тестами и т.д.

Литература

1. Александров Ю.И., Носуленко В.Н., Савицкая Т.Ю. Вербальная оценка эмоциональных и нейтральных изображений // Вопросы психологии. 2020. Том 66. № 6. С. 117–130.
2. Барабанищikov В.А., Жегалло А.В., Королькова О.А. Перцептивная категоризация выражений лица. М.: Когито-Центр, 2016. 374 с.
3. Богданова И.В., Носуленко В.Н. Современные тенденции применения смешанных методов в психологических исследованиях // Познание и переживание. 2021. Том 2. № 3. С. 6–20. DOI:10.51217/cogeth_2021_02_03_01
4. Богданова И.В., Носуленко В.Н. Информативность вербальных данных в задаче сохранения и передачи когнитивного опыта // Экспериментальная психология. 2019. Том 12. № 4. С. 12–26. DOI:10.17759/exppsy.2019120402
5. Брунер Дж. Психология познания. М.: Прогресс, 1977.
6. Жинкин Н.И. Речь как проводник информации. М.: Наука, 1982.
7. Куракова О.А. Создание новой базы фотоизображений естественных переходов между базовыми эмоциональными экспрессиями лица // Лицо человека как средство общения: Междисциплинарный подход. М.: Когито-Центр, ИП РАН, 2012. С. 287–309.
8. Ломов Б.Ф. Особенности познавательных процессов в условиях общения // Психологический журнал. 1980. № 5. С. 26–42.



9. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.
10. Носуленко В.Н. Психофизика восприятия естественной среды: дис. ... д-ра психол. наук. М.: ИП РАН, 2004. 323 с.
11. Носуленко В.Н. Психофизика восприятия естественной среды. Проблема воспринимаемого качества. М.: ИП РАН, 2007.
12. Носуленко В.Н. Воспринимаемое качество во взаимодействии человека с миром // Психология восприятия сегодня: парадигмы, теории, эмпирика / Под ред. Г.В. Шуковой, В.И. Панова. М.: Акрополь, 2019. С. 141–151.
13. Носуленко В.Н. Вопросы интеграции качественных и количественных методов в психологическом исследовании // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 3. С. 4–16. DOI:10.17759/exprsy.2021140301
14. Носуленко В.Н., Паризе Э., Самойленко Е.С. Социокультурные особенности вербальной коммуникации значимых признаков акустического события // Технологии сохранения и воспроизведения когнитивного опыта / Под ред. В.Н. Носуленко. М.: Институт психологии РАН, 2016. С. 369–381.
15. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С. «Познание и общение»: системная исследовательская парадигма // Психологический журнал. 2012. Том 33. № 4. С. 5–16.
16. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С. Категоризация и сравнение в психологических исследованиях // Разработка понятий в современной психологии / Под ред. А.Л. Журавлева, Е.А. Сергиенко, Г.А. Виленской. М.: Институт психологии РАН, 2019. С. 84–115.
17. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С. Распознавание сложных звуков по их вербальным портретам // Психологический журнал. 2020. Том 41. № 5. С. 25–37. DOI:10.31857/S020595920011078-1
18. Самойленко Е.С. Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М.: ИП РАН, 2010.
19. Самойленко Е.С., Мелкумян Т.А. Индивидуальные различия в процессах сравнения изображений человеческих глаз, предъявленных в различных контекстах // Лицо человека в науке, искусстве и практике / Под ред. Ананьевой К.И., Барабанщикова В.А., Демидова А.А. М.: Когито-Центр, 2015. С. 243–252.
20. Самойленко Е.С., Носуленко В.Н., Мелкумян Т.А. Роль вербально выраженного сравнения объектов в субъективной оценке степени их сходства // Экспериментальная психология. 2010. Том 3. № 3. С. 93–109.
21. Самойленко Е.С., Носуленко В.Н., Старикова И.В. Феномен сравнения в процессе референтного общения // Экспериментальная психология. 2012. Том 5. № 2. С. 39–62.
22. Ekman P. Emotions revealed: Recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life. New York: Times Books, Henry Holt and Co, 2003.
23. Ekman P. Basic Emotions. Handbook of Cognition and Emotion. John Wiley & Sons, 1999. DOI:10.1002/0470013494.ch3
24. Ekman P., Cordaro D. What is meant by calling emotions basic // Emotion Review. 2011. Vol. 3. № 4. P. 364–370.
25. Etcoff N.L., Magee J.J. Categorical perception of facial expressions // Cognition. 1992. Vol. 44. № 3. P. 227–240.
26. Fussell S.R., Krauss R.M. Coordination of knowledge in communication: Effects of speakers' assumptions about what others know // Journal of Personality and Social Psychology. 1992. Vol. 62. № 3. P. 378–391.
27. Kuppens P., Tuerlinckx F., Russell J.A., Barrett, L.F. The Relation Between Valence and Arousal in Subjective Experience // Psychological Bulletin. 2013. Vol. 139. № 4. P. 917–940.
28. Leavitt H.J., Mueller R.A. Some effects of feedback on communication // Human Relations. 1951. № 4. P. 401–410.
29. Liberman A.M., Harris K.S., Hoffman H.S., Griffith B.G. The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries // Journal of Experimental Psychology. 1957. Vol. 54. № 5. P. 358–368.
30. Nosulenko V., Samoylenko E. Approche syst mique de l'analyse des verbalisations dans le cadre de l'étude des processus perceptifs et cognitifs // Social Science Information. 1997. Vol. 36. № 2. P. 223–261. DOI :10.1177/053901897036002002
31. Samoylenko E., McAdams S., Nosulenko V. Systematic analysis of verbalizations produced in comparing musical timbres // International Journal of Psychology. 1996. Vol. 31(6). P. 255–278.



32. Samoylenko E., Melkumyan T.A. Comparison of visual objects in different contexts of their presentation // The Fifth International Conference on Cognitive Science. 2012. Vol. 1. Kaliningrad, Russia. P. 148–149.
33. Strauss A., Corbin J. Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 1998.
34. Thomas D.R. A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data // American Journal of Evaluation. 2006. Vol. 12. № 2. P. 237–246. DOI:10.1177/1098214005283748

References

1. Aleksandrov Yu.I., Nosulenko V.N., Savickaya T.Yu. Verbal'naya ocenka emocional'nyh i neitral'nyh izobrazhenij [Verbal evaluation of emotional and neutral images]. *Voprosy psichologii = Questions of psychology*, 2020. Vol. 66(6), pp. 117–130. (In Russ.).
2. Barabanshchikov V.A., Zhegallo A.V., Korol'kova O.A. Perceptivnaya kategorizaciya vyrazhenij lica [Perceptual categorization of facial expressions]. Moscow: Cogito-Center, 2016. 374 p. (In Russ.).
3. Bogdanova I.V., Nosulenko V.N. Sovremennyye tendentsii primeneniya smeshannykh metodov v psikhologicheskikh issledovaniyakh [Modern trends in the use of mixed methods in psychological research]. *Poznanie i perezhivanie = Cognition and Experience*, 2021. Vol. 2(3), pp. 6–20. DOI:10.51217/cogexp_2021_02_03_01 (In Russ., abstr. in Engl.).
4. Bogdanova I.V., Nosulenko V.N. Informativnost' verbal'nykh dannykh v zadache sokhraneniya i peredachi kognitivnogo opyta [Informational content of verbal data in the task of preserving and transmitting cognitive experience]. *Ekspertimetal'naya psikhologiya = Experimental Psychology*, 2019. Vol. 12(4), pp. 12–26. DOI:10.17759/exppsy.2019120402 (In Russ., abstr. in Engl.).
5. Bruner J. Psikhologiya poznaniya [Psychology of Cognition]. Moscow: Progress, 1977. (In Russ.).
6. Zhinkin N.I. Rech' kak provodnik informatsii. [Speech as a conductor of information]. Moscow: Nauka, 1982. (In Russ.).
7. Kurakova O.A. Sozdanie novej bazy fotoizobrazhenij estestvennyh perekhodov mezhdru bazovymi emocional'nymi ekspressiyami lica [Creating a new database of photographic images of natural transitions between basic emotional expressions of the face]. *Lico cheloveka kak sredstvo obshcheniya: Mezhdisciplinarnyj podhod = Human face as a means of communication: An interdisciplinary approach*. Moscow: Cogito-Center, IP RAN, 2012. Pp. 287–309. (In Russ.).
8. Lomov B.F. Osobennosti poznavatel'nyh processov v usloviyah obshheniya [Cognitive processes in the conditions of communication]. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Review*, 1980. Vol. 1(5), pp. 26–42. (In Russ.).
9. Lomov B.F. Metodologicheskie i teoreticheskie problemi psichologii [Methodological and theoretical problems of psychology]. Moscow: Nauka, 1984. (In Russ.).
10. Nosulenko V.N. Psikhofizika vospriyatiya estestvennoi sredy. Diss. dokt. psikhol. nauk. [Psychophysics of the Perception of the Natural Environment. Dr. Sci. (Psychology) diss.]. Moscow: IP RAN, 2004. 323 p. (In Russ.).
11. Nosulenko V.N. Psikhofizika vospriyatiya estestvennoi sredy. Problema vosprinimaemogo kachestva [Psychophysics of the Perception of the Natural Environment. The Perceived Quality Problem]. Moscow: IP RAN, 2007. 400 p. (In Russ.).
12. Nosulenko V.N. Vosprinimayemoye kachestvo vo vzaimodeystvii cheloveka s mirom [Perceived quality in human interaction with the world]. In *Psikhologiya vospriyatiya segodnya: paradigm, teorii, empirika [Psychology of perception today: paradigm, theory, empiricism]*. Moscow: Akropol, 2019. Pp. 141–151. (In Russ.).
13. Nosulenko V.N. Voprosy integratsii kachestvennyh i kolichestvennyh metodov v psikhologicheskom issledovanii [Integration Issues of Qualitative and Quantitative Methods in Psychological Research]. *Ekspertimetal'naya psikhologiya = Experimental Psychology*, 2021. Vol. 14(3), pp. 4–16. DOI:10.17759/exppsy.2021140301 (In Russ., abstr. in Engl.).
14. Nosulenko V.N., Parizet E., Samoylenko E.S. Sotsiokul'turnyye osobennosti verbal'noy kommunikatsii znachimykh priznakov akusticheskogo sobytiya [Sociocultural Features of Verbal Communication of Significant Signs of an Acoustic Event]. In *Tekhnologii sokhraneniya i vosproizvedeniya kognitivnogo opyta [Technologies for preserving and reproducing cognitive experience]*. Moscow: IPRAS, 2016. Pp. 369–381. (In Russ.).



15. Nosulenko V.N., Samoylenko E.S. "Poznanie i obshhenie": sistemnaja issledovatel'skaja paradigma ["Cognition and communication": a systemic research paradigm]. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Journal*, 2012. Vol. 33, no. 4, pp. 5–16. (In Russ.).
16. Nosulenko V.N., Samoylenko E.S. Kategorizaciya i sravnenie v psihologicheskikh issledovaniyah [Categorization and comparison in psychological research]. *Razrabotka ponyatij v sovremennoj psihologii = Development of concepts in modern psychology* / Eds. A.L. ZHuravlev, E.A. Sergienk, G.A. Vilenskaya. Moscow: Izd-vo "Institut psihologii RAN", 2019. Pp. 84–115. (In Russ.).
17. Nosulenko V.N., Samoylenko E.S. Recognition of complex sounds by their verbal portraits [Recognition of complex sounds by their verbal portraits]. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Journal*, 2020. Vol. 41, no. 5, pp. 25–37. DOI:10.31857/S020595920011078-1 (In Russ.).
18. Samoylenko E.S. Problemy sravneniya v psihologicheskom issledovanii [Problems of comparison in psychological research]. Moscow: Izd-vo "Institut psihologii RAN", 2010. (In Russ.).
19. Samoylenko E.S., Melkumyan T.A. Individual'nye razlichiya v processah sravneniya izobrazhenij chelovecheskih glaz, pred'yavlenykh v razlichnykh kontekstah [Individual differences in the processes of comparing images of human eyes presented in different contexts]. *Lico cheloveka v nauke, iskusstve i praktike = The human face in science, art and practice* / Eds. Anan'eva K.I., Barabanshchikov V.A., Demidov A.A. Moscow: Izd-vo «Cogito-Center», 2015. Pp. 243–252. (In Russ.).
20. Samoylenko E.S., Nosulenko V.N., Melkumyan T.A. Rol' verbal'no vyrazhennogo sravneniya ob'ektov v sub'ektivnoj ocenke stepeni ih skhodstva [The role of verbally expressed comparison of objects in the subjective assessment of the degree of their similarity]. *Ekspierimental'naya psihologiya = Experimental Psychology*, 2010. Vol. 3(3), pp. 93–109. (In Russ., abstr. in Engl.).
21. Samoylenko E.S., Nosulenko V.N., Starikova I.V. Fenomen sravneniya v processe referentnogo obshcheniya [The phenomenon of comparison in the process of reference communication]. *Ekspierimental'naya psihologiya = Experimental Psychology*, 2012. Vol. 5(2), pp. 39–62. (In Russ., abstr. in Engl.).
22. Ekman P. Emotions revealed: Recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life. New York: Times Books, Henry Holt and Co, 2003.
23. Ekman P. Basic Emotions. *Handbook of Cognition and Emotion*. John Wiley & Sons, 1999. DOI:10.1002/0470013494.ch3
24. Ekman P., Cordaro D. What is meant by calling emotions basic. *Emotion Review*, 2011. Vol. 3, no. 4, pp. 364–370.
25. Etcoff N.L., Magee J.J. Categorical perception of facial expressions. *Cognition*, 1992. Vol. 44, no. 3, pp. 227–240.
26. Fussell S.R., Krauss R.M. Coordination of knowledge in communication: Effects of speakers' assumptions about what others know. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1992. Vol. 62, no. 3, pp. 378–391.
27. Kuppens P., Tuerlinckx F., Russell J.A., Barrett, L.F. The Relation between Valence and Arousal in Subjective Experience. *Psychological Bulletin*, 2013. Vol. 139, no. 4, pp. 917–940.
28. Leavitt H.J., Mueller R.A. Some effects of feedback on communication. *Human Relations*, 1951. No. 4, pp. 401–410.
29. Liberman A.M., Harris K.S., Hoffman H.S., Griffith B.G. The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology*, 1957. Vol. 54, no. 5, pp. 358–368.
30. Nosulenko V., Samoylenko E. Approche syst mique de l'analyse des verbalisations dans le cadre de l'étude des processus perceptifs et cognitifs. *Social Science Information*, 1997. Vol. 36, no. 2, pp. 223–261. DOI :10.1177/053901897036002002
31. Samoylenko E., McAdams S., Nosulenko V. Systematic analysis of verbalizations produced in comparing musical timbres. *International Journal of Psychology*, 1996. Vol. 31(6), pp. 255–278.
32. Samoylenko E., Melkumyan T.A. Comparison of visual objects in different contexts of their presentation. *The Fifth International Conference on Cognitive Science*, 2012. Vol. 1. Kaliningrad, Russia. Pp. 148–149.
33. Strauss A., Corbin J. Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 1998.
34. Thomas D.R. A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American Journal of Evaluation*, 2006. Vol. 12, no. 2, pp. 237–246. DOI:10.1177/1098214005283748



Информация об авторах

Носулenco Валерий Николаевич, доктор психологических наук, главный научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0591-2335>, e-mail: nosulenkovn@ipran.ru

Басюл Иван Андреевич, младший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3153-2096>, e-mail: basjulia@ipran.ru

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

Information about the authors

Valeriy N. Nosulenko, Doctor of Psychology, Chief Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0591-2335>, e-mail: nosulenkovn@ipran.ru

Ivan A. Basyul, Junior Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3153-2096>, e-mail: basjulia@ipran.ru

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

Получена 07.08.2023

Received 07.08.2023

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ И ВНИМАНИЯ ПОДРОСТКОВ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВОВЛЕЧЕННОСТИ В ВИРТУАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ КОВИД-19

КАМЕНСКАЯ В.Г.

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

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

ТАТЬЯНИНА Е.В.

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

ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-5479-9440>, e-mail: tatianinaelena@mail.ru

Исследование рабочей памяти и внимания подростков в возрасте 15–16 лет было проведено во время пандемии COVID-19, которая вызвала дополнительный стресс из-за вынужденной изоляции и сокращения социальных контактов. Ограничение возможностей реального общения со сверстниками привело к росту популярности социальных сетей и онлайн-игр, что полностью соответствует известным в литературе сведениям. Исследование рабочей памяти и внимания проводилось в группе старшекласников (43 человека) с удовлетворительной и хорошей успеваемостью, которые ранее приняли участие в исследовании особенностей поведения в Интернете. Когнитивные процессы оценивались при помощи компьютерной программы, имитирующей игровую деятельность в формате динамической цифровой матрицы. Задача испытуемых состояла в поиске чисел разного размера, расположенных в ячейках, цвет которых после каждого поискового действия изменялся. Программа фиксировала два типа ошибок: а) выбор неправильной цифры вследствие забывания предыдущего выбора, б) выбор цифры в ячейке неправильного цвета при сниженном качестве произвольного внимания, — а также время реакции на правильный выбор, время ошибочных действий и общее время выполнения теста. Задание оказалось очень сложным для подростков, так как не все успешно справились с ним с первого раза. Среднее групповое время поиска цифр составило 10 секунд при количестве ошибок, связанных с вниманием, равным 50, т. е. превысило количество изменений в матрице. Факторный анализ установил высокую отрицательную корреляцию между низким уровнем успешности выполнения задания в динамической матрице и временем, проведенным ежедневно с гаджетами в виртуальной среде. Более тесные связи времени цифрового досуга с числом ошибок были обнаружены для характеристик рабочей памяти, чем для произвольного внимания.

Ключевые слова: виртуальный досуг, компьютерные и сетевые игры, COVID-19, рабочая память, произвольное внимание, подростки.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 23-28-00135, <https://rscf.ru/project/23-28-00135/>.

Для цитаты: Каменская В.Г., Татьяна Е.В. Экспериментальное исследование рабочей памяти и внимания подростков с разной степенью вовлеченности в виртуальную деятельность в период пандемии COVID-19 // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 52–67. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2024170203>



EXPERIMENTAL STUDY OF WORKING MEMORY AND ATTENTION OF ADOLESCENTS WITH VARYING DEGREES OF INTERNET INVOLVEMENT DURING THE COVID-19 PANDEMIC

VALENTINA G. KAMENSKAYA

Bunin Yelets State University, Yelets, Russia

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

ELENA V. TATIANINA

Bunin Yelets State University, Yelets, Russia

ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-5479-9440>, e-mail: tatianinaelena@mail.ru

The study of working memory and attention of adolescents aged 16–17 years was conducted during the COVID-19 pandemic, which caused additional stress due to forced isolation and reduced social contacts. The decrease in opportunities to communicate with peers was reflected in increased communication on social networks and the use of online games on the Internet, which fully corresponds to the information known in the literature. The study of working memory and attention was conducted in a group of high school students (43 people), with satisfactory and good academic performance, who had previously participated in a questionnaire to assess the characteristics of behavior in an Intern. Cognitive processes were evaluated in a computer program simulating gaming activity using a dynamic digital matrix. Students had to quickly search for numbers of different sizes located in cells, the color of which changed after each search action. The program recorded two types of errors due to choosing the wrong number when forgetting the previous choice and due to choosing the wrong number in a cell with a reduced quality of conscious attention, as well as the reaction time to the correct choice, the time of erroneous actions and the total time of the test. The task turned out to be very difficult for teenagers, as not everyone successfully coped with it the first time. The average group search time for digits is 10 seconds with the number of errors in the search equal to 50, that is, exceeding the number of changes in the matrix. Factor analysis allowed us to establish a high negative correlation of the poor quality of the task in the dynamic matrix with the time spent daily with gadgets in a virtual environment. Closer links between digital leisure time and the number of errors were found for the characteristics of working memory than for arbitrary attention.

Keywords: virtual leisure, online-games, COVID-19, working memory, conscious attention, teenagers.

Funding. The research was carried out with the financial support of the Russian Science Foundation (RSF) within the framework of scientific project No. 23-28-00135, <https://rscf.ru/project/23-28-00135/>.

For citation: Kamenskaya V.G., Tatianina E.V. Experimental Study of Working Memory and Attention of Adolescents with Varying Degrees of Internet Involvement during the COVID-19 Pandemic. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 52–67. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170203> (In Russ.).

Введение

Изучение рабочей памяти и внимания являются важнейшими темами в когнитивной психологии и психофизиологии когнитивных процессов. В настоящее время достижения в области изучения закономерностей протекания когнитивных процессов широко применяются в прикладных исследованиях, например, при изучении преимуществ и недостатков



искусственного интеллекта, их относительно большие ресурсы часто связывают с успешным геймингом молодых людей и подростков. Считается, что геймификация оказывает мотивационный эффект на учащихся, что нашло подтверждения в результатах многочисленных исследований [16; 20; 23; 33].

Но вместе с тем установлено, что геймификация обучения оказывает различное влияние на эффективность учебного процесса [12]. Наряду с теми, кто легко встраивается в процесс игровой учебной активности с участием цифровых устройств, существуют и те, для кого взаимодействие с компьютером и искусственным интеллектом (ИИ) характеризуется недостаточной эффективностью [12; 33]. В другом исследовании показана разная степень когнитивных возможностей в процессе взаимодействия человека с искусственным интеллектом, а также информацией, адресованной субъекту взаимодействия, из-за возрастающей когнитивной нагрузки, с которой не все субъекты могут успешно справляться [30]. Эти факты подчеркивают индивидуальные особенности учащихся, обуславливающие различную успешность их взаимодействия с ИИ и цифровыми устройствами. Можно допустить, что индивидуальные различия в эффективности использования ИИ связаны с разной степенью развития рабочей памяти и/или внимания у подростков.

Возможно, что киберактивность подростков и молодых людей улучшает основные когнитивные процессы, задействованные в сложных играх, в том числе рабочую память, внимание и пространственно-зрительную координацию [16]. Однако в исследованиях соотношения активности молодых людей в киберигре и характеристик функционирования рабочей памяти получены неоднозначные результаты [15; 16; 21].

В аналитическом обзоре М. Анкафер и А. Вагнер приводятся факты, свидетельствующие о снижении академической успешности аддиктов, по классификации К. Янг [31], по сравнению с теми, кто проводил за играми существенно меньшее время и был независим от игры [28].

В исследовании В.В. Плохих и С.К. Акимова [8] установлены достоверные различия ($P = 0,007$, по критерию U Манна–Уитни) в эффективности рабочей памяти в воспроизведении лингвистических текстов, а именно: между числом попыток запомнить осмысленный текст в группах сверхувлеченных игрой (9 попыток на успешное запоминание) и теми, кто не характеризуется сверхувлеченностью (7 необходимых попыток). Кроме этого, существуют исследования, подтверждающие, что сверхувлеченность кибериграми вне образовательного процесса приводит в когнитивным расстройством и снижению эффективности произвольного внимания, а также возрастанию импульсивности поведения [2; 15]. В лонгитюдном исследовании анализировались последствия интенсивной видеоигры в связи с проблемами внимания и импульсивностью в выборке из 3034 детей и подростков из Сингапура, обследуемых в течение трех лет. Как и в более ранних работах, было показано, что у тех, кто проводит больше времени за видеоиграми, впоследствии обнаруживается снижение основных показателей внимания и возрастание показателей импульсивности поведения. Более импульсивные и имеющие явные проблемы с вниманием проводили больше времени за видеоиграми. Как считают авторы работы, такие связи предполагает двунаправленные причинно-следственные соотношения между видеоиграми и проблемами с вниманием [15]. Можно допустить, что снижение качества произвольного внимания и рабочей памяти коррелирует со снижением школьной успеваемости. Вместе с тем существуют сведения, доказывающие, что определенные игры (тетрис, гонки, шутеры) обнаруживают положительное влияние на работу пространственного мышления и внимания, а также на скорость реакции детей и подростков [16]. Многие теоретики и практики образования уверены в том, что раз-



вивающие видеоигры и приложения улучшают когнитивные навыки [12; 23]. Специально разработанные компьютерные игровые методики могут быть полезны для формирования навыков самоконтроля и саморегуляции (в широком понимании — executive functions) [1].

Однако психодиагностических исследований влияния видеоигр и активности в виртуальном пространстве на состояние рабочей памяти и внимания выполнено недостаточно, чтобы сделать какие-либо достоверные выводы. Одной из немногих работ, ставящей подобные задачи, является исследование А.А. Марголиса с соавторами, в которой приводятся результаты психодиагностики интеллектуальных и творческих способностей подростков в связи с успешностью игровой деятельности [6]. Были обнаружены положительные и достоверные корреляции показателей креативности с суммарным баллом игровой деятельности, тогда как показатель выполнения невербального теста Дж. Равена оказался достоверно не связан с успешностью игры. Это еще раз подчеркивает неоднозначность известных фактов и необходимость выполнения тестирования когнитивных процессов подростков в экспериментальной модели, имитирующей игровую активность.

Анализ существующей литературы позволяет сформулировать **цель исследования** как определение эффективности выполнения когнитивных заданий в компьютерной модели игровой активности подростков, различающихся временными затратами на виртуальный досуг, проводимый за предпочитаемыми видами виртуальной деятельности: видеоиграми, коммуникациями в социальных сетях, поисковой активности в веб-браузерах.

Проверяется **гипотеза** о том, что сверхувлеченные Интернетом учащиеся хуже справляются с когнитивными заданиями из-за снижения рабочей памяти и внимания.

Методологические основы исследования

Методологическим основанием исследования стал системно-исторический подход Л.С. Выготского. Конкретные положения подхода можно сформулировать следующим образом: формирование когнитивных процессов личности определяется ее нервно-психическим развитием, которое зависит от социально-экологических условий среды развития. В настоящий период социально-экологическая среда обогатилась новыми факторами в виде информационных воздействий и цифровых технологий, существенно изменяющих социальное и психическое развитие подрастающего поколения.

Работа выполнена в формате сопоставления результатов психологического анкетирования и лабораторного эксперимента, имеющего своей целью психодиагностику эффективности функционирования произвольного внимания и рабочей памяти, необходимых для выполнения контролируемых программой «Радуга» пространственно-зрительных заданий у учащихся с различной вовлеченностью в Интернет. Исследование выполнялось в период пандемии КОВИД-19 в 2021 году с участием группы старшеклассников (43 человека возрастом $15,9 \pm 0,13$ лет) и включало два разнесенных во времени этапа.

Методики эксперимента

Первый этап состоял в анкетировании учащихся с использованием авторской анкеты В.Г. Каменской «Цифровые предпочтения современных подростков», включающей 11 вопросов относительно разных характеристик виртуального досуга, времени цифрового досуга, соотношения досуга в Интернете и школьной жизни. Предварительные результаты по апробации анкеты на выборке 96 подростков показали, что на четыре вопроса подростки, принадлежащие к разным группам, отвечают по-разному. Эти вопросы связаны со



временем любимого занятия в Интернете, видом доминирующего занятия (онлайн-игры, социальные сети, поисковая активность в веб-браузерах, интернет-шопинг), наличием аккаунтов в социальных сетях, организацией и ведением блога [3; 19]. Особенностью анкеты является то, что все вопросы допускают три/четыре варианта ответов, но при этом подросток по инструкции должен выбрать только один ответ в каждом вопросе; множественные выборы не принимались. Указанная особенность анкеты отличает ее от стандартных социологических опросов, которые используют онлайн-системы для проведения массовых обследований пользователей Интернета и гаджетов [11], что позволило получить четкую статистику распределения ответов. Каждый вопрос при корректном проведении тестирования и адекватных реакциях учащихся должен иметь 100% выборов при суммировании ответов всех участников анкетирования.

Опрос проводился в учебном классе в условиях индивидуального тестирования. Время проведения анкетирования: 5 минут — объяснение правил заполнения опросных бланков, 20 минут — прохождение анкетирования. По истечении вышеуказанного времени проводились сбор полученных результатов и проверка правильности заполнения бланков.

Анкета предлагалась учащимся 10-х классов одной из муниципальных школ Санкт-Петербурга с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла; при этом учащиеся осваивали общеобразовательную программу старшей школы, т. е. проходили обучение по гуманитарному, естественно-научному и математическому циклам. В исследовании приняли участие 43 ученика (29 девочек и 14 мальчиков), прошедших оба этапа эксперимента из группы участников анкетирования (88 подростков). Из-за высокой заболеваемости во время пандемии более половины участников не смогли полностью выполнить программу диагностики. Результаты анкетирования в дальнейшем подвергались статистической оценке.

Второй этап исследования был посвящен диагностике когнитивных процессов: рабочей памяти и произвольного внимания, необходимых при решении любых академических и жизненных задач. Тестирование проходило индивидуальным образом с применением компьютерной авторской программы «Радуга» (версия 9.2.2 от 26 февраля 2003 года; внутреннее имя — «PQ_200» (А.Г. Пятигорский, Л.В. Томанов, В.Г. Каменская, К.И. Павлов). Программа, моделирующая игровую активность, получила государственную регистрацию в 2013 году [9]. Программа является динамической четырехцветной версией известных в XX столетии в когнитивной психологии таблиц Шульте. В эксперименте использовалась таблица с 49 ячейками с цифрами в диапазоне от 1 до 49, четырех разных размеров, располагающихся в ячейках разного цвета. Матрица включала 49 переходов с 12 сменами цвета ячеек (красный, зеленый, желтый) и 13 сменами серого цвета.

По устной инструкции участники тестирования должны были начать поиск в матрице цифры «1» в ячейке определенного цвета, который был показан на специальном поле таблицы. Особенность матрицы состоит в том, что после каждого правильного действия с цифрами положение всех символов в таблице изменяется, что не позволяет участнику эксперимента запомнить положение ячеек таблицы и использовать долговременную пространственную память для облегчения поисковой деятельности. После правильного поиска цифры «1» необходимо было искать цифру «2» в ячейке другого цвета. Теоретически при наличии развитой рабочей памяти и хорошей переключаемости внимания по мере выполнения когнитивного задания скорость поиска цифр могла возрасти при одновременном уменьшении числа ошибок. Все участники перед началом тестирования получали следующую инструкцию: «После



правильного ответа в поле матрицы изменится цвет ячейки, в которой необходимо будет продолжить поиск следующей цифры на единицу большую, чем предыдущая».

Программа фиксировала ошибки двух типов: ошибка первого типа — это ошибка памяти: из-за недостаточной эффективности рабочей памяти испытуемый указывал на неправильную цифру, забыв ту, которая была предыдущей. Ошибки второго типа связаны с ошибкой внимания — испытуемый не заметил изменения цвета ячейки, на которой нужно было искать следующую цифру. Таким образом, успешность выполнения задания зависела от эффективности рабочей памяти и концентрированности и переключаемости произвольного внимания. Результаты выполнения задания включали число ошибок первого и второго типа, общее время выполнения теста, время поиска каждой цифры, а также время ошибочных реакций первого и второго типа. Фиксировался также дрейф как интегральный показатель эффективности поисковой деятельности, показывающий среднее время поисковых реакций. Все численные параметры выполнения теста служили мерой его эффективности.

Статистические методы. Результаты тестирования обрабатывались с помощью пакета программ SPSS-Statist 22 (IBM). Была выполнена как первичная статистика по двум тестовым методикам, так и многомерный факторный анализ методом главных компонент для оценки связи количественных параметров анкеты по цифровым предпочтениям учащихся и характеристик рабочей памяти и внимания в программе «Радуга».

Результаты

Экспертиза цифровых предпочтений учащихся

Материалы обработки анкет представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты анкетирования с целью определения цифровых предпочтений

Характеристика	Категория	Количество	Доля
Пол	Женский	29	67,4%
	Мужской	14	32,6%
Время, проведенное с гаджетами	1–1,5 часа	0	0%
	2–3 часа	8	18,6%
	4 часа и более	35	81,4%
Наличие аккаунта в социальных сетях	Да, в одной	15	34,9%
	Да, в нескольких	28	65,1%
Приоритетные интересы в Интернете	Игры	16	37,2%
	Социальные сети	22	51,2%
	Интернет-поисковики	5	11,6%
Успеваемость	Удовлетворительно	11	25,5%
	Хорошо	26	60,5%
	Отлично	6	14%

Примечание. Минимальное время, проведенное в Интернете, равное 1,0–1,5 часам, не получило ни одного выбора в данной группе подростков.

Статистика, приведенная в табл. 1, позволяет увидеть, что ученики 10-х классов школы Санкт-Петербурга во время пандемии КОВИД-19 проводили много времени в



Интернете: более 80% подростков тратили на цифровой досуг 4 часа и более, минимальное время, равное 1–1,5 часам, не получило ни одного выбора. Указанная особенность поведения подростков школы Санкт-Петербурга в виртуальном пространстве не позволила использовать стандартный подход оценки групповых различий с помощью критериев для независимых выборок. Вместе с тем у подростков были обнаружены разные интересы в Интернете: 51% предпочитали общение в социальных сетях, 37% — проводили время отдыха за онлайн-играми и только 5% использовали Интернет для поиска нужной или интересной информации. Социальные сети как любимый вид отдыха большинства подростков в Санкт-Петербурге были представлены двумя или тремя популярными в России массмедиа (Вконтакте, Одноклассники, Телеграмм), в которых 65% учеников имели свои аккаунты.

Результаты выполнения пространственно-зрительного теста на оценку рабочей памяти и внимания

Задача последовательного поиска цифр в динамической четырехцветной матрице оказалась сложной для учащихся школы с художественно-эстетической образовательной программой. Было зафиксировано большое число ошибок первого и второго типа при относительно большом времени выполнения теста. Описательная статистика исследования когнитивных процессов рабочей памяти и произвольного внимания с применением компьютерной авторской программы «Радуга» приведена в табл. 2.

Таблица 2

Описательная статистика результатов психодиагностического исследования рабочей памяти и произвольного внимания подростков

Показатель	X ± СКО	Медиана	Межквартильный интервал	Показатель разброса
Общее время выполнения теста	490 ± 130	498	392–595	164–764
Число ошибок первого рода — ошибки памяти	24 ± 5	25	22–27	2; 30
Число ошибок второго рода — ошибки произвольного внимания	50 ± 23	45	40–53	2; 104
Время выполнения правильных выборов	10,03 ± 2,64	10,35	8–12,16	3,37; 15,61
Время выполнения ошибочных выборов	9,52 ± 2,78	9,05	7,87–11,47	3,35; 16,12
Дрейф	3,12 ± 4,39	1,83	0,35–4,73	–4,38; 15,98

Согласно результатам, представленным в табл. 2, преобладают ошибки второго рода, связанные с низким качеством произвольного внимания, по сравнению с рабочей памятью (50 ± 23 и 24 ± 5). Причем тех и других ошибок много, средние показатели свидетельствуют о том, что поиск практически каждой последующей цифры осуществлялся с ошибками (забывание предыдущей цифры и пропуск изменений в цветности ячеек). Статистические показатели отражают высокую вариативность результатов поисковой деятельности, причем внутригрупповая вариативность ошибок, связанных с низким качеством внимания, выше, чем внутригрупповая вариативность рабочей памяти. Время поиска символов в матрице в случае ошибочных и правильных решений имеет близкие статистические характеристики. В целом, описательная статистика выполнения динамической четырехцветной матрицы



свидетельствует о сниженном качестве выполнения задания, высокой групповой вариативности количественных характеристик поисковой деятельности. Значение интегрального показателя (D) не дает оснований для заключения о способности к обучению во время выполнения теста.

Результаты факторного анализа

Как показал анализ характеристик поведения подростков в виртуальном пространстве, в группе испытуемых, находящихся под влиянием социальной изоляции и невозможности реальных контактов в связи с введенными ограничениями по COVID-19, более 80% школьников проводили время досуга с цифровыми продуктами по 4 часа в сутки и более. Такая значительная продолжительность нахождения в виртуальном пространстве, по свидетельствам литературных источников, позволяют заключить о выраженном риске интернет-аддикции у значительной части обследуемой группы школьников [2; 3; 16; 20; 29; 32], многие исследователи относят таких подростков к «сверх увлеченным Интернетом». Полученное распределение времени досуга в выборке не позволяет использовать стандартные методы определения особенностей когнитивных функций у подростков с различной степенью риска интернет-аддикции в связи с отсутствием контрастной группы испытуемых с минимальным временем (1–1,5 часа) виртуального досуга, характерного для не вовлеченных в него сверстников. В подобных случаях полезным может оказаться мультипараметрический анализ.

Для определения возможной структуры взаимосвязей между переменными был использован факторный анализ методом главных компонент. В структуру факторного анализа включались данные о цифровых предпочтениях учащихся, характеристики выполнения когнитивного теста в виде динамической четырехцветной матрицы «Радуга». В табл. 3 представлена оценка возможности выполнения факторного анализа результатов исследования. Критерий Кайзера–Майера–Олкина (КМО) равен 0,733. Критерий сферичности Барлетта является статистически значимым, что свидетельствует о хороших возможностях использования факторного анализа.

Таблица 3

Оценка применимости факторного анализа на базе эмпирических данных

Критерий		Значение
Мера адекватности выборки Кайзеа–Майера–Олкина		0,733
Критерий сферичности Барлетта	χ^2	653
	df	55
	P-value	<0,001

При извлечении факторов оценивался график «каменной осыпи» (Scree plot), отражающий собственные значения факторов. Собственные значения и объясненная дисперсия представлены в табл. 4.

Анализ значений факторных весов позволяет рассмотреть четырехфакторное решение, так как собственное значение 4-го фактора является практически равным 1, а накопленная дисперсия в результате четырехфакторного решения равна 75,59%, что свидетельствует об успешности факторного анализа. Объединение переменных в факторы и содержательный анализ структуры факторов проводились при значении факторной нагрузки выше



Таблица 4

Собственные значения факторов и значения дисперсии

Компонент (фактор)	Начальное собственное значение	Доля объясненной дисперсии, %	Совокупная объясненная дисперсия, %
1	5,03	45,73	45,73
2	1,59	14,42	60,14
3	1,15	10,42	70,56
4	0,99	9,03	79,59
5	0,81	7,37	86,96
6	0,56	5,13	92,09
7	0,34	3,11	95,21
8	0,26	2,32	97,53
9	0,22	1,98	99,5
10	0,06	0,5	100
11	0	0	100

+0,5 или ниже -0,5. Оптимизация факторных нагрузок выполнялась по самому распространенному методу Varimax-вращения осей. Структура матрицы после вращения факторов представлена в табл. 5.

Таблица 5

Матрица факторных нагрузок после Varimax-вращения

Переменные	Факторы			
Время, проведенное с гаджетами	-0,108	0,128	0,906	0,147
Наличие аккаунта в соц. сетях	0,257	0,611	0,288	0,040
Успеваемость	-0,110	0,101	0,107	0,943
Игры	-0,269	-0,714	0,110	-0,175
Число ошибок памяти	0,588	-0,041	0,670	-0,081
Число ошибок произвольного внимания	0,880	0,003	0,077	0,034
Среднее значение времени правильных реакций	0,915	0,123	0,084	-0,125
Среднее время ошибочных реакций	0,911	0,240	0,011	-0,044
Дрейф	0,595	-0,613	-0,109	0,267
Время выполнения теста	0,915	0,124	0,084	-0,125

Примечание. Жирным шрифтом обозначены параметры в таблице со значениями факторной нагрузки выше +0,5 или ниже -0,5.

Фактор 1 с самым высоким значением факторного веса объединяет следующие показатели: среднее значение правильных реакций и время выполнения теста с самой большой факторной нагрузкой. У всех переменных сохраняется положительный знак факторных нагрузок, свидетельствующий о том, что при увеличении значений одной из переменных значения других переменных, в том числе интегрального показателя и времени выполнения теста, также ожидаемо увеличиваются. Фактор 1, следовательно, можно рассматривать как внутритестовую систему признаков, объединяющую функциональные особенности рабочей памяти и внимания, необходимые для выполнения трудного когнитивного задания. Фактор 2 содержит такие параметры цифрового поведения подростков, как наличие



аккаунта в социальных сетях, использование игр для досуга, а также один из интегральных показателей выполнения когнитивного теста — дрейф. Значения факторных нагрузок — отрицательные, кроме наличия аккаунтов в социальных сетях. Соответственно, ученики, которые имеют аккаунты в нескольких социальных сетях, реже проводят досуг с играми, а также имеют более низкие значения показателя дрейфа. Эти связи подтверждают предположение о том, что игры и социальные сети в качестве предпочитаемых видов досуга в Интернете выбираются разными подростками. Фактор 3 объединяет время, проведенное с гаджетами и число ошибок первого рода. Факторные нагрузки имеют одинаковый знак. Таким образом, ученики, которые больше времени проводят с гаджетами, имеют большее число ошибок, связанных с более низкими показателями рабочей памяти, что приводит к снижению эффективности выполнения поисковой деятельности в динамической матрице. Фактор 4 включает только показатель успеваемости, что может трактоваться как отсутствие корреляционных связей академической успеваемости участников эксперимента с анкетой на определение особенностей цифрового досуга в Интернете и с параметрами выполнения когнитивного теста «Радуга».

Обсуждение результатов

Результаты исследования подтверждают избирательность предпочитаемых видов цифрового досуга у подростков школы Санкт-Петербурга, которые ранее были описаны для их сверстников других городов России [3; 19]. Причем 51% школьников из Санкт-Петербурга в виде любимой формы отдыха в киберпространстве указали на социальные сети, 37% выбрали игры. Указанное значение выборов игр как любимого вида цифрового досуга российских школьников отличается от предпочтений подростков многих стран (Китая, США и стран тихоокеанского региона), которые в качестве развлечения и отдыха в Интернете играют в онлайн-игры в 80% и более случаев [13; 15; 20; 21; 23; 25; 27]. Существенное отличие использования киберигр российскими школьниками от их зарубежных сверстников может быть связано с фактом снижения возможностей их приобретения у зарубежных издателей [5] и соответственно меньшей их доступности.

Полученные нами данные о популярности соцсетей среди подростков исследованной группы согласуются с результатами, описанным в зарубежной и отечественной литературе [4; 14; 22; 26]. В том числе установлено, что американские учащиеся проводят время в общении в социальных сетях по 6–9 часов в зависимости от возраста [14; 24]. Однако в анкете, которая использовалась в нашей работе, максимальное время, проведенное в Интернете за играми и в социальных сетях, указывалось неопределенным образом — «4 часа и более». Поэтому прямое сопоставление временных затрат, указанных в литературных источниках и полученных в нашей работе, не совсем корректно. В связи с этим вопрос о сопоставлении времени, проведенного в Интернете учащимися России и иных стран, остается открытым и требует дальнейших исследований.

Результаты изучения особенностей когнитивного функционирования свидетельствуют о значительном количестве ошибок при решении пространственно-зрительных задач, связанных с качеством памяти и внимания, допускаемых в тесте «Радуга». Обращает на себя внимание высокая внутригрупповая вариативность ошибок: от 2 до 30 для ошибок первого рода и от 2 до 107 для ошибок второго рода, — что отражает выраженную внутригрупповую изменчивость рабочей памяти и внимания учащихся 10-х классов школы Санкт-Петербурга.



Средние показатели числа ошибок указывают на более существенное снижение произвольного внимания по сравнению с рабочей памятью, что подтверждает связь злоупотребления гаджетами в ситуациях игрового поведения или виртуальной коммуникации и искажения и/или замедления формирования нейронных сетей лобной доли мозга, ответственных за ряд ключевых психических функций. К ним относятся в первую очередь организация произвольного внимания и принятие адекватных решений относительно сенсорного сигнала [10; 16; 17; 20]. Подобные психофизиологические дефекты являются существенным риском нарушений мыслительной деятельности, а не только поведенческих отклонений и социальной дезадаптации подростков [10; 18; 21; 29]. Эти последствия усиленного использования социальных сетей или игр отчетливо проявились на фоне стрессового воздействия социальной изоляции учащихся школ, закрытых во время пандемии. Отмечено в этот период усиление игровой активности и виртуального общения молодежи, что привело к возрастанию показателей интернет-зависимости. В нейрофизиологических работах также обнаружено возрастание потребления глюкозы в условиях ускорения формирования аддикций активности в нейронной системе подкрепления—вознаграждения (reward circuitry) [2; 10]. Последняя, как известно, ассоциируется с импульсивностью поведения и стремлением к повторению сильных положительно окрашенных ощущений и переживаний [33]. Анализ немногочисленных исследований морфофункциональных и метаболических нарушений у подростков и молодых людей, имеющих выраженные признаки зависимости от Интернета, свидетельствует о незрелости ряда структур мозга, ответственных за контроль поведения (прежде всего нейронных сетей лобного полюса и связанных с ней ядер лимбической системы). Эти признаки ставят вопрос о принадлежности отмеченных морфофункциональных изменений мозговой активности и психологических отклонений в поведении к классу аддиктивных расстройств, сопровождающихся нарушениями в работе центральной нервной системы [7; 11; 16; 21] и обостряющихся в периоды систематических стрессов, подобных пандемии КОВИД-19 [2; 20; 32].

Факторный анализ, выполненный с целью определения согласованных изменений параметров когнитивных функций с цифровыми предпочтениями и временем отдыха, проведенным в Интернете, показал ряд определенных и устойчивых связей. Сильные и устойчивые внутритестовые связи матрицы, сформировавшие первый фактор с максимальным факторным весом, отражают интегративный характер теста, в котором все численные параметры тесно связаны друг с другом и характеризуют согласованное функционирование рабочей памяти и произвольного внимания при выполнении теста. Однако факторный анализ объединил время, проведенное с гаджетами, и число ошибок, связанных с качеством рабочей памяти, подтвердив большее участие рабочей памяти в выполнении теста. Результаты проведенного исследования не подтвердили предположения о тесной связи успеваемости с поведением подростков в киберпространстве, а также с качеством таких когнитивных функций, как рабочая память и произвольное внимание, что соответствует констатации противоречивых фактов в данной проблеме, отраженных в обзорных статьях [2; 16].

Заключение

Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. Подтверждена избирательность поведения подростков в Интернете во время пандемии КОВИД-19, обострившую потребность молодежи в использовании виртуального пространства и средств поведения в нем. Негативный фон пандемии привел к более зна-



чительному увеличению продолжительности присутствия российских школьников в социальных сетях по сравнению со временем игровой виртуальной деятельности, которая является предпочитаемым видом досуга у подростков других стран. Вовлеченность российских школьников в виртуальное пространство оказалась высокой и сопоставимой с вовлеченность их сверстников в других странах.

2. Экспериментальное изучение произвольного внимания и рабочей памяти с помощью компьютерной программы, имитирующей игровую деятельность пространственно-зрительного содержания, позволило получить количественные показатели, отражающие снижение показателей успешности выполнения когнитивных задач.

3. У большинства испытуемых обнаружено существенно большее число ошибок, связанных с произвольным вниманием с большой внутригрупповой вариативностью, нежели с рабочей памятью. Результаты факторного анализа, однако, свидетельствуют о взаимосвязи времени, проведенном с гаджетами, с большим числом ошибок рабочей памяти. Временные параметры выполнения теста в виде правильных и ошибочных реакций выбора цифр в матрице практически одинаковы, что может отражать незначительную диагностическую значимость данных показателей по сравнению с числом ошибок.

4. Отмечена высокая внутригрупповая вариативность выполнения когнитивного теста. Вместе с тем все параметры выполнения теста характеризуются высокой степенью корреляции, что позволяет утверждать, что тест с достаточной степенью точности измеряет связанные друг с другом когнитивные процессы рабочей памяти и произвольного внимания.

Ограничения эксперимента и программа будущих исследований

Ограничения исследования заключаются в том, что работа выполнялась в период пандемии Ковид-19, вызвавшей социальные ограничения, болезни, прививки и связанные с этими объективными факторами тревогу и эмоциональное напряжение. Данные условия не могли не повлиять на функционирование когнитивных процессов и также на время присутствия учащихся в виртуальном мире. В связи с этим в рамках проекта гранта № 23-28-00135 РФФИ необходимо повторение исследования для подтверждения и коррекции выводов на сбалансированных по полу и форме досуговой деятельности выборках.

Литература

1. Веракса А.Н., Бухаленкова Д.А. Применение компьютерных игровых технологий для развития регуляторных функций дошкольников // Российский психологический журнал. 2017. Том 14. № 3. С. 106–132.
2. Каменская В.Г., Тomanov Л.В. Цифровые технологии и их влияние на социальные и психологические характеристики детей и подростков // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 139–159. DOI:10.17759/exppsy.2022150109
3. Каменская В.Г., Татьяна Е.В. Особенности цифрового досуга учащихся школ, различающихся условиями обучения и воспитания в период пандемии Ковид-19 // Российский психологический журнал. 2023. Том 20. № 2. С. 58–73.
4. Котова С.А. Интернет-зависимость у детей и подростков: риски, диагностика и коррекция. СПб: изд-во ВВМ, 2023. 212 с.
5. Курашова А. Зарубежные игровые издатели начали отказываться от русского языка в новых играх // Сетевое издание Ведомости. 20 апреля 2023. [Электронное издание]. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2023/04/20/971671-zarubezhnie-igrovie-izdateli-nachali-otkazivatsya-ot-russkogo-yazika-v-igrah>



6. *Марголис А.А., Куравский Л.С., Войтов В.К. и др.* Интеллект, креативность и успешность решения задач учащимися среднешкольного возраста в компьютерной игре «PLines» // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 1. С. 122–137. DOI:10.17759/exrpsy.2020130109
7. *Николаева Е.И., Каменская В.Г.* Аддиктология: теоретические и экспериментальные исследования формирования аддикций. М.: ИНФРА-М, 2020. 208 с.
8. *Плохих В.В., Акимов С.А.* Особенности реализации когнитивных процессов у интернет-аддиктов // Психологический журнал. 2014. Том 35. № 3. С. 58–67.
9. *Пятигорский А.Г., Тomanov Л.В., Каменская В.Г., Павлов К.И.* Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013613392 Динамическая четырехцветная матрица оценки интеллектуальной работоспособности «Радуга» от 03.04.2013.
10. *Терещенко С.Ю., Смольникова М.В.* Нейробиологические факторы риска формирования интернет-зависимости у подростков: актуальные гипотезы и ближайшие перспективы // Социальная психология и общество. 2020. Том 11. № 1. С. 55–71.
11. *Albatati B., Liu F., Wang S., Yu M.* Emotion and online experiences: An explanation of MMORPG games from India The United States // Computer in Human Behavior. 2023. Vol. 148. November. Article 107900. DOI:10.1016/j.chb.2023.107900
12. *Barata G., Gama. S., Jorge J., Gon alves D.* Studying student differentiation in gamified education: A long-term study // Computers in Human Behavior. June 2017. Vol. 71. P. 550–585. DOI:10.1016/j.chb.2016.08.049
13. Center on Media and Child Health. Video Games. 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://cmch.tv/parents/videogames/> (дата обращения: 15.11.2022).
14. Digital 2022 Global Overview Report [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sostav.ru/publication/we-are-social-i-hootsuite-52472.html> (дата обращения: 11.01.2023).
15. *Gentile D.A., Swing E.L., Lim C.G., Khoo A.* Video game playing, attention problems, and impulsiveness: evidence of bidirectional causality // Psychology of Popular Media Culture. 2012. № 1. P. 62–70. DOI:10.1037/a0026969
16. *Gottschalk F.* Impacts of technology use on children: Exploring literature on the brain, cognition and well-being // OECD Education Working Papers. 2019. № 195. P. 2–45.
17. *Hawkins G.E., Rae B., Nesbitt K.V., Brown S.D.* Game like features might not improve data // Behavior Research Methods. 2013. Vol. 45. № 2. P. 301–318. DOI:10.3758/s13428-012-0264-3
18. *Hong S.B., Zalesky A., Cocchi L., Fornito A., Choi E.J., Kim H.H., et al.* Decreased Functional Brain Connectivity in Adolescents with Internet Addiction // PLoSONE. 2013. Vol. 8. № 2. P. e57831. DOI:10.1371/journal.pone.005783
19. *Kamenskaya V., Tomanov L., Tatianina E.* Features of the Use Internet of Russian Teenagers in Regional Aspect // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. 2019. (MMER 2021). P. 577.
20. *Keya F.D., Rahman, M., Mur T., Pasa K.* Parenting and Child's (five years to eighteen years) digital game addition: a qualitative study in North-Western of Bangladesh // Computer in Human Behavior Reports. August-December 2020. Vol. 2. P. 100031. DOI:10.1016/j.chbr.2020.100031/
21. *Kuss D., Lopez-Fernandez O.* Internet addiction and problem the Internet use: A systematic review of clinical research // World J Psychiatry. 2016. Vol. 6. № 1. P. 143–176. DOI:10.5498/wjp.v6.i1.143 29.
22. *Lumsden J., Skinner A., Woods A.T., et al.* The effects of game like features and test location on cognitive test performance and participant enjoyment // PeerJ. 2016. Vol. 4. P. e2184. DOI:10.7717/peerj.2184
23. *Lumsden J., Edwards E.A., Lawrence N.S., et al.* Gamification of Cognitive Assessment and Cognitive Training: A Systematic Review of Applications and Efficacy // JMIR Serious Games. 2016. Vol. 4. № 2. P. 11. DOI:10.2196/games.5888
24. *Park H.S., Kim S.H., Bang S.A.* Prevalence of Internet addiction and correlations with family factors among South Korean adolescents // Adolescence. 2008. Vol. 43. № 172. P. 895–909.
25. Percentage of teenagers who play video games in the United States as of April 2018, by gender [Электронный ресурс] // Statista. 2018. URL: <https://www.statista.com/statistics/454309/teen-video-gameplayers-gender-usa/> (дата обращения: 15.11.2022).
26. *Schuck S., Emmerson N., Ziv H.* Designing an iPad App to Monitor and Improve Classroom Behavior for Children with ADHD: iSelf Control Feasibility and Pilot Studies // PLoS ONE. 2016. Vol. 11. № 10. P. e0164229. DOI:10.1371/journal.pone.0164229



27. Statista.com. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/195768/global-gaming-reach-by-country/> (дата обращения: 14.12.2023).
28. Uncapher R., Wagner A.D. Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions // PNAS. 2018. Vol. 115. № 40. P. 9889–9896. DOI:10.1073/pnas.1611612115
29. Van Rooij A., Kuss D., Griffiths M., et al. The (co-) occurrence of problematic video gaming, substance use, and psychosocial problems in adolescents // Journal of Behavioral Addictions. 2014. Vol. 3. № 3. P. 157–165.
30. Westphal M., Vössing M., Satzger G., et al. Decision control and explanations in human-AI collaboration: Improving user perceptions and compliance // Computers in Human Behavior. Available online 16 February 2023. P. 107714. Journal Preproof. DOI:10.1016/j.chb.2023.107714
31. Young K.S. Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder // Cyber Psychology and Behavior. 1998. Vol. 1. P. 237–244.
32. Zhu S., Zhuang Ya., Lee P., et al. Leisure and problem gaming behaviour among children and adolescents during school closures caused by COVID19 in Hong Kong: A school-based quantitative // Preprint JMIR Serious Games on: December 29 2020. URL: <https://preprints.jmir.org/preprint/26808>
33. Zainuddin Z., Kai S., Chu W., et al. The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence // Educational Research Review. June 2020. Vol. 30. P. 100326. DOI:10.1016/j.edurev.2020.100326

References

1. Veraksa A.N., Bukhalenkova D.A. Primenenie komp'yuternykh igrovyykh tekhnologii dlya razvitiya regulatorynykh funktsii doshkol'nikov [The use of computer gaming technologies for the development of the regulatory functions of preschoolers]. *Rossiiskii psikhologicheskii zhurnal = Russian Psychological Journal*, 2017. Vol. 14, no. 3, pp. 106–132. (In Russ.).
2. Kamenskaya V.G., Tomanov L.V. Tsifrovye tekhnologii i ikh vliyanie na sotsial'nye i psikhologicheskie kharakteristiki detei i podrostkov [Digital technologies and their impact on the social and psychological characteristics of children and adolescents]. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology*, 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 139–159. DOI:10.17759/exppsy.2022150109 (In Russ.).
3. Kamenskaya V.G., Tatianina E.V. Osobennosti tsifrovogo dosuga uchashchikhsya shkol, razlichayushchikhsya usloviyami obucheniya i vospitaniya v period pandemii Kovid-19 [Features of digital leisure for students of schools with different learning and upbringing conditions during the Covid-19 pandemic]. *Rossiiskii psikhologicheskii zhurnal = Russian Psychological Journal*, 2023. Vol. 20, no. 2, pp. 58–73. (In Russ.).
4. Kotova S.A. Internet-zavisimost' u detei i podrostkov: riski, diagnostika i korrektsiya [Internet addiction in children and adolescents: risks, diagnosis and correction]. Saint-Petersburg: izd-vo VVM, 2023. 212 p. (In Russ.).
5. Kurashova A. Zarubezhnye igrovye izdateli nachali otkazyvat'sya ot russkogo yazyka v novykh igrakh. Vedomosti. 20 aprelya 2023. [Foreign game publishers have started to abandon the Russian language in new games. Vedomosti. April 20, 2023]. [Electronic edition]. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2023/04/20/971671-zarubezhnie-igrovie-izdateli-nachali-otkazivatsya-ot-russkogoyazyka-v-igrakh> (In Russ.).
6. Margolis A.A., Kuravskii L.S., Voitov V.K. i dr. Intellect, kreativnost' i uspeshnost' resheniya zadach uchashchimisya srednegoshkol'nogo vozrasta v komp'yuternoii igre «PLines» [Intelligence, creativity and success in solving problems by middle school students in the computer game “PLines”]. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology*, 2020. Vol. 13, no. 1, pp. 122–137. DOI:10.17759/exppsy.2020130109 (In Russ.).
7. Nikolaeva E.I., Kamenskaya V.G. Addiktologiya: teoreticheskie i eksperimental'nye issledovaniya formirovaniya addiktsii [Addictology: theoretical and experimental studies of addiction formation]. Moscow: INFRA-M, 2020. 208 p. (In Russ.).
8. Plokhikh V.V., Akimov S.A. Osobennosti realizatsii kognitivnykh protsessov u internet-addiktov [Features of the implementation of cognitive processes in Internet addicts]. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Journal*, 2014. Vol. 35, no. 3, pp. 58–67. (In Russ.).
9. Pyatigorskii A.G., Tomanov L.V., Kamenskaya V.G., Pavlov K.I. Svidetel'stvo o gosudarstvennoii registratsii programmy dlya EVM №2013613392 Dinamicheskaya chetyrekhtsvetnaya matritsa otsenki



- intellektual'noi rabotosposobnosti «Raduga» ot 03.04.2013. [Certificate of state registration of the computer program No. 2013613392 Dynamic four-color matrix of intellectual activity assessment “Rainbow” from 03.04.2013]. (In Russ.).
10. Tereshchenko S.Yu., Smol'nikova M.V. Neurobiologicheskie faktory riska formirovaniya internet-zavisimosti u podrostkov: aktual'nye gipotezy i blizhaishie perspektivy [Neurobiological risk factors for the formation of Internet addiction in users: current hypotheses and immediate prospects]. *Sotsial'naya psikhologiya i obshchestvo = Social psychology and society*, 2020. Vol. 11, no. 1, pp. 55–71. (In Russ.).
 11. Al'batati B., Lyu F., Van S., Yu M. Emotions and online experience: a review of MMORPG games from India to the United States. *Computer in human behavior*, 2023. Vol. 148, Article 107900. DOI:10.1016/j.chb.2023.107900
 12. Barata G., Gama S., Khorkhe Dzh., Gonsalves D. Studying student differentiation in gamified education: a long-term study. *Computers in human behavior*, 2017. Vol. 71, pp. 550–585. DOI:10.1016/j.chb.2016.08.049
 13. Center on Media and Child Health. VideoGames, 2020. [Electronic resource]. URL: <https://cmch.tv/parents/videogames/> (Accessed 15.11.2022).
 14. Global'nyi obzorniye otchet Digital 2022 [Electronic resource]. URL: <https://www.sostav.ru/publication/we-are-social-i-hootsuite-52472.html> (Accessed 11.01.2023).
 15. Dzhentile D.A., Sving E.L., Lim K.G., Khu A. Playing video games, attention problems, and impulsivity: evidence of a bidirectional causal relationship. *Psychology of mass media culture*, 2012. No. 1, pp. 62–70. DOI:10.1037/a0026969
 16. Gottshalk F. The impact of technology use on children: a study of literature on the brain, cognition and well-being. *OECD Working Papers on Education*, 2019. No. 195, pp. 2–45.
 17. Khokins G.E., Rei B., Nesbitt K.V., Braun S.D. Gaming features may not improve data quality. *Methods of behavior research*, 2013. Vol. 45, no. 2, pp. 301–318. DOI:10.3758/s13428-012-0264-3
 18. Khong S.B., Zaleski A., Kokki L., Fornito A., Choi E.Dzh., Kim Kh.Kh., et al. Decreased functional connectivity of the brain in adolescents with Internet addiction. *PlosOne*, 2013. Vol. 8, no. 2, p. e57831. DOI:10.1371/journal.pone.0057831
 19. Kamenskaya V., Tomanov L., Tat'yanina E. Features of the use of the Internet by Russian teenagers in the regional aspect [Electronic resource]. *Achievements in the field of social sciences, education and humanities Research*, 2019. (MMER 2021), p. 577.
 20. Keya F.D., Rakhman M., Mur T., Pasa K. Addition to digital games for parents and children (ages five to eighteen): A qualitative study in Northwestern Bangladesh]. *Reports on the impact of computers on human behavior*, 2020. Vol. 2, p. 100031. DOI:10.1016/j.chbr.2020.100031
 21. Kuss D., Lopes-Fernandes O. Internet addiction and the problem of Internet use: a systematic review of clinical studies. *World Psychiatry*, 2016. Vol. 6, no. 1, pp. 143–176. DOI:10.5498/wjp.v6.i1.14329
 22. Lamsden Dzh., Skinner A., Vuds A.T., et al. The influence of game functions and the location of the test on the effectiveness of cognitive tests and the pleasure of participants. *PeerJ*. 2016. Vol. 4, p. e2184. DOI:10.7717/peerj.2184
 23. Lamsden Dzh., Edvards E.A., Lourens N.S., et al. Gamification of cognitive assessment and cognitive training: a systematic review of application and effectiveness. *JMIR Serious Games*, 2016. Vol. 4, no. 2, p. 11. DOI:10.2196/games.5888
 24. Park Kh.S., Kim S.Kh., Bang S.A. Prevalence of Internet ad-diction and correlations with family factors among South Korean teenagers. *Adolescence*, 2008. Vol. 43, no. 172, pp. 895–909.
 25. Percentage of teenagers playing video games in the United States as of April 2018, by gender. *Statistics 2018*. [Electronic resource]. URL: <https://www.statista.com/statistika/454309/podrostki-igroki-v-videoigry-gender-SShA/> (Accessed 15.11.2022).
 26. Shuk S., Emmerson N., Ziv Kh. Developing an iPad app to monitor and improve the behavior of children with ADHD in the classroom: the possibility of selfcontrol and pilot studies. *PLoS ONE*, 2016. Vol. 11, no. 10, p. e0164229. DOI:10.1371/journal.pone.0164229
 27. Statista.com. 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.statista.com/statistics/195768/global-gaming-reach-by-country/> (Accessed 14.12.2023).
 28. Unkafer R., Vagner A. D. The minds of multitasking media workers: current results and directions for the future. *PNAS*, 2018. Vol. 115, no. 40, pp. 9889–9896. DOI:10.1073/pnas.1611612115



29. Van Roi A., Kuss D., Griffiths M., et al. (Joint) occurrence of problematic video games, substance use and psychosocial problems in adolescents. *Journal of Behavioral Addictions*, 2014. Vol. 3, no. 3, pp. 157–165.
30. Vestfal' M., Vessing M., Sattsgger G., et al. Decision control and explanations in human-AI collaboration: Improving user perceptions and compliance. *Computers in Human Behavior*. Available online 16 February 2023. P. 107714. Journal Preproof. DOI:10.1016/j.chb.2023.107714
31. Yang K.S. Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. *Cyberpsychology and Behavior*, 1998. Vol. 1, pp. 237–244.
32. Chzhu S., Chzhuan Ya., Li P., et al. Leisure and problem play behavior among children and adolescents during school closures caused by COVID-19 in Hong Kong: A quantitative analysis based on schools [Electronic resource]. Preprint JMIR Serious Games on: December 29 2020. URL: <https://preprints.jmir.org/preprint/26808>
33. Zainuddin Z., Kai S., Chu U., et al. The impact of gamification on learning: a systematic review of empirical data. *Overview of educational research*, 2020. Vol. 30, p. 100326. DOI:10.1016/j.edurev.2020.100326

Информация об авторах

Каменская Валентина Георгиевна, доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент РАО, профессор кафедры психологии и психофизиологии, Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина (ФГБОУ ВО «ЕГУ имени И.А. Бунина»), г. Елец, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1654-8041>, e-mail: kamenskaya-v@mail.ru

Татьянина Елена Владимировна, младший научный сотрудник лаборатории здоровья и здоровьесберегающих технологий, Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина (ФГБОУ ВО «ЕГУ имени И.А. Бунина»), г. Елец, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-5479-9440>, e-mail: tatianinaelena@mail.ru

Information about the authors

Valentina G. Kamenskaya, Doctor of Psychological Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAE, Professor of the Department of Psychology and Psychophysiology, Bunin Yelets State University, Yelets, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1654-8041>, e-mail: kamenskaya-v@mail.ru

Elena V. Tatianina, Junior Researcher at the Laboratory of Health and Health-Saving Technologies, Bunin Yelets State University, Yelets, Russia, ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-5479-9440>, e-mail: tatianinatlna@mail.ru

Получена 03.06.2023

Received 03.06.2023

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



МОДЕЛИ ВОСПРИЯТИЯ АМБИВАЛЕНТНОГО ДРУГОГО В УСЛОВИЯХ НЕГАТИВНОГО ПРЕ-СТИМУЛА

БАЛЕВА М.В.

Пермский государственный национальный исследовательский университет (ФГАОУ ВО ПГНИУ), г. Пермь, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7334-3635>, e-mail: milenabaleva@yandex.ru

ПОЛЯНИНА О.И.

Пермский государственный национальный исследовательский университет (ФГАОУ ВО ПГНИУ), г. Пермь, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5009-2156>, e-mail: helgapol72@gmail.com

В исследовании моделировались эффекты фрейминга пре-стимульной информацией на оценку целевого объекта в процессе самопрезентационного видеointервью. В качестве пре-стимула предъявлялись нецелевые персонажи экстремально положительной и отрицательной личностной валентности. Строились две путевые модели: в первой (модель отношения) воспроизводилась структурная логика формирования аттитюда, а во второй (модель черт) — логика восприятия диспозиционных черт объекта. Выборку составили 394 студента в возрасте от 17 до 27 лет ($M = 20,06$, $SD = 1,24$). Обнаружено, что сдвиг в оценках целевого персонажа происходит по принципу контраста, однако данный эффект запускается только негативным пре-стимулом. В модели отношения первичной «мишенью» негативного пре-стимула является когнитивный компонент аттитюда. Незначительно меняясь в сторону улучшения, он вызывает лавинообразный позитивный сдвиг эмоционального и поведенческого компонентов. В модели черт негативный пре-стимул непосредственно влияет на оценку доброжелательности и экстраверсии, которые, в свою очередь, опосредуют оценки сознательности и открытости опыту. Полученные результаты могут использоваться для создания направленных перцептивных эффектов в процессе педагогического, медийного или терапевтического воздействия.

Ключевые слова: социальная перцепция, аттитюд, фрейминг, негативный и позитивный пре-стимул, Темная триада, Большая пятерка, черты личности, структурные модели, путевой анализ.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Минобрнауки Пермского края в рамках научного проекта № 20-413-590001.

Благодарность. Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования исполнителя проекта Г.В. Ковалеву.

Для цитаты: Балева М.В., Полянина О.И. Модели восприятия амбивалентного Другого в условиях негативного пре-стимула // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 68—83. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170204>



PERCEPTUAL MODELS OF AN AMBIVALENT OTHER UNDER CONDITIONS OF A NEGATIVE PRE-STIMULATION

MILENA V. BALEVA

Perm State University, Perm, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7334-3635>, e-mail: milenabaleva@yandex.ru

OLGA I. POLYANINA

Perm State University, Perm, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5009-2156>, e-mail: helgapol72@gmail.com

The effects of framing with pre-stimulus information on the target object assessment were simulated in the perception of self-presentation video interview. Non-target personages of extremely positive and negative personal valence were presented as pre-stimuli. Two path models were built: the first one (Attitude Model) reproduced the structural logic of the attitude formation, and the second one (Traits Model) – the logic of dispositional traits perception. The sample consisted of 394 students from 17 to 27 years old ($M = 20.06$, $SD = 1.24$). It was found that the shifts in the target object's scores were occurred according to the contrast effect, however, this effect was triggered only by the negative pre-stimulus. In the Attitude Model, the primary “target” of the negative pre-stimulus is the cognitive component of the attitude. Slightly changing towards growth, it caused an avalanche-like positive shift in the emotional and behavioral components. In the Traits Model, the shift in the perception of personality traits was also occurred according to the principle of contrast. Negative pre-stimulus had a direct impact on the perception of Agreeableness and Extraversion, which, in turn, mediated the perception of Conscientiousness and Openness to experience. The results obtained could be used to create directed perceptual effects in the process of pedagogical, media or therapeutic influence.

Keywords: social perception, attitude, framing, negative and positive pre-stimulus, Dark triad, Big five, personality traits, SEM, path analysis.

Funding. The research was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR) and Perm Krai, project number 20-413-590001.

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance in data collection to G.V. Kovaleva.

For citation: Baleva M.V., Polyaniina O.I. Perceptual Models of an Ambivalent Other under Conditions of a Negative Pre-Stimulation. *Ekspierimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 68–83. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170204> (In Russ.).

Введение

Исследования в области анализа аттитюдов и поведения целевой аудитории — будь то аудитория СМИ, общественных организаций, образовательных учреждений и т.п. — свидетельствуют о том, что новостной, образовательный и даже развлекательный контент доносится не только с целью оповестить, но и сформировать мнение, определенный взгляд на происходящие события [например: 15;40]. В этой связи особую актуальность приобретает проблема фрейминга, или определенной технологии подачи информационного материала. Фрейминг может быть достигнут за счет смещения пропорций, изменения фокуса восприятия, а также определенной последовательности предъявления информации. Как отмечает



D. Scheufele [39, p. 104], информационные фрагменты могут выполнять разные функции, выступая и как независимые, и как зависимые переменные. В настоящем исследовании предпринимается попытка смоделировать эффекты фрейминга пре-стимульной информацией в процессе экспериментально сконструированного самопрезентационного видеопроцесса и отследить специфику данных эффектов в отношении разных компонентов аттитюда и оценок диспозиционных черт целевого объекта.

Фрейминг и его эффекты на разные компоненты аттитюда. Понятие фрейминга впервые было описано И. Гофманом как индивидуальное ограничение при восприятии новой информации, обусловленное субъективной концепцией мира [22]. Важной особенностью и источником фрейминга изначально считалось автоматическое стремление человека сохранить привычный взгляд на мир или дополнить его минимумом необходимых изменений [10; 11]. В когнитивной психологии понятие фрейминга приобрело более широкий смысл. Его эффект проявляется в том, что даже слегка разные описания одной и той же реальности могут иметь неожиданно весомые последствия для восприятия и поведения [8].

Феномен аттитюда вызывает споры, как с точки зрения своей внутренней структуры, так и устойчивости к изменениям. Наименее спорное, но и наименее точное его определение принадлежит А.Н. Eagly и S. Chaiken [16], которые описывают его как континуальное отношение к объекту, отмеченное определенным уровнем благосклонности или недовольства. Сложность этой системы была отражена с помощью известной трехсторонней модели [38], описывающей когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты аттитюда. Несмотря на ее распространенность и актуальность на сегодняшний день [см.: 30], данная модель периодически подвергается критике и попыткам сведения аттитюда к одному-единственному, «главному» компоненту [32]. Однако большинство исследований демонстрируют недостаточность одномерного понимания аттитюда и сложность отношений между его компонентами [20; 33]. Одним из свидетельств упомянутой сложности является и специфическая подверженность аттитюда влиянию фрейминга [23; 29; 31]. С одной стороны, имеются данные о том, что эмоциональный компонент вторичен по отношению к когнитивному компоненту [24; 25]. С другой стороны, есть данные, что фрейминг оказывает параллельное влияние на все компоненты аттитюда [29]. Таким образом, вопрос о механизмах перестройки компонентов аттитюда в ответ на информационный фрейминг остается открытым.

Эффекты фрейминга на восприятие личностных черт. Аттитюд по отношению к отдельным людям обладает спецификой, связанной с восприятием их личностного профиля, образованного диспозиционными чертами. В целом, с точки зрения житейских представлений, черты более или менее легко классифицируются как «хорошие» (социально одобряемые, поддающиеся волевой регуляции) и «плохие» (социально неодобряемые, не поддающиеся волевому контролю) [14; 43]. В исследованиях показано, что прайминг¹ понятиями, связанными с «хорошими» или «плохими» чертами (например честностью или подлостью), сдвигает оценку амбивалентного поведенческого паттерна целевого объекта в направлении, соответствующем валентности пре-стимульного воздействия [18]. Вместе с

¹ Прайминг можно рассматривать как частный случай фрейминга. Его особенностью является предшествующее целевому стимулу (пре-стимульное) воздействие на субъекта, приводящее к неосознаваемой канализации его восприятия целевого объекта [например: 35, p. 627].



тем имеются данные о том, что пре-стимульное воздействие не всегда оказывает прямой эффект на восприятие целевого объекта [27].

Ассимиляция и контраст как результаты пре-стимульного воздействия. В исследованиях обнаружены неоднозначные результаты пре-стимульного воздействия на восприятие целевого объекта. С одной стороны, имеет место эффект ассимиляции, который проявляется в том, что оценки объекта сдвигаются в направлении, соответствующем прайминговой категории [17; 19; 45]. В то же время пре-стимульное воздействие может работать по принципу контраста, когда восприятие целевого объекта меняется в направлении, противоположном прайминговой категории [27; 36]. Объяснение противоположных эффектов пре-стимульного воздействия предлагает теория включения —исключения Н. Шварца и Г. Блесса [41]. Согласно данной теории, эффекты ассимиляции и контраста определяются типом воспринимаемого отношения между пре-стимульным и целевым объектами: чем в большей степени они автономны, не похожи друг на друга, тем более вероятен эффект контраста. Если же они легко объединяются в одну категорию, более вероятен эффект ассимиляции.

Целью настоящего исследования является моделирование процесса восприятия амбивалентной личности в условиях фрейминга пре-стимульным объектом экстремально положительной и экстремально отрицательной личностной валентности.

Для реализации этой цели строятся две перцептивные модели: (1) модель отношения и (2) модель черт. С помощью первой модели исследуется логика каузальных связей между компонентами аттитюда, а с помощью второй модели — логика каузальных связей между оценкой диспозиционных личностных черт целевого объекта.

Выдвигаются следующие *гипотезы*.

1. В ответ на пре-стимульное воздействие экстремально валентными объектами восприятие целевого объекта будет смещаться в соответствии с законом контраста, т.е. после негативного пре-стимула (экстремально «плохой» личности) целевой амбивалентный объект и его диспозиционные черты будут оцениваться более позитивно, а после позитивного пре-стимула (экстремально «хорошей» личности) — более негативно по сравнению с контрольной группой.

2. Опираясь на данные о разной доступности диспозиционных черт внешнему наблюдению [28], можно предположить, что оценки более доступных для наблюдения черт — экстраверсии и доброжелательности — будут опосредовать эффекты пре-стимульного воздействия на восприятие менее наблюдаемых черт — сознательности, открытости опыту и нейротизма.

Поскольку в исследованиях социальной перцепции имеются противоречивые данные о взаимной согласованности и взаимозависимости компонентов аттитюда, построение модели отношения будет осуществляться в логике эксплораторного анализа². Соответственно, предварительная гипотеза о структуре данной модели не выдвигается.

Метод

Участники и процедура. В исследовании приняли участие 608 студентов. В процессе построения моделей из выборки были исключены участники экспериментальной группы с

² Несмотря на применение конфирматорного анализа для построения моделей, полагаем, что процедура их построения в большей степени соответствует именно эксплораторному подходу. Подробнее о построении моделей см. в разделе «Метод».



позитивным пре-стимульным воздействием ($n = 214$), поскольку значимые эффекты были обнаружены только в группе с негативным пре-стимулом. Итоговую выборку составили 394 студента в возрасте от 17 до 27 лет ($M = 20,06$, $SD = 1,24$), из них 94 мужчины (24%) и 300 женщин (76%). Все участники давали письменное согласие на обработку персональных данных и подтверждали добровольность своего участия. В качестве поощрения за участие студенты получали 10% дополнительных баллов по академическим курсам в рамках психологических дисциплин.

Исследование проводилось в режиме онлайн на платформе Anketolog (профессиональная версия). Было сформировано 3 варианта тестовых наборов, соответствующих двум вариантам пре-стимульного воздействия и контролю. Наборы были идентичны в части анкетных вопросов, личностных методик и параметров оценки целевого объекта.

На первом этапе участникам экспериментальных групп предъявлялась видеозапись интервью с экстремально позитивным или негативным пре-стимульным объектом, а затем — с целевым амбивалентным объектом. Участники контрольной группы сразу смотрели интервью с целевым объектом. Все видеозаписи предварялись инструкцией с установкой на последующее высказывание мнения об этом человеке. После просмотра каждого интервью респонденты заполняли Шкалу общего отношения к объекту восприятия [12], а после просмотра интервью с целевым объектом дополнительно характеризовали его как человека по тесту Большой пятерки [42].

Стимульный материал. В качестве стимульного и пре-стимульного материала использовались видеозаписи интервью со студентами, отвечавшими на вопросы Короткого опросника Темной триады [7]. С помощью составленных заранее сценариев ответов персонажи интервью представляли три личностных образа: негативный, позитивный и амбивалентный. Негативный образ был сконструирован за счет таких ответов, которые при подсчете по ключу получали бы максимальные баллы по макиавеллизму, нарциссизму и психопатии. Позитивный образ — за счет противоположных ответов. Амбивалентный — за счет попеременных ответов, свидетельствующих то о максимальной выраженности, то об отсутствии «темных» личностных черт. Каждый личностный образ (негативный, позитивный и амбивалентный) был представлен двумя вариантами — мужским и женским (их предъявление в группах было уравновешено). Роль персонажей интервью сыграли студенты 4-го курса, обучающиеся по специальности «Актерское искусство».

Описание опросных методик. *Короткий опросник Темной триады* [7] — использовался для создания самопрезентационного видеointerview. Он включал 27 утверждений, с которыми персонажам, в соответствии со сценарием, предлагалось уверенно согласиться / не согласиться (или затрудниться с ответом). В результате формировались личностные образы, соответствующие максимальной, минимальной и амбивалентной выраженности шкал Темной триады — макиавеллизма, нарциссизма и психопатии. *Шкала общего отношения к объекту восприятия* [12] — включала 15 вопросов, направленных на оценку когнитивного, эмоционального и поведенческого компонентов отношения к объекту. *Опросник «Большая пятерка-2», русская версия* [42] — включал описание 61 характеристики человека, каждую из которых нужно было оценить с точки зрения ее выраженности у целевого объекта. Баллы подсчитывались в соответствии с ключом для 5 показателей: экстраверсии, доброжелательности, добросовестности, нейротизма и открытости опыту.

Анализ данных. Данные диагностики были обработаны в программе SPSS AMOS. Строились две путевые модели. В первой воспроизводилась структурная логика формирова-



ния отношения к объекту, а во второй — логика восприятия его базовых личностных черт. В обеих моделях в качестве независимой (экзогенной) переменной в путевой анализ включался номинативный показатель пре-стимульного воздействия (1 — позитивный пре-стимул, 2 — контрольный уровень, 3 — негативный пре-стимул). В качестве зависимых (эндогенных) переменных в первую модель включались показатели когнитивного, эмоционального и поведенческого компонентов отношения к объекту, а во вторую — показатели оценки его личностных черт: экстраверсии, доброжелательности, добросовестности, нейротизма и открытости опыту. На первом шаге в обеих моделях каузально подобные пути были проведены от независимой к зависимым переменным в соответствии с гипотезами исследования. На втором и последующем шагах производилась корректировка моделей с учетом содержательной логики, а также статистических показателей: значимости оценок путей и величины индексов пригодности.

Результаты

Описательная статистика эндогенных переменных моделей приводится в табл. 1.

Таблица 1

Описательные статистики экзогенных переменных (N = 608)

Показатели оценки целевого амбивалентного объекта	M	SD	As	Ex
Когнитивный компонент отношения	3,11	0,76	-0,10	-0,31
Эмоциональный компонент отношения	3,26	0,84	-0,26	-0,48
Поведенческий компонент отношения	3,29	0,81	-0,17	-0,32
Экстраверсия	3,14	0,70	-0,29	-0,22
Доброжелательность	3,04	0,69	-0,08	-0,27
Сознательность—Добросовестность	2,99	0,63	-0,04	-0,33
Нейротизм	2,71	0,52	0,06	-0,03
Открытость опыту	2,93	0,63	-0,27	-0,17

Как видно из таблицы, показатели асимметрии и эксцесса для эндогенных переменных находились в пределах нормативных значений ($As < 0,05$; $Ex < 1$). Таким образом, характер распределения переменных можно считать близким к нормальному.

На первом этапе был проведен сравнительный анализ показателей оценки целевого амбивалентного объекта с помощью t-критерия Стьюдента. Его результаты свидетельствовали о том, что включение в путевые модели всех трех уровней экзогенной переменной (1 — позитивный пре-стимул, 2 — контрольный уровень, 3 — негативный пре-стимул) эмпирически не обосновано (табл. 2).

Таким образом, показатель позитивного пре-стимула, а вместе с ним и соответствующая экспериментальная группа ($n = 214$), были исключены из дальнейших анализов. Данные первого этапа показали также, что в модели черт эффект негативного пре-стимула на экстраверсию будет, вероятно, отрицательным, а на нейротизм — незначимым или опосредованным.

На втором этапе строились путевые модели, в которые включались только два уровня экзогенной переменной (1 — контроль, 2 — негативный пре-стимул). В процессе анализа для обеих моделей проверялось предположение о нормальности распределения. Оно подтвердилось для модели отношения, но не подтвердилось для модели черт: критический коэф-



Таблица 2

**Сравнительный анализ показателей оценки целевого амбивалентного объекта
после предъявления позитивного и негативного пре-стимула (N = 608)**

Показатели оценки целевого амбивалентного объекта	M (SD)		t	LeveneF	p
	КГ	ЭГ			
<i>После предъявления позитивного пре-стимула</i>					
Когнитивный компонент отношения	3,00 (0,75)	3,03 (0,73)	−0,51	0,09	0,769
Эмоциональный компонент отношения	3,14 (0,86)	3,16 (0,81)	−0,27	2,30	0,130
Поведенческий компонент отношения	3,22 (0,82)	3,18 (0,79)	0,51	0,79	0,374
Экстраверсия	3,08 (0,70)	3,18 (0,75)	−1,59	2,60	0,115
Доброжелательность	2,85 (0,64)	2,80 (0,60)	0,87	1,87	0,172
Сознательность—Добросовестность	3,02 (0,57)	2,96 (0,58)	1,02	0,10	0,751
Нейротизм	2,72 (0,54)	2,68 (0,48)	0,84	2,90	0,089
Открытость опыту	2,85 (0,60)	2,84 (0,62)	0,17	0,08	0,780
<i>После предъявления негативного пре-стимула</i>					
Когнитивный компонент отношения	3,00 (0,75)	3,32 (0,78)	−4,19**	0,36	0,548
Эмоциональный компонент отношения	3,14 (0,86)	3,50 (0,82)	−4,24**	1,57	0,211
Поведенческий компонент отношения	3,22 (0,82)	3,51 (0,79)	−3,60**	1,07	0,301
Экстраверсия	3,08 (0,70)	2,79 (0,65)	4,53**	2,02	0,164
Доброжелательность	2,85 (0,64)	3,51 (0,58)	−10,66**	2,46	0,117
Сознательность—Добросовестность	3,02 (0,57)	3,15 (0,69)	−2,05*	3,17	0,056
Нейротизм	2,72 (0,54)	2,76 (0,52)	−0,77	0,41	0,524
Открытость опыту	2,85 (0,60)	3,12 (0,64)	−4,41**	0,04	0,841

Примечание. КГ — контрольная группа (n = 202); ЭГ — экспериментальная группа (негативный пре-стимул: n = 192, позитивный пре-стимул: n = 214); «*» — p < 0,05, ** p < 0,001.

фициент многомерного эксцесса превышал предельно допустимое значение ($E_{\text{hm}} = 15,96$). С учетом размера выборки, который более чем в 20 раз превышает число оцениваемых в данной модели параметров, был изменен метод ее оценки: вместо наиболее робастного Maximum likelihood был использован метод Asymptotically distribution-free (условно свободный от распределения). Индексы пригодности и описательные характеристики итоговых моделей представлены в табл. 3.

Как видно из таблицы, индексы пригодности свидетельствовали о хорошем соответствии обеих моделей исходным данным.

Полученная модель *отношения* представлена на рис. 1.

В модели отношения каузально-подобный путь прошел от негативного пре-стимульного воздействия к единственному компоненту аттитюда — когнитивному. Несмотря на значимое влияние негативного пре-стимула на данный компонент (0,21), он обусловил только 4% его дисперсии. Однако этого влияния оказалось достаточно для получения значимых различий в когнитивных оценках амбивалентной личности ($t = 4,19$, $p < 0,001$). В свою очередь, когнитивный компонент оказал значимое влияние на формирование эмоционального отношения к объекту (0,84), объяснив большую часть его дисперсии — 71%. Поведенческий компонент аттитюда (готовность взаимодействовать с объектом) подвергся совместному влиянию когнитивного (0,39) и эмоционального (0,51) компонентов. В совокупности они объяснили 75% его дисперсии.



Таблица 3

**Описательные характеристики и индексы пригодности модели отношения
и модели черт (N = 394)**

Описательные характеристики и индексы пригодности модели	Модель отношения	Модель черт	Нормативные значения при хорошей пригодности модели
Описательные характеристики			
N/T	49	24	≥ 20
Multivariate kurtosis c.r.	-1,21	15,96	≤ 5
Индексы пригодности			
χ^2	1,89	5,89	—
df	2	5	—
χ^2/df	0,947	1,18	≤ 4
p	0,388	0,14	≥ 0,05
GFI	0,998	1,000	≥ 0,95
AGFI	0,988	1,000	≥ 0,95
CFI	1,000	0,997	≥ 0,95
RMSEA	0,001	0,021	≤ 0,05
PCLOSE	0,667	0,749	≥ 0,50

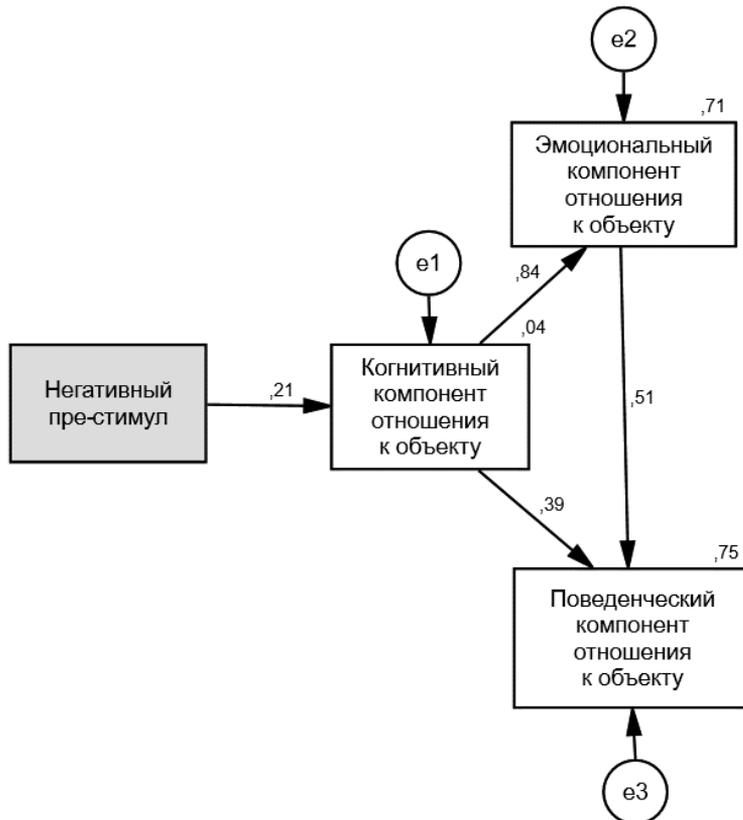


Рис. 1. Модель отношения

Примечание. Регрессионные коэффициенты стандартизованы и статистически значимы ($p < 0,001$)



Полученная модель черт представлена на рис. 2.

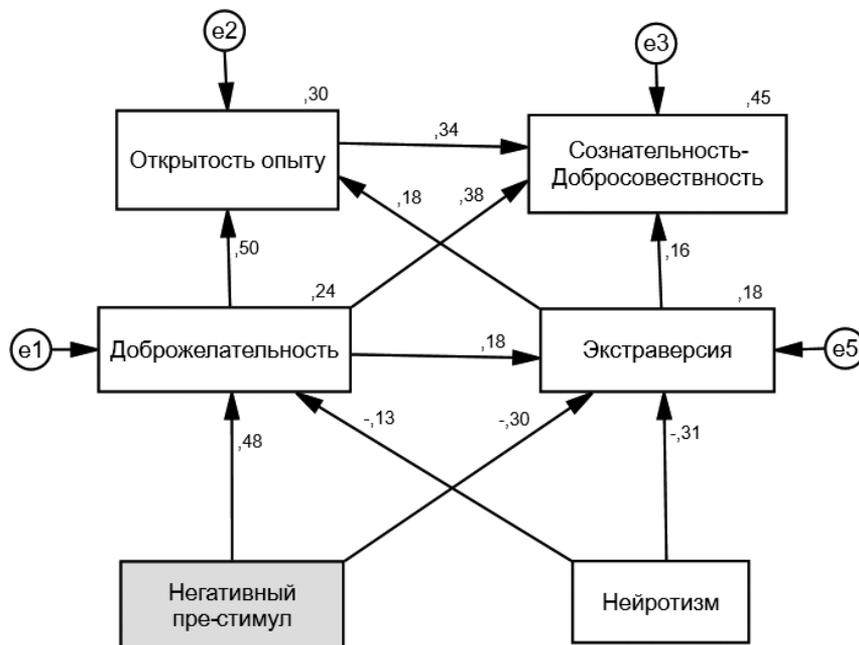


Рис. 2. Модель черт

Примечание. Все регрессионные коэффициенты стандартизованы и статистически значимы; для каузального пути «Нейротизм « Доброжелательность» $p < 0,05$, для остальных коэффициентов $p < 0,001$

В модели черт каузально-подобные пути прошли от негативного пре-стимульного воздействия к оценкам двух базовых черт объекта — доброжелательности (0,48) и экстраверсии (-0,30). Помимо пре-стимульного воздействия в модели был выявлен еще один экзогенный фактор — оценка нейротизма, которая, в свою очередь, не зависела от пре-стимульного воздействия и оценок других черт, включенных в модель. Высокая оценка нейротизма у воспринимаемого объекта приводила к снижению его оценок по доброжелательности (-0,13) и экстраверсии (-0,31). Оценка доброжелательности, в свою очередь, оказала влияние на восприятие экстраверсии (0,18). Совместное влияние негативного пре-стимула и нейротизма объяснило 24% дисперсии доброжелательности, а совместное влияние негативного пре-стимула, доброжелательности и нейротизма — 18% экстраверсии.

Оценки двух оставшихся базовых черт — открытости опыту и сознательности — не обнаружили прямой чувствительности к негативному пре-стимульному воздействию. Его влияние на открытость опыту было опосредовано доброжелательностью (0,50) и экстраверсией (0,18), а влияние на сознательность — доброжелательностью (0,38), открытостью опыту (0,34) и экстраверсией (0,16). Общая дисперсия оценки открытости опыту составила 30%, а сознательности — 45%. Важно отметить, что оценки открытости опыту и сознательности, судя по модели, формировались как результат совместного опосредованного влияния негативного пре-стимула и нейротизма объекта. Вместе с тем величины стандартизованных регрессионных коэффициентов указывают на то, что влияние нейротизма уступало влиянию пре-стимула.



Обсуждение результатов

Полученные модели позволяют описать субъективную логику формирования образа Другого, выделив «отправные точки» его оценки, т.е. переменные, наиболее чувствительные к внешним, потенциально конструируемым, факторам восприятия.

Модель *отношения* свидетельствует о том, что эмоциональная установка к объекту зависит от некоторых рациональных умозаключений о его особенностях, сформированных на контрасте с пре-стимульным воздействием. Другими словами, объект восприятия нам не «просто нравится» или «просто не нравится», а вызывает обоснованные, соответствующие его воспринимаемым характеристикам, эмоциональные отклики. В совокупности когнитивный и эмоциональный компоненты отношения формируют поведенческие установки — готовность или неготовность взаимодействовать с объектом. В то же время доли объяснимых дисперсий эмоционального и поведенческого компонентов свидетельствует о наличии других, помимо когнитивного, источников их формирования. На основании ряда исследований можно предположить, что в качестве таких факторов выступают пол объекта и субъекта восприятия, физическая привлекательность объекта, а также объективное и субъективное (осознаваемое) сходство с ним [1; 2; 3]. Можно предположить также, что определенную роль в остаточной дисперсии эмоционального и поведенческого компонентов играют индивидуальные особенности субъекта восприятия [см.: 37].

Модель *черт* свидетельствует о том, что негативный пре-стимул, как и предполагалось, оказывает прямое воздействие на представления только о двух диспозиционных характеристиках объекта — доброжелательности и экстраверсии, причем доброжелательность под его влиянием растет, а экстраверсия, наоборот, снижается. Это согласуется с имплицитной теорией личности, согласно которой человек с выраженной Темной триадой воспринимается как обладающий низкой доброжелательностью и высокой экстраверсией [5]. На контрасте с такой личностью амбивалентный объект воспринимается, соответственно, как более доброжелательный-приятный и менее экстравертированный-напористый. При этом суждения об экстраверсии зависят от оценки доброжелательности, — вероятно в части ее влияния на фасет общительности. В исследованиях было обнаружено, что человек с выраженной Темной триадой характеризуется меньшей сознательностью и большей открытостью опыту [7; 21; 34]. Из полученной модели видно, что доброжелательность и экстраверсия оказывают совместное влияние на оценки этих черт, причем влияние доброжелательности более существенно. Структура модели свидетельствует также о том, что оценка нейротизма целевого объекта является резистентной к действию негативного пре-стимула. Этот факт хорошо объясняется разной оценочностью (*judgeability*) и наблюдаемостью (*observability*) черт Большой пятерки [28]. Так, имеются данные о том, что доброжелательность и экстраверсия обладают высокой оценочностью [13], а нейротизм относится к скрытым, ненаблюдаемым в поведении чертам [44].

Заключение

Таким образом, наше исследование показывает, что первичной «мишенью» негативного пре-стимула при формировании общего отношения к целевому объекту является когнитивный компонент аттитюда. Незначительно меняясь в сторону улучшения, он вызывает лавинообразный позитивный сдвиг эмоционального и поведенческого компонентов. Негативный пре-стимул трансформирует также представления о базовых личностных чертах целевого объекта. Сдвиг в их восприятии происходит по принципу контраста: те черты,



высокая выраженность которых приписывается пре-стимульному объекту, оцениваются как слабо выраженные у целевого объекта (и наоборот). Обнаружено, что первичной «мишенью» пре-стимульного воздействия становятся наиболее заметные на поведенческом уровне черты Другого — доброжелательность и экстраверсия. Вторичными «мишенями» выступают открытость опыту и сознательность, оценки которых, по всей видимости, логически выводятся из «очевидных» доброжелательности и (низкой) экстраверсии. Нейротизм целевого объекта не попадает в поле действия негативного пре-стимула, т.е. его оценки не меняются под его влиянием.

К ограничениям исследования следует отнести, во-первых, студенческую выборку с преобладанием лиц женского пола. Во-вторых, наблюдаемое изменение компонентов установки по отношению к целевому объекту в экспериментальной группе могло быть обусловлено рядом сопутствующих характеристик целевого и пре-стимульного объектов, а также индивидуальными особенностями субъекта восприятия. Таким образом, полученные данные нуждаются в уточнении при разных модификациях экспериментальной процедуры.

Литература

1. Балева М.В. Другой, похожий на меня: особенности внутригрупповой перцепции юношей и девушек с разной выраженностью негативных черт личности // Сибирский психологический журнал. 2019. № 74. С. 64–87. DOI:10.17223/17267080/74/4
2. Балева М.В. Особенности межличностного восприятия юношей и девушек с разной выраженностью негативных черт // Социальная психология и общество. 2020. Том 11. № 2. С. 124–141. DOI:10.17759/sps.2020110208
3. Балева М.В. Хороший, плохой, симпатичный: внешность как опосредующий фактор оценки личности // Лицо человека: познание, общение, деятельность / Отв. ред. К.И. Ананьева, В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов. М.: Когито-Центр; Московский институт психоанализа, 2019. С. 429–443.
4. Балева М.В., Ковалева Г.В. Субъектный и объектный фокус сравнения «Я – Другой» в процессе социальной перцепции // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2019. № 3. С. 331–344. DOI:10.17072/2078-7898/2019-3-331-344
5. Балева М.В., Ковалева Г.В., Полянина О.И. Житейские представления о личности Другого с яркой выраженностью темнотриадических черт. Сравнение с данными научных исследований // Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». 2019. № 2. С. 51–76. DOI:10.28995/2073-6398-2019-2-51-76
6. Балева М.В., Полянина О.И., Смирнова И.В. Типы установок на черты и их роль в самооценке и оценке Другого // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2019. Том 16. № 4. С. 540–559. DOI:10.22363/2313-1683-2019-16-4-540-559
7. Егорова М.С., Ситникова М.А., Паршикова О.В. Адаптация Короткого опросника Темной триады // Психологические исследования. 2015. Том 8. № 43. С. 1. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 12.03.2023).
8. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро. М.: АСТ, 2018. 653 с.
9. Корниенко Д.С., Балева М.В., Руднова Н.А. Хороший и простой, плохой и сложный: как воспринимается образ другого при разных уровнях Темной триады // Психологические исследования. 2018. Том 11. № 62. С. 2. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 20.07.2021).
10. Распопова С.С., Павлова А.Н. Медиаэффекты прайминга и фрейминга в региональной повестке федеральных СМИ // Знак: проблемное поле медиаобразования. 2018. Том 3. № 29. С. 73–82.
11. Стеценко Н.М. Фрейминг как средство интерпретации печатных новостей // Вестник РУДН. Серия: Русский и иностранные языки и методика их преподавания. 2013. № 2. С. 38–45.
12. Щebetenko С.А., Балева М.В., Корниенко Д.С. Стереотип и социальная угроза как факторы восприятия иммигрантов русскими // Вестник Пермского государственного института искусства и культуры. 2007. Том 3. № 1. С. 57–69.



13. *Ambady N., Hallahan M., Rosenthal R.* On judging and being judged accurately in zero-acquaintance situations // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1995. Vol. 69. № 3. P. 518–529. DOI:10.1037/0022-3514.69.3.518
14. *Bäckström M., Björklund F.* Social desirability in personality inventories: The nature of the evaluative factor // *Journal of Individual Differences*. 2014. Vol. 35. № 3. P. 144–157. DOI:10.1027/1614-0001/a000138
15. *De Vreese C.H., Boomgaarden H.G., Semetko H.A.*(In)direct framing effects: the effects of news media framing on public support for Turkish membership in the European Union // *Communication Research*. 2011. Vol. 38. № 2. P. 179–205. DOI:10.1177/0093650210384934
16. *Eagly A.H., Chaiken S.* The psychology of attitudes. Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich, 1993. 794 p.
17. *Eder A.B., Krishna A., Sebald A., Kunde W.* Embodiment of approach-avoidance behavior: Motivational priming of whole-body movements in a virtual world // *Motivation Science*. 2020. Advance online publication. DOI:10.1037/mot0000205
18. *Erdley C.A., D'Agostino P.R.* Cognitive and affective components of automatic priming effects // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1988. Vol. 54. № 5. P. 741–747. DOI:10.1037/0022-3514.54.5.741
19. *Fay A.J., Maner J.K.* Interactive effects of tactile warmth and ambient temperature on the search for social affiliation // *Social Psychology*. 2020. Vol. 51. № 3. P. 199–204. DOI:10.1027/1864-9335/a000407
20. *Fazio R.H., Olson M.A.* The MODE model: Attitude-behavior processes as a function of motivation and opportunity // *Dual process theories of the social mind* / J.W. Sherman, B. Gawronski, Y. Trope (eds.). New York, NY: Guilford Press, 2014. P. 155–171.
21. *Furnham A., Richards S., Rangel L., Jones D.N.* Measuring malevolence: Quantitative issues surrounding the Dark Triad of personality // *Personality and Individual Differences*. 2014. № 67. P. 114–121. DOI:10.1016/j.paid.2014.02.001
22. *Goffman E.* Frame analysis: An essay on the organization of experience. Harvard University Press, 1974. 586 p.
23. *Gross K.* Framing persuasive appeals: Episodic and thematic framing, emotional response, and policy opinion // *Political Psychology*. 2008. Vol. 29. № 2. P. 169–192. DOI:10.1111/j.1467-9221.2008.00622.x
24. *Gross K., Brewer P.R.* Sore losers: news frames, policy debates, and emotions // *Harvard International Journal of Press/Politics*. 2007. Vol. 12(1). P. 122–133. DOI:10.1177/1081180X06297231
25. *Gross K., D'Ambrosio L.* Framing emotional response // *Political Psychology*. 2004. Vol. 25. № 1. P. 1–29. DOI:10.1111/j.1467-9221.2004.00354.x
26. *Haselton M.G., Buss D.M.* Error management theory: A new perspective on biases in cross-sex mind reading // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2000. Vol. 78. № 1. P. 81–91. DOI:10.1037/0022-3514.78.1.81
27. *Herr P.M., Sherman S.J., Fazio R.H.* On the consequences of priming: Assimilation and contrast effects // *Journal of Experimental Social Psychology*. 1983. Vol. 19. № 4. P. 323–340. DOI:10.1016/0022-1031(83)90026-4
28. *Human L.J., Biesanz J.C.* Target adjustment and self-other agreement: Utilizing trait observability to disentangle judgeability and self-knowledge // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2011. Vol. 101. № 1. P. 202–216. DOI:10.1037/a0023782
29. *Igartua J.-J., Moral-Toranzo F., Fernandez I.* Cognitive, attitudinal, and emotional effects of news frame and group cues, on processing news about immigration // *Journal of Media Psychology*. 2011. Vol. 4. № 23. P. 174–185. DOI:10.1027/1864-1105/a000050
30. *Kaiser F.G., Wilson M.* The Campbell paradigm as a behavior-predictive reinterpretation of the classical tripartite model of attitudes // *European Psychologist*. 2019. Vol. 24. № 4. P. 359–374. DOI:10.1027/1016-9040/a000364
31. *Kühne R., Weber P., Sommer K.* Beyond cognitive framing processes: Anger mediates the effects of responsibility framing on the preference for punitive measures // *Journal of Communication*. 2015. Vol. 65. № 2. P. 259–279. DOI:10.1111/jcom.12151
32. *Lecheler S., De Vreese C.H.* News framing and public opinion: A mediation analysis of framing effects on political attitudes // *Journalism and Mass Communication Quarterly*. 2012. Vol. 89. № 2. P. 185–204. DOI:10.1177/1077699011430064



33. *Nerb J., Spada H.* Evaluation of environmental problems: A coherence model of cognition and emotion // *Cognition and Emotion*. 2001. Vol. 15. № 4. P. 521–551. DOI:10.1080/02699930143000013
34. *Paulhus D.L., Williams K.M.* The Dark Triad of personality: Narcissism, Machiavellianism and psychopathy // *Journal of Research in Personality*. 2002. Vol. 36. № 6. P. 556–563. DOI:10.1016/S0092-6566(02)00505-6
35. *Pusen C., Erickson J.R., Hue C.-w., Vyas A.P.* Priming from category members on retrieval of other category members: Positive and negative effects // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1988. Vol. 14. № 4. P. 627–640. DOI:10.1037/0278-7393.14.4.627
36. *Putnam-Farr E., Morewedge C.K.* Which social comparisons influence happiness with unequal pay? // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2021. Vol. 150. № 3. P. 570–582. DOI:10.1037/xge0000965
37. *Rau R., Carlson E.N., Back M.D., Barranti M., Gebauer J.E., Human L.J., Leising D., Nestler S.* What is the structure of perceiver effects? On the importance of global positivity and trait-specificity across personality domains and judgment contexts // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2021. Vol. 120. № 3. P. 745–764. DOI:10.1037/pspp0000278
38. *Rosenberg M.J., Hovland C.I.* Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes // *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components* / C.I. Hovland, M.J. Rosenberg (eds.). New Haven, CT: Yale University Press, 1960. P. 1–14.
39. *Scheufele D.* Framing as a theory of media effects // *Journal of Communication*. 1999. Vol. 49. № 1. P. 103–122. DOI:10.1111/j.1460-2466.1999.tb02784.x
40. *Scheufele D.A., Tewksbury D.* Framing, agenda setting and priming: the evolution of three media effects models // *Journal of Communication*. 2007. Vol. 57. № 1. P. 9–20. DOI:10.1111/j.0021-9916.2007.00326.x
41. *Schwarz N., Bless H.* Mental Construal Processes: The Inclusion/Exclusion Model // *Assimilation and contrast in social psychology* / D.A. Stapel, J. Suls (eds.). Psychology Press. 2007. P. 119–141.
42. *Shchebetenko S., Kalugin A.Y., Mishkevich A.M., Soto C.J., John O.P.* Measurement invariance and sex and age differences of the Big Five Inventory-2: Evidence from the Russian version // *Assessment*. 2019. Advance Online Publication. DOI:10.1177/1073191119860901
43. *Strack F., Deutsch R.* The duality of everyday life: Dual-process and dual system models in social psychology // *APA handbook of personality and social psychology, Vol. 1. Attitudes and social cognition* / M. Mikulincer, P.R. Shaver, E. Borgida, J.A. Barg (eds.). American Psychological Association. 2015. P.891–927. DOI:10.1037/14341-028
44. *Vazire S.* Who knows what about a person? The self–other knowledge asymmetry (SOKA) model // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2010. Vol. 98. № 2. P. 281–300. DOI:10.1037/a0017908
45. *Williams L.E., Bargh J.A.* Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth // *Science (New York, N.Y.)*. 2008. Vol. 322. № 5901. P. 606–607. DOI:10.1126/science.1162548

References

1. Балева М.В. Другой, похожий на меня: особенности внутрigrupповой перцепции юношей и девушек с разной выраженностью негативных черт личности [The other person, similar to me: particularities of intragroup perception of young men and women with different levels of negative personality traits]. *Sibirskij psihologicheskij zhurnal = Siberian Journal of Psychology*, 2019. No. 74, pp. 64–87. DOI:10.17223/17267080/74/4 (In Russ.).
2. Балева М.В. Особенности межличностного восприятия юношей и девушек с разной выраженностью негативных черт [Intergroup perception of men and women with different levels of negative traits]. *Social'naja psihologija i obshchestvo = Social Psychology and Society*, 2020. Vol. 11, no. 2, pp. 121–141. DOI:10.17759/sps.2020110208 (In Russ.).
3. Балева М.В. Хороший, плохой, симпатичный: внешность как опосредующий фактор оценки личности [Good, bad, nice: appearance as a mediator in personality assessment]. In: K.I. Anan'eva, V.A. Barabanshnikov, A.A. Demidov (Eds.). *Lico cheloveka: poznanie, obshhenie, dejatel'nost' = Human face: cognition, communication, activity*. Moscow: Kogito-Tsentr—Moskovskij institute psikhoanaliza, 2019. Pp. 429–443. (In Russ.).
4. Балева М.В., Ковалева Г.В. Субъектный и объектный фокус сравнения «Я–Другой» в процессе социальной перцепции [Self-Other comparative focus in social perception]. *Vestnik Permskogo universiteta. Filosofija*.



- Psihologija. Sociologija* = Perm University Herald. "Philosophy. Psychology. Sociology" Series, 2019. No. 3, pp. 331–344. DOI:10.17072/2078-7898/2019-3-331-344 (In Russ.).
5. Baleva M.V., Kovaleva G.V., Poljanina O.I. Zhitejskie predstavlenija o lichnosti Drugogo s jarkoj vyrazhennost'ju temnotriadicheskikh chert. Sravnenie s dannymi nauchnyh issledovanij [Implicit judgments about the Other with vivid manifestations of Dark Triad traits. Comparison with research data]. *Vestnik RGGU. Serija «Psihologija. Pedagogika. Obrazovanie»* = RSUH/RGGU Bulletin. "Psychology. Pedagogics. Education" Series, 2019. No. 2, pp. 51–76. DOI:10.28995/2073-6398-2019-2-51-76 (In Russ.).
 6. Baleva M.V., Poljanina O.I., Smirnova I.V. Tipy ustanovok na cherty I ih rol' v samoocenke i ocenke Drugogo [Types of attitudes toward traits and their role in Self- and Other assessments]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Psihologija i pedagogika* = RUDN Journal of Psychology and Pedagogics, 2019. Vol. 16, no. 4, pp. 540–559. DOI:10.22363/2313-1683-2019-16-4-540-559 (In Russ.).
 7. Egorova M.S., Sitnikova M.A., Parshikova O.V. Adaptacija Korotkogo oprosnika Temnoj triady [Adaptation of the Short Dark Triad]. *Psihologicheskie issledovanija* = Psychological Research, 2015. Vol. 8, no. 43, p. 1. URL: <http://psystudy.ru> (Accessed 12.10.2021). (In Russ.).
 8. Kahneman D. Dumaj medlenno... reshaj bistro [Thinking, fast and slow]. Moscow: AST, 2018. 653 p. (In Russ.).
 9. Kornienko D.S., Baleva M.V., Rudnova N.A. Horoshij i prostoj, plohoj i slozhnyj: kak vosprinimaetsja obraz Drugogo pri raznyh urovnjah Temnoj triady ["Good and simple, bad and complex": the perceived image of Another and the Dark triad]. *Psihologicheskie issledovanija* = Psychological Research, 2018. Vol. 11, no 62, p. 2. URL: <http://psystudy.ru> (Accessed 20.10.2021). (In Russ.).
 10. Raspopova S.S., Pavlova A.N. Mediaeffekty prajminga i frejminga v regional'noj povestke federal'nyh SMI [Media effects of priming and framing in the regional agenda of the federal media]. *Znak: problemnoe pole mediaobrazovanija* = Sign: Media effects of priming and framing in the regional agenda of federal media, 2018. Vol. 3, no. 29, pp. 73–82. (In Russ.).
 11. Stecenko N.M. Frejming kak sredstvo interpretacii pechatnyh novostej [Framing as an instrument of news interpretation]. *Vestnik RUDN. Serija: Russkij i inostrannye jazyki i metodika ih prepodavanija* = Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. "Russian and foreign languages. Methods of its teaching" Series, 2013. No. 2, pp. 38–45. (In Russ.).
 12. Shchebetenko S.A., Baleva M.V., Kornienko D.S. Stereotip I social'naja ugroza kak factory vosprijatija immigrantov russkimi [Stereotype and social threat as factors of Russians perception of immigrants]. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo institute iskusstva i kul'tury* = Bulletin of the Perm State Institute of Art and Culture, 2007. Vol. 3, no 1, pp. 57–69. (In Russ.).
 13. Ambady N., Hallahan M., Rosenthal R. On judging and being judged accurately in zero-acquaintance situations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1995. Vol. 69, no. 3, pp. 518–529. DOI:10.1037/0022-3514.69.3.518
 14. Bäckström M., Björklund F. Social desirability in personality inventories: The nature of the evaluative factor. *Journal of Individual Differences*, 2014. Vol. 35, no. 3, pp. 144–157. DOI:10.1027/1614-0001/a000138
 15. De Vreese C.H., Boomgaarden H.G., Semetko H.A. (In)direct framing effects: the effects of news media framing on public support for Turkish membership in the European Union. *Communication Research*, 2011. Vol. 38, no. 2, pp. 179–205. DOI:10.1177/0093650210384934
 16. Eagly A.H., Chaiken S. The psychology of attitudes. Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich, 1993. 794 p.
 17. Eder A.B., Krishna A., Sebald A., Kunde W. Embodiment of approach-avoidance behavior: Motivational priming of whole-body movements in a virtual world. *Motivation Science*, 2020. Advance online publication. DOI:10.1037/mot0000205
 18. Erdley C.A., D'Agostino P.R. Cognitive and affective components of automatic priming effects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1988. Vol. 54, no. 5, pp. 741–747. DOI:10.1037/0022-3514.54.5.741
 19. Fay A.J., Maner J.K. Interactive effects of tactile warmth and ambient temperature on the search for social affiliation. *Social Psychology*, 2020. Vol. 51, no. 3, pp. 199–204. DOI:10.1027/1864-9335/a000407
 20. Fazio R.H., Olson M.A. The MODE model: Attitude-behavior processes as a function of motivation and opportunity. In: J.W. Sherman, B. Gawronski, Y. Trope (Eds.). *Dual process theories of the social mind*. New York, NY: Guilford Press, 2014. Pp. 155–171.



21. Furnham A., Richards S., Rangel L., Jones D.N. Measuring malevolence: Quantitative issues surrounding the Dark Triad of personality. *Personality and Individual Differences*, 2014.No. 67, pp. 114–121. DOI:10.1016/j.paid.2014.02.001
22. Goffman E. *Frame analysis: An essay on the organization of experience*. Harvard University Press, 1974. 586 p.
23. Gross K. Framing persuasive appeals: Episodic and thematic framing, emotional response, and policy opinion. *Political Psychology*, 2008. Vol. 29, no. 2, pp. 169–192. DOI:10.1111/j.1467-9221.2008.00622.x
24. Gross K., Brewer P.R. Sore losers: news frames, policy debates, and emotions. *Harvard International Journal of Press/Politics*, 2007. Vol. 12(1), pp. 122–133. DOI:10.1177/1081180X06297231
25. Gross K., D'Ambrosio L. Framing emotional response. *Political Psychology*, 2004. Vol. 25, no. 1, pp. 1–29. DOI:10.1111/j.1467-9221.2004.00354.x
26. Haselton M.G., Buss D.M. Error management theory: A new perspective on biases in cross-sex mind reading. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2000. Vol. 78, no. 1, pp. 81–91. DOI:10.1037/0022-3514.78.1.81
27. Herr P.M., Sherman S.J., Fazio R.H. On the consequences of priming: Assimilation and contrast effects. *Journal of Experimental Social Psychology*, 1983. Vol. 19, no. 4, pp. 323–340. DOI:10.1016/0022-1031(83)90026-4
28. Human L.J., Biesanz J.C. Target adjustment and self-other agreement: Utilizing trait observability to disentangle judgeability and self-knowledge. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2011. Vol. 101, no. 1, pp. 202–216. DOI:10.1037/a0023782
29. Igartua J.-J., Moral-Toranzo F., Fernández I. Cognitive, attitudinal, and emotional effects of news frame and group cues, on processing news about immigration. *Journal of Media Psychology*, 2011. Vol. 4, no. 23, pp. 174–185. DOI:10.1027/1864-1105/a000050
30. Kaiser F.G., Wilson M. The Campbell paradigm as a behavior-predictive reinterpretation of the classical tripartite model of attitudes. *European Psychologist*, 2019. Vol. 24, no. 4, pp. 359–374. DOI:10.1027/1016-9040/a000364
31. Kühne R., Weber pp., Sommer K. Beyond cognitive framing processes: Anger mediates the effects of responsibility framing on the preference for punitive measures. *Journal of Communication*, 2015. Vol. 65, no. 2, pp. 259–279. DOI:10.1111/jcom.12151
32. Lecheler S., De Vreese C.H. News framing and public opinion: A mediation analysis of framing effects on political attitudes. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, 2012. Vol. 89, no. 2, pp. 185–204. DOI:10.1177/1077699011430064
33. Nerb J., Spada H. Evaluation of environmental problems: A coherence model of cognition and emotion. *Cognition and Emotion*, 2001. Vol. 15, no. 4, pp. 521–551. DOI:10.1080/02699930143000013
34. Paulhus D.L., Williams K.M. The Dark Triad of personality: Narcissism, Machiavellianism and psychopathy. *Journal of Research in Personality*, 2002. Vol. 36, no. 6, pp. 556–563. DOI:10.1016/S0092-6566(02)00505-6
35. Pusean C., Erickson J.R., Hue C.-w., Vyas A.pp. Priming from category members on retrieval of other category members: Positive and negative effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1988. Vol. 14, no. 4, pp. 627–640. DOI:10.1037/0278-7393.14.4.627
36. Putnam-Farr E., Morewedge C.K. Which social comparisons influence happiness with unequal pay? *Journal of Experimental Psychology: General*, 2021. Vol. 150, no. 3, pp. 570–582. DOI:10.1037/xge0000965
37. Rau R., Carlson E.N., Back M.D., Barranti M., Gebauer J.E., Human L.J., Leising D., Nestler S. What is the structure of perceiver effects? On the importance of global positivity and trait-specificity across personality domains and judgment contexts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2021. Vol. 120, no. 3, pp. 745–764. DOI:10.1037/pspp0000278
38. Rosenberg M.J., Hovland C.I. Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. In: C.I. Hovland, M.J. Rosenberg (Eds.). *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components*. New Haven, CT: Yale University Press, 1960. Pp. 1–14.
39. Scheufele D. Framing as a theory of media effects. *Journal of Communication*, 1999. Vol. 49, no. 1, pp. 103–122. DOI:10.1111/j.1460-2466.1999.tb02784.x
40. Scheufele D.A., Tewksbury D. Framing, agenda setting and priming: the evolution of three media effects models. *Journal of Communication*, 2007. Vol. 57, no. 1, pp. 9–20. DOI:10.1111/j.0021-9916.2007.00326.x



41. Schwarz N., Bless H. Mental Construal Processes: The Inclusion/Exclusion Model. In: D.A. Stapel, J. Suls (Eds.). *Assimilation and contrast in social psychology*. Psychology Press, 2007. Pp. 119–141.
42. Shchebetenko S., Kalugin A.Y., Mishkevich A.M., Soto C.J., John O.P. Measurement invariance and sex and age differences of the Big Five Inventory-2: Evidence from the Russian version. *Assessment*, 2019. Advance Online Publication. DOI:10.1177/1073191119860901
43. Strack F., Deutsch R. The duality of everyday life: Dual-process and dual system models in social psychology. In: M. Mikulincer, R. Shaver, E. Borgida, J.A. Barg (Eds.). *APA handbook of personality and social psychology, Vol. 1. Attitudes and social cognition*. American Psychological Association, 2015. Pp. 891–927. DOI:10.1037/14341-028
44. Vazire S. Who knows what about a person? The self–other knowledge asymmetry (SOKA) model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2010. Vol. 98, no. 2, pp. 281–300. DOI:10.1037/a0017908
45. Williams L.E., Bargh J.A. Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth. *Science* (New York, N.Y.), 2008. Vol. 322, no. 5901, pp. 606–607. DOI:10.1126/science.1162548

Информация об авторах

Балева Милена Валерьевна, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей и клинической психологии, Пермский государственный национальный исследовательский университет (ФГАОУ ВО ПГНИУ), г. Пермь, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7334-3635>, e-mail: milenabaleva@yandex.ru

Полягина Ольга Ивановна, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей и клинической психологии, Пермский государственный национальный исследовательский университет (ФГАОУ ВО ПГНИУ), г. Пермь, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5009-2156>, e-mail: helgapol72@gmail.com

Information about the authors

Milena V. Baleva, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of General and Clinical Psychology, Perm State University, Perm, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7334-3635>, e-mail: milenabaleva@yandex.ru

Olga I. Polyagina, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of General and Clinical Psychology, Perm State University, Perm, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5009-2156>, e-mail: helgapol72@gmail.com

Получена 07.04.2023

Received 07.04.2023

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



ВАРИАНТЫ ВЗАИМОСОГЛАСОВАНИЯ ИНДИВИДОВ СО СХОДНЫМИ И РАЗЛИЧАЮЩИМИСЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

ВАРФОЛОМЕЕВА А.В.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7103-7240>, e-mail: varflany@gmail.com*

ТИЩЕНКО А.Г.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6289-8202>, e-mail: antongtishenko@gmail.com*

АЛЕКСАНДРОВ Ю.И.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-3016>, e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru*

В статье рассматривается проблема согласования индивидуального опыта в ситуации достижения индивидами коллективного результата. С позиций системно-эволюционного подхода такое согласование описывается как взаимо-со-действие. Целью исследования была оценка возможных вариантов согласования индивидуального опыта в условиях совместного решения текстовых задач (в диадах). Применялись аналитические логические («Рыцари и лжецы», «Соответствие») и холистические («Анаграммы», «Моральные дилеммы») текстовые задачи. Проверялось два критерия выделения диад: 1. «Аналитичность—холистичность» индивидов и 2. «Группы, представляющие разные способы решения». Предполагалось, что если индивиды обладают различающимися психологическими характеристиками («аналитик—холист»), то они оказываются более результативными в решении как аналитических, так и холистических задач, ввиду межиндивидуальной комплементарности, а если сходными («аналитик—аналитик» или «холист—холист»), то они оказываются более результативными в решении задач аналитического, либо холистического типа. Хотя связь результативности с комплементарностью в решении задач по критерию «аналитик—холист» была обнаружена, более выраженной оказалась связь с комплементарностью по критерию «Группы, представляющие разные способы решения». Принадлежность индивидов в диаде к сходным по способам решения задач группам может в большей степени способствовать упомянутой результативности. Таким образом, комплементарность может быть как по различающимся, так и по сходным характеристикам, что согласуется с положением о необходимости взаимо-со-действия степеней свободы индивидов для достижения коллективного результата.

Ключевые слова: структура индивидуального опыта, комплементарность, коллективный результат, диады, способы решения текстовых задач.

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-18-00473, <https://rscf.ru/project/23-18-00473/>.



Для цитаты: Варфоломеева А.В., Тищенко А.Г., Александров Ю.И. Варианты взаимосогласования индивидов со сходными и различающимися психологическими характеристиками // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 84–97. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170205>

VARIANTS OF MUTUAL COORDINATION OF INDIVIDUALS WITH SIMILAR AND DIFFERENT PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS

ANNA. V. VARFOLOVEEVA

Institute of Psychology, Russian Academy of Science, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7103-7240>, e-mail: varflany@gmail.com

ANTON G. TISCHENKO

Institute of Psychology, Russian Academy of Science, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6289-8202>, e-mail: antongtishenko@gmail.com

YURI I. ALEXANDROV

Institute of Psychology, Russian Academy of Science, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-3016>, e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

The article considers the problem of coordination of individual experience in the situation when individuals achieve a collective result. In terms of the system-evolutionary approach, such coordination is described as mutual-co-operation. The aim of the study was to evaluate possible variants of individual experience coordination in the conditions of joint solution of textual tasks (in dyads). Analytical logical (“Knights and Liars”, “Grid-logic”) and holistic (“Anagrams”, “Moral Judgements”) textual problems were used. Two criteria for distinguishing dyads were tested: 1. “Analytic-Holistic” of individuals and 2. “Groups representing different ways of solving”. It was hypothesized that if individuals had different psychological characteristics (“analytic-holistic”), they would be more effective on both analytic and holistic tasks due to inter-individual complementarity, and if they were similar (“analytic-analytic” or “holistic-holistic”), they would be more effective on either analytic or holistic tasks. Although the relationship of performance with complementarity in problem solving according to the criterion “Analytic-Holistic” was found, the relationship with complementarity according to the criterion “Groups representing different ways of solving” turned out to be more pronounced. The belonging of individuals in the dyad to groups similar in the ways of problem solving may contribute to the mentioned performance to a greater extent. Thus, complementarity can be both for different and similar characteristics, which is consistent with the position on the necessity of mutual co-interaction of the degrees of freedom of individuals to achieve a collective result.

Keywords: structure of individual experience, complementarity, collective result, dyads, the ways of solving.

Funding. The reported study was funded by Russian Science Foundation (RSF), project number 23-18-00473, <https://rscf.ru/project/23-18-00473/>.

For citation: Varfolomeeva A.V., Tischenko A.G., Alexandrov Yu.I. Variants of Mutual Coordination of Individuals with Similar and Different Psychological Characteristics. *Ekspperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 84–97. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170205> (In Russ.).



Введение

Общее состояние исследований (см. табл. 1) по проблеме согласования структур индивидуального опыта в ситуации достижения коллективного результата в релевантной психологической литературе рассматривается в рамках представления о «комплементарности» индивидов или их характеристик, черт или свойств [30; 33].

Таблица 1

Варианты подходов к исследованию совместной деятельности

	Согласование	Взаимосогласование (а) ¹	Взаимосогласование (b)
Основные термины	«Совместная активность»; «синхронизация»; «интерперсональная координация»	«Групповой поток»; «состояние потока»	«ВзаимоСОдействие»; «формирование нового»; «надындивидуальное» или «кросс-индивидуальное»
Понимание комплементарности	Аддитивное и механистическое сочетание имманентных характеристик	Сходство поведенческих проявлений каких-либо внутренних состояний	ВзаимоСОдействие индивидуальных структур опыта в достижении коллективного результата
Ссылки	[29; 31; 32; 34; 35]	[27; 36]	[3; 4; 5; 11; 12; 18; 21; 26]

Оценка ситуации достижения коллективного результата возможна при обращении к понятию «способы решения» (СПР), операциональное определение которого было сформулировано [18] на основе системно-эволюционного подхода [1; 20]. Способы решения характеризуют компоненты структуры опыта, актуализация которых в поведении описывается через семейства решений (СР) – группы характеристик решения (показатели времени и точности решения, типы применяемых стратегий и их количество), сопряженные с синдромом психологических характеристик: показатели «сомнение» и «чувствительность к изменениям» (АНС, см. *Методика*) и показатели невербального интеллекта по тесту Дж. Равена (см. там же). Оценка возможных вариантов комплексов этих характеристик позволила выделить четыре группы участников исследования, представляющих разные СПР [18].

Индивидуальный опыт формируется при взаимодействии с предметными областями и является специфичным относительно этого взаимодействия. Из этого утверждения выводится, что в ситуации достижения коллективного результата взаимодействующими индивидами, в том числе с различающимися СПР, путем взаимосогласования системогенезов формируются взаимосогласованные структуры индивидуального опыта.

Цель исследования – выявить возможные варианты согласования индивидуального опыта в условиях совместного решения текстовых задач (в диадах).

Гипотезы исследования. На основе ранее полученных результатов о различиях в решении задач гомогенными и гетерогенными диадами по критерию «аналитич-

¹ Взаимосогласование может быть представлено двумя версиями, где: (а) используется термин взаимосогласования, но допускает механицизм, рассматривается как взаимовлияние, например, в ранней кибернетике, в частности в модельном опыте У.Р. Эшби, ранней общей теории систем; см. критику в [6]; (b) взаимосогласование, как способ соорганизации элементов или компонентов системы, который обеспечивает достижение результата. Статус приведенных в Табл. 1 конструкторов и их отношений требует дальнейшего обсуждения, которое, однако, не является специальной целью настоящей работы. В то же время их выделение было важно для того, чтобы ввести и обосновать проблему настоящего исследования, а также для обсуждения полученных результатов.



ность—холистичность» [24], сформулированы гипотезы о проявлении межиндивидуальной *комплементарности*, связанной с различающимися психологическими характеристиками.

Во-первых, ожидается, что результативность совместного решения, выраженная в показателях времени и правильности, взаимосвязана с показателями шкалы «аналитичность—холистичность»: наиболее результативными в решении логических задач («Рыцари и лжецы» и «Соответствие») окажутся гомогенные диады «АА»; в решении задач «Анаграммы» и «Моральные дилеммы» окажутся гомогенные диады «ХХ»; а гетерогенные диады «АХ» будут более результативно решать задачи всех типов.

Во-вторых, ожидается, что распределение показателей времени и правильности решения задач не различается для гомогенных и гетерогенных диад, в связи с тем, что А- и Х-индивиды реализуют сходные стратегии решения [9].

На основе ранее полученных результатов о выделении четырех групп участников исследования, отличающихся по СпР, сформулирована гипотеза о проявлении межиндивидуальной комплементарности, связанной со сходными и различающимися составляющими структуры индивидуального опыта. Ожидается, что индивиды с разным комплексом (семейств решения и индивидуально-психологических характеристик), которые относятся к различающимся группам (подробнее см. раздел «Методика», табл. 2), будут иметь различающуюся результативность при совместном решении — наиболее результативными окажутся представители гетерогенных диад, наименее результативными — представители гомогенных диад.

Методика

В исследовании приняли участие 66 человек ($N_{\text{муж}} = 18$; $N_{\text{жен}} = 48$) в возрасте от 17 до 40 лет ($Med = 20$). Из этой совокупности сгруппировано 33 пары. Применявшийся протокол процедуры исследования (рис. 1) подробно описан в статьях [9; 18]. Применялись следующие методики: опросник «Шкала «Аналитичность—Холистичность»» (далее АНС; [7; 25]), «Стандартные прогрессивные матрицы Дж. Равена: Параллельные формы» (далее SPM; [13]), текстовые задачи из групп «Рыцари и Лжецы», «Анаграммы», «Моральные дилеммы» и «Соответствие» [8; 16].



Рис. 1. Схема процедуры исследования

Состав диад определялся двумя способами. Первый предполагал разбиение выборки по медианному значению (применялся показатель выборки стандартизации: $Med = 111$)



общего балла по опроснику AHS, таким образом, что участники со значениями (< 111) определялись как *a*-индивиды, а со значениями ($111 <$) как *x*-индивиды. Второй способ строился по принципу выделения групп участников исследования [18] и состоял из итеративной группировки: 1) иерархическая кластеризация переменных-характеристик решения (для выделения CP); 2) определение представленности этих CP в исследуемой выборке методом Two Step Cluster; 3) соотнесение полученных групп с различающимися характеристиками решения с их психологическими характеристиками методом дискриминантного анализа. Таким образом, выделено четыре группы участников исследования (Г1–Г4), соответствующих группам, выделенным в индивидуальной серии (описание групп см. в табл. 2).

Таблица 2

Группа	Синдром психологических характеристик ²	Характеристики решения
Г1	Более высокие показатели: внимательность, уровень визуального различения, динамическая наблюдательность (субшкалы А, С, D — здесь и далее по методике «Стандартные прогрессивные матрицы» Дж. Равена). Повышенная чувствительность к изменениям и меньше сомнений при ответе (Шкала «Чувствительность к изменениям» и «Число ответов типа «Затрудняюсь ответить» — здесь и далее по методике «Шкала аналитичность—холистичность»)	Большее количество операций и стратегий решения, обладающих трудоемкостью
Г2	Более низкие: внимательность, уровень визуального различения, динамическая наблюдательность и чувствительность к изменениям Большая уверенность в своем ответе	Решение характеризуется подробным ведением записей на листе бумаги
Г3	Более низкие: внимательность, уровень визуального различения, динамическая наблюдательность и чувствительность к изменениям. Большая уверенность в своем ответе	Меньшее количество операций и стратегий для решения задач, обладают меньшей трудоемкостью
Г4	Более высокие показатели: внимательность, уровень визуального различения, динамическая наблюдательность. Повышенная чувствительность к изменениям. Меньше сомнений при ответе	Решение характеризуется только ответом на листе бумаги или отсутствием записей

Статистические процедуры: гипотезы и критерии

Обработка данных проводилась с помощью пакета SPSS Statistics 22.0. Применялись следующие критерии и процедуры: U-критерий Манна–Уитни для сравнения распределения переменной в группах с различающимися CP и в группах с различающимися индивидуально-психологическими характеристиками.

Отвержение гипотезы H_0 проводилось при значениях $p \leq ,05$, на диапазоне значений $0,05 < p \leq 0,09$ определялись тенденции.

² Термин «синдром» здесь используется в значении совокупности психологических признаков, свойств, оценка которых проводилась при помощи методик AHS и SPM [18].



Результаты и их обсуждение

1. Сравнение диад по составу участников исследования, выделенных по двум критериям: по результатам опросника AHS и по группам участников исследования (Г1–Г4)

По результатам сопоставления составов диад, определенных по двум различным критериям, установлено сильное перекрытие: диады «АА-индивиды», «ХХ-индивиды» (гомогенные) и «АХ-индивиды» (гетерогенные), сформированные по результатам опросника AHS, соответствуют всем вариантам диад, выделенным по критерию групп (Г1–Г4) (табл. 3). Также необходимо подчеркнуть, что образуется два непересекающихся множества диад: индивиды, относящиеся к Г1 и Г3, не пересекаются с индивидами, относящимся к Г2 и Г4. В первую очередь это может быть связано с тем, что в основе их выделения лежит критерий времени (Г1 и Г3 – быстрое решение, Г2 и Г4 – медленное).

Таблица 3

Индивид-1	Индивид-2	Количество
Диады «Аналитик–Аналитик»		
Г1 (А)	Г1 (А)	2
Г4 (А)	Г4 (А)	1
Г2 (А)	Г4 (А)	2
Г2 (А)	Г2 (А)	2
Диады «Холист–Холист»		
Г1 (Х)	Г1 (Х)	3
Г3 (Х)	Г3 (Х)	1
Г1 (Х)	Г3 (Х)	1
Г4 (Х)	Г4 (Х)	2
Г2 (Х)	Г4 (Х)	1
Г2 (Х)	Г2 (Х)	2
Диады «Аналитик–Холист»		
Г1 (А)	Г1 (Х)	6
Г1 (А)	Г3 (Х)	6
Г3 (А)	Г3 (Х)	1
Г2 (А)	Г4 (Х)	2
Г2 (А)	Г2 (Х)	1

Результат сравнения диад по составу участников соотносится с ранее полученным в индивидуальной серии, где установлено, что как а-индивиды, так и х-индивиды могут использовать схожие стратегии решения в задачах разного типа [9]. Кроме того, необходимо отметить, что «успешность совместной деятельности» определяется по типу задач (например, вероятностное прогнозирование) и форме коммуникации (вербальная, невербальная) – невербальные формы эффективнее при задачах прогнозирования [14].

3. Оценка выраженности характеристик решения в диадах, выделенных по двум критериям

3.1. Диады, выделенные по критерию групп (Г1–Г4)

Проводились попарные сравнения для оценки различий в распределении отобранных переменных. Установлено, что диады, состоящие из индивидов, каждый из которых отно-



сится к Г1, решают более равномерно: «Время решения первой задачи» из набора «Рыцари и лжецы» ($N = 8,662$; $p = ,034$), «Использование листа» в задачах из набора «Рыцари и лжецы» (Задача 1, $N = 27,349$; Задача 2, $N = 31,00$; Задача 3, $N = 16,755$; Задача 4, $N = 20,217$; $p < ,001$), «Тип записи» во второй задаче из набора «Соответствие» на уровне тенденции ($N = 6,658$; $p = ,084$). Графики представлены на рис. 2.

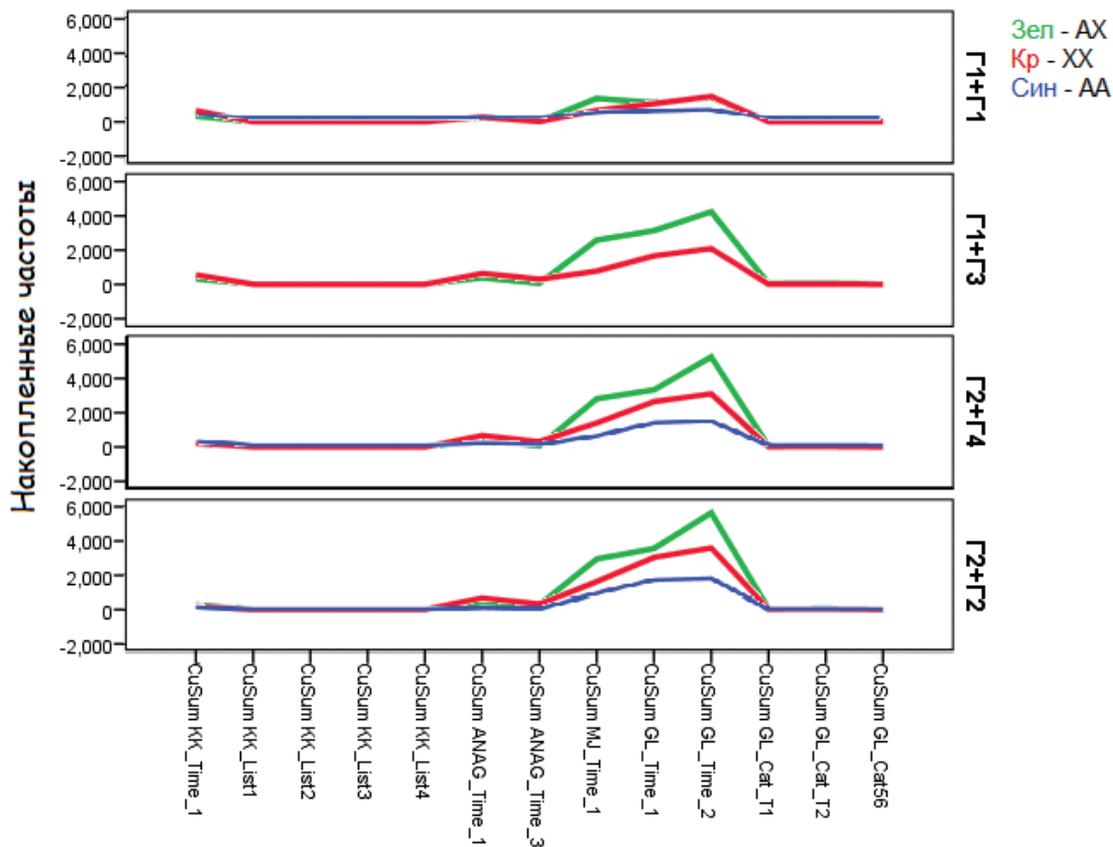


Рис. 2. Значения накопленных частот по характеристикам решения задач гомогенными (AA и XX) и гетерогенными (AX) диадами в сравнении с составом диад на основе групп участников исследования, использующих разные способы решения (Г1–Г4). По оси ординат – переменные, прошедшие отбор при подготовке матрицы данных

3.2. Диады, выделенные по критерию AHS

Определено, что диады «AA-индивиды», «XX-индивиды» и «AX-индивиды» различаются по характеристикам решения так, что гетерогенные диады характеризуются более длительным решением, а избираемые стратегии более трудоемкие, чем в гомогенных диадах; «Время решения первой задачи» из набора «Рыцари и лжецы» – на уровне тенденции ($N = 5,579$; $p = ,061$), «Использование листа» во второй задаче из набора «Рыцари и лжецы» – на уровне тенденции ($N = 4,770$; $p = ,092$). Различия в этих диадах менее выражены (значения p – на уровне тенденции), чем различия в диадах, соотносимые с принадлежностью участников к группам 1–4 по критерию выделения этих групп. Такой результат может быть связан с общей неоднородностью диад (AX, AA, XX; см. рис. 3), в связи с чем для



точной их характеристики требуется более дифференцированный анализ, включающий поведенческие оценки решения задач, по которым и выделяются Г1–Г4.

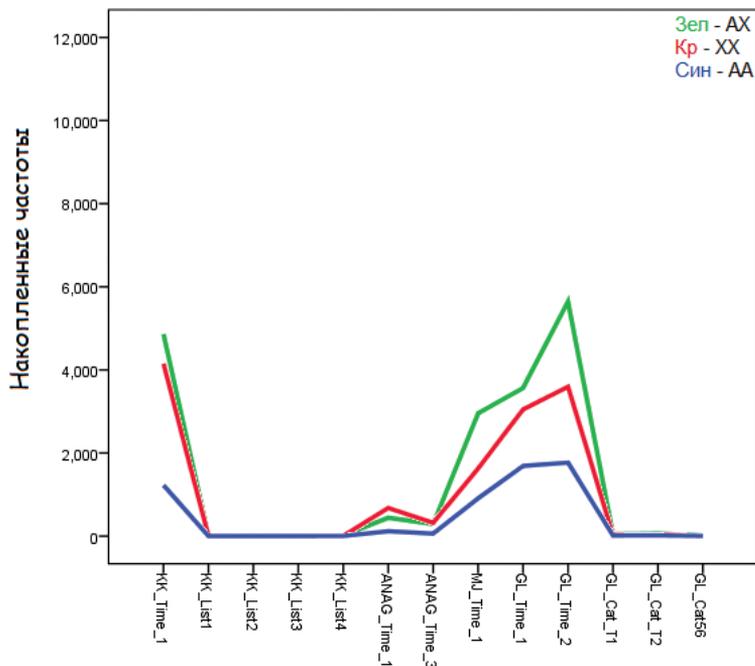


Рис. 3. Значения накопленных частот по характеристикам решения задач гомогенными (AA и XX) и гетерогенными (AX) диадами. По оси ординат — переменные, прошедшие отбор при подготовке матрицы данных

В связи с результатами оценки характеристик решения задач диадами, выделенными по критерию AHS, невозможно однозначно принять или отвергнуть гипотезу о комплементарности именно гетерогенных диад, которой, по предположению соответствует большая результативность/эффективность решения. Следует отметить, что выборка участников исследования по показателям опросника AHS может быть разбита по процентильным точкам на четыре группы таким образом, что только значения меньше Q_1 и больше Q_3 образуют сравниваемые контрастные группы [см.: 23]. Обнаружено, что при таком разбиении картина итогового сравнения существенно не изменяется.

В связи с результатами оценки характеристик решения задач диадами, выделенными по критерию групп, можно определить, что диады Г1–Г1, в которые входят все диады, выделенные по AHS (рис. 2), характеризуются выраженной межиндивидуальной комплементарностью, в том случае, если вывод о наличии комплементарности основывается на критерии результативности/эффективности решения [см., например: 19].

Однако, поскольку критерием выделения групп являются СР, которые репрезентируют внутреннюю структуру СпР, можно полагать, что такой специфический состав участников в выделенных диадах указывает на определенную общность опыта, формирующегося при достижении коллективного результата. Во всяком случае при ее оценке по критериям, использованным при выделении СпР. Также этот вывод не противоречит теоретическому положению о том, что комплементарным является индивидуально-специфичный опыт, а комплементарность — формирующаяся в ходе взаимодействия общность составляющих



структур индивидуального опыта по принципу системогенеза, при котором взаимодействие реализуется как взаимо-со-действие, — «...подлинная кооперация компонентов множества, усилия которых направлены на получение конечного полезного результата. А это значит, что всякий компонент может войти в систему только в том случае, если он вносит свою долю содействия в получение конечного полезного результата» [6, с. 36]. При этом здесь комплементарность характеризует как разнообразие степеней свободы, вовлекаемых в систему компонентов, так и комплементарность их сходства [10; 37].

На основании этого утверждения допустимо ввести представление о возможном едином языке, а также подобии семантики решения текстовых задач [9; 17]. Объясняя результаты оценки характеристик диад «Г1—Г1», можно предположить, что, поскольку индивиды из Г1 характеризуются низкой дифференцированностью структуры опыта [18], взаимодействие двух таких индивидов, в рамках которого формируется опыт совместного решения, создает сопоставимые для каждого из них условия этого процесса. В связи с тем, что, в отличие от индивидов, относящихся к Г3, они обладают такими психологическими характеристиками, как высокая внимательность, уровень визуального различения, динамическая наблюдательность и повышенная чувствительность к изменениям с меньшими сомнениями в своем выборе, формирование состояния комплементарности у них может быть эффективнее.

Поскольку результатом взаимосогласования структур индивидуального опыта является формирование новых составляющих индивидуального опыта, а этот процесс, в свою очередь, сопряжен с морфогенетическими преобразованиями популяций нейронов, вовлекающихся в процессы селекции в ходе научения [2; 15], разные формы существования и развития СпР как компонентов структуры индивидуального опыта сопряжены с интенсивностью формирования новых составляющих индивидуального опыта и ресурсов для их формирования [18].

Тогда четыре группы участников исследования, использующих разные СпР, потенциально могут описываться в терминах эволюционной закономерности формирования селективного многообразия форм — являться вариантами, для которых потенциально возможны альтернативные результаты взаимо-со-действия и, в связи с этим, формирование вариаций отношений комплементарности, соотносимых с разной эффективностью достижения коллективного результата (рис. 4).

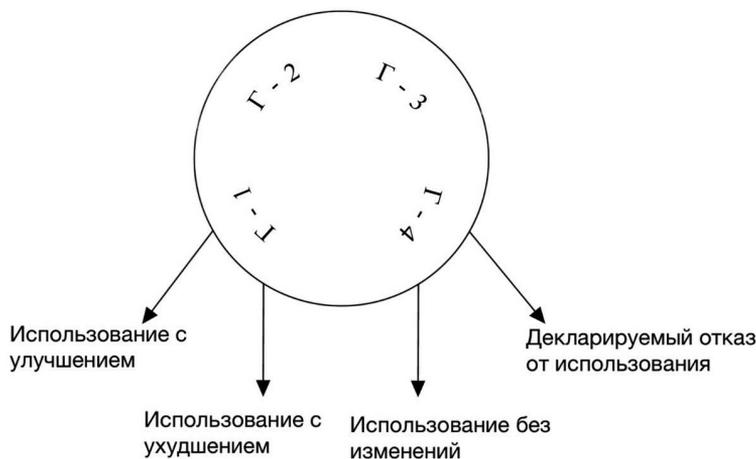


Рис. 4. Варианты изменения решения задач в совместном решении после индивидуального с использованием предыдущего опыта решения



Заключение

По результатам проведенной оценки вариантов взаимосогласования индивидов по двум критериям можно сформулировать наиболее важное положение работы. В ситуации достижения коллективного результата у взаимодействующих индивидов проходит два взаимосвязанных системогенеза и формируются согласованные структуры индивидуального опыта. Системогенез обеспечивает согласованность формирования индивидуального опыта у представителей популяции при их взаимодействии, что определяют сходство тех структур опыта, которые связаны с достижением конкретных коллективных результатов у разных индивидов. И это сходство, с учетом специфичности индивидуального опыта, позволяет обсуждать достижения коллективного результата в терминах «комплементарности» и вводить «комплементарные отношения», которые в таком случае можно определить для компонентов индивидуального опыта, имеющих у взаимо-со-действующих участников исследования общий генез, связанный с достижением ими коллективного результата.

Литература

1. Александров Ю.И., Шевченко Д.Г., Горкин А.Г., Гринченко Ю.В. Динамика системной организации поведения в его последовательных реализациях // Психол. журн. 1999. Том 20. № 2. С. 82–89.
2. Александров Ю.И. Системогенез и смерть нейронов // Нейрохимия. 2004. Том 21. № 1. С. 5–14.
3. Александров Ю.И., Александрова Н.Л. Субъективный опыт и культура. Структура и динамика // Психология. Журнал высшей школы экономики. 2007. Том 4. № 1. С. 3–46.
4. Александров Ю.И., Александрова Н.Л. Комплементарность культуроспецифичных типов познания // Теоретические и эмпирические исследования. Вестн. Моск. ун–та. Сер. 14. Психология. 2010. № 1. С. 22–35; № 3. С. 18–34(окончание).
5. Александров Ю.И. Системная комплементарность культуроспецифичных типов познания // Петербургский семинар по когнитивным исследованиям: доклады и стенограммы. Том: 1 2012–2015 годы / Под ред. Т.В. Черниговской, Т.Е. Петровой. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2022. 274 с.
6. Анохин П.К. Принципы системной организации функций. М.: Наука, 1973.
7. Апанович В.В., Знаков В.В., Александров Ю.И. Апробация шкалы аналитичности–холистичности на российской выборке // Психол. журн. 2017. Том 38. № 5. С. 80–96.
8. Апанович В.В., Тищенко А.Г., Знаков В.В., Александров Ю.И. Конструирование блоков аналитических и холистических задач и их эмпирическая проверка // Вопросы психологии. 2020. Том 66. № 4. С. 142–154.
9. Апанович В.В. и др. Способы решения аналитических и холистических задач / Апанович В.В., Тищенко А.Г., Арутюнова К.Р., Александров Ю.И. // Эксперимент. психол. 2020. Том 13. № 4. С. 52–71.
10. Варфоломеева А.В., Тищенко А.Г., Александров Ю.И. Системогенез как согласование индивидуального и коллективного // Психология познания : материалы конференции / отв. ред.: И.Ю. Владимиров, С.Ю. Коровкин. Ярославль: Филигрань, 2024. 445 с.
11. Максимова Н.Е., Александров И.О. Феномен коллективного знания: согласование индивидуальных когнитивных структур или формирование надиндивидуальной психологической структуры? / Психология человека в современном мире / Отв. ред. А.Л. Журавлев, Е.А. Сергиенко, В.В. Знаков, И.О. Александров // М.: Институт психологии РАН, 2009.
12. Максимова Н.Е., Александров И.О., Юркевич Б.П., Турубар Д.С. Кросс-индивидуальные психологические структуры и феномен антропоморфизации в совместной деятельности // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. 2020. Том 31. С. 81–95.
13. Мухордова О.Е., Шрейбер Т.В. Прогрессивные матрицы Равена: метод. рекомендации. Ижевск: Удмуртский ун-т, 2011.
14. Русалов В.М. Коллективное (диадное) вероятностное прогнозирование и свойства личности // Психологические исследования познавательных процессов и личности / Отв. ред. доктор психологических наук Д. Ковач, член-корреспондент АН СССР Б.Ф. Ломов, доктор психологических наук Ф. Патаки, кандидат психологических наук А.В. Беляева. М.: Наука, 1983. С. 96–105.



15. *Сварник О.Е.* Механизмы реорганизации индивидуального опыта при научении // Мат-лы Итоговой научной конференции Института психологии РАН. М.: ИП РАН, 2010. С. 250–259.
16. *Тищенко А.Г., Апанович В.В., Арутюнова К.Р.* Конструирование блоков аналитических и холистических задач и эмпирическая проверка их валидности // Психология – наука будущего: VII Международная конференция молодых ученых / Под ред. А.Л. Журавлева, Е.А. Сергиенко. М.: Институт психологии РАН, 2017.
17. *Тищенко А.Г., Апанович В.В.* Семантико-синтаксические характеристики текста задачи как мера выделения аналитических и холистических классов задач // Психология человека как субъекта познания, общения и деятельности / Отв. ред. В.В. Знаков, А.Л. Журавлев. М.: Институт психологии РАН, 2018. С. 1112–1118.
18. *Тищенко А.Г., Апанович В.В., Александров Ю.И.* Дескрипторы способов решения текстовых задач: соотношение с индивидуально-психологическими характеристиками // Вопросы психологии. 2021. Том 67. № 2. С. 135–147.
19. *Триандис Г.К.* Культура и социальное поведение. М.: Форум, 2007. 384 с.
20. *Швырков В.Б.* Введение в объективную психологию. М.: Институт психологии РАН, 1995. 162 с.
21. *Alexandrov Y. I.* On the way towards neuroculturology: From the neuronal specializations through the structure of subjective world to the structure of culture and back again // Proceedings of the International Symposium 'Perils and Prospects of the New Brain Sciences. 2001. P. 36–38.
22. *Alexandrov Y.I.* Neuronal specializations, emotion and consciousness within culture. Toward a science of consciousness. Tucson, 2002. 157 p.
23. *Apanovich V.V., Bezdenezhnykh B.N., Sams M., Jääskeläinen I.P., Alexandrov Yu.I.* Event-related potentials during individual, cooperative, and competitive task performance differ in subjects with analytic vs. holistic thinking // International Journal of Psychophysiology. 2018. Vol. 123. P. 136–142.
24. *Apanovich V.V., Tishchenko A.G., Arutyunova K.R., Znakov V.V., Alexandrov Yu.I.* Complementarity of holistic analytical mentalities and task as factors of cooperative problem solving / V.V. Apanovich, A.G. Tishchenko, K.R. Arutyunova [et al.] // The eighth international conference on cognitive science: Тезисы докладов, Светлогорск, 18–21 октября 2018 года / Отв. ред. А.К. Крылов, В.Д. Соловьев. Светлогорск: Институт психологии РАН, 2018. P. 1260–1262.
25. *Choi I., Koo M., Choi J.* Individual differences in Analytic Versus Holistic Thinking // Personality and Social Psychology Bulletin, 2007. Vol. 33. № 5. P. 691–705.
26. *Eskenazi T., Doerrfeld A., Logan G.D., Knoblich G. and Sebanz N.* Your words are my words: Effects of acting together on encoding // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 2013. Vol. 66(5). P. 1026–1034.
27. *Fishburn F.A., Murty V.P., Hlutkowsky C.O., MacGillivray C.E., Bemis L.M., Murphy M.E., Huppert T.J. and Perlman S.B.* Putting our heads together: interpersonal neural synchronization as a biological mechanism for shared intentionality // Social cognitive and affective neuroscience. 2018. Vol. 13(8). P. 841–849.
28. *Gaggioli A., Falletta E.M., Ferrise F., Graziosi S., Gallace A., D'Ausilio A., Cipresso P., Riva G. and Chirico A.* Effects of interpersonal sensorimotor synchronization on dyadic creativity: Gender matters // Frontiers in psychology. 2019. Vol. 9. P. 2604.
29. *Haythorn W.W.* The composition of groups: A review of the literature // Acta Psychologica. 1968. Vol. 28. P. 97–128.
30. *Koudenburg N., Postmes T., Gordijn E.H., van Mourik Broekman A.* Uniform and Complementary Social Interaction: Distinct Pathways to Solidarity // PLoS ONE. 2015. Vol. 10(6). Article e0129061. DOI:10.1371/journal.pone.0129061
31. *Lamm H., & Trommsdorff G.* Group versus individual performance on tasks requiring ideational proficiency (brainstorming): A review // European journal of social psychology. 1973. Vol. 3(4). P. 361–388.
32. *Laughlin P.R., & Earley P.C.* Social combination models, persuasive arguments theory, social comparison theory, and choice shift // Journal of Personality and Social Psychology. 1982. Vol. 42(2). P. 273.
33. *Muchinsky P.M., Monahan C.J.* What is person-environment congruence? Supplementary versus complementary models of fit // Journal of vocational behavior. 1987. Vol. 31(3). P. 268–277.
34. *Sebanz N., Bekkering H., Knoblich G.* Joint action: bodies and minds moving together // Trends in Cognitive Sciences. 2006. Vol. 10. № 2. P. 70–76. DOI:10.1016/j.tics.2005.12.009



35. Schmitz L., Vesper C., Sebanz N., and Knoblich G. Co-representation of others' task constraints in joint action // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2017. Vol. 43(8). P. 1480.
36. Shehata M., Cheng M., Leung A., Tsuchiya N., Wu D.A., Tseng C.H., ... & Shimojo S. Team flow is a unique brain state associated with enhanced information integration and interbrain synchrony // *Eneuro*. 2021. Vol. 8(5). Article ENEURO.0133-21.2021. DOI:10.1523/ENEURO.0133-21.2021
37. Woolley A.W., Chabris C.F., Pentland A., Hashmi N., Malone T. Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups // *Science*. 2010. Vol. 330(6004). P. 686–688. DOI:10.1126/science.1193147

References

1. Aleksandrov Yu.I., Shevchenko D.G., Gorkin A.G., Grinchenko Yu.V. Dinamika sistemnoj organizacii povedeniya v ego posledovatel'nyh realizacijah. *Psihol. zhurn.*, 1999. Vol. 20, no. 2, pp. 82–89. (In Russ.).
2. Aleksandrov Yu.I. Sistemogenez i smert' neyronov. *Nejrohimiya*, 2004. Vol. 21, no. 1, pp. 5–14. (In Russ.).
3. Aleksandrov Yu.I. Aleksandrova N.L. Sub"ektivnyj opyt i kul'tura. Struktura i dinamika. *Psihologiya. Zhurnal vysshej shkoly ekonomiki*, 2007. Vol. 4, no. 1, pp. 3–46. (In Russ.).
4. Aleksandrov Yu.I., Aleksandrova N.L. Komplementarnost' kul'turospecifichnyh tipov poznaniya. *Teoreticheskie i empiricheskie issledovaniya. Vestn. Mosk. un—ta. Ser. 14. Psihologiya*, 2010. No. 1, pp. 22–35; no. 3, pp. 18–34(the end). (In Russ.).
5. Aleksandrov Yu.I. Sistemnaya komplementarnost' kul'turospecifichnyh tipov poznaniya. *Peterburgskij seminar po kognitivnym issledovaniyam: doklady i stenogrammy* / Ed. T.V. Chernigovskoj, T.E. Petrovoj. SPb.: Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2022. Vol. 1: 2012–2015 g. 274 p.
6. Anohin P.K. Principy sistemnoj organizacii funkcij. M., «Nauka», 1973. (In Russ.).
7. Apanovich V.V., Znakov V.V., Aleksandrov YU.I. Aprobaciya shkaly analitichnosti—holistichnosti na rossijskoj vyborke. *Psihol. zhurn.*, 2017. Vol. 38, no. 5, pp. 80–96. (In Russ.).
8. Apanovich V.V., Tishchenko A.G., Znakov V.V., Aleksandrov YU.I. Konstruirovanie blokov analiticheskikh i holisticheskikh zadach i ih empiricheskaya proverka. *Voprosy psihologii*, 2020. Vol. 66, no. 4, pp. 142–154. (In Russ.).
9. Apanovich V.V., et al. Sposoby resheniya analiticheskikh i holisticheskikh zadach / Apanovich V.V., Tishchenko A.G., Arutyunova K.R., Aleksandrov Yu.I. *Ekspiriment. psihol.*, 2020. Vol. 13, no. 4, pp. 52–71. (In Russ.).
10. Varfolomeeva A.V., Tishchenko A.G., Aleksandrov Yu.I. Sistemogenez kak soglasovanie individual'nogo i kollektivnogo // *Psihologiya poznaniya: materialy konferencii / otv. red.: I.Yu. Vladimirov, S.Yu. Korovkin*. YAroslavl': Filigran', 2024. 445 p. (In Russ.).
11. Maksimova N.E., Aleksandrov I.O. Fenomen kollektivnogo znaniya: soglasovanie individual'nyh kognitivnyh struktur ili formirovanie nadyndividual'noj psihologicheskoy struktury? *Psihologiya cheloveka v sovremennom mire* / Ed. A.L. ZHuravlev, E.A. Sergienko, V.V. Znakov, I.O. Aleksandrov. M.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 2009. (In Russ.).
12. Maksimova N.E., Aleksandrov I.O., Yurkevich B.P., Turubar D.S. Kross-individual'nye psihologicheskie struktury i fenomen antropomorfizacii v sovmestnoj deyatel'nosti. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Psihologiya*, 2020. Vol. 31, pp. 81–95. (In Russ.).
13. Muhordova O.E., Shrejber T.V. Progressivnye matricy Ravena. Metodicheskie rekomendacii. Izhevsk: Udmurtskij un-t, 2011. (In Russ.).
14. Rusalov, V.M. Kollektivnoe (diadnoe) veroyatnostnoe prognozirovanie i svojstva lichnosti. *Psihologicheskie issledovaniya poznavatel'nyh processov i lichnosti* / Otvetstvennye redaktory: doktor psihologicheskikh nauk D. Kovach, chlen-korrespondent AN SSSR B.F. Lomov, doktor psihologicheskikh nauk F. Pataki, kandidat psihologicheskikh nauk A.V. Belyaeva. Moskva: Akademicheskij nauchno-izdatel'skij, proizvodstvenno-poligraficheskij i knigorasprostranitel'skij centr Rossijskoj akademii nauk "Izdatel'stvo "Nauka", 1983. Pp. 96–105. (In Russ.).
15. Svarnik O.E. Mekhanizmy reorganizacii individual'nogo opyta pri nauchenii. *Mat-ly Itogovoj nauchnoj konferencii Instituta psihologii RAN*. M.: IP RAN, 2010. Pp. 250–259. (In Russ.).



16. Tishchenko A.G., Apanovich V.V., Arutyunova K.R. Konstruirovaniye blokov analiticheskikh i holisticheskikh zadach i empiricheskaya proverka ih validnosti. *VII Mezhdunarodnaya konferenciya molodykh uchenykh «Psihologiya – nauka budushchego»* / Ed. A.L. Zhuravleva, E.A. Sergienko. M.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 2017. (In Russ.).
17. Tishchenko A.G., Apanovich V.V. Semantiko-sintaksicheskie harakteristiki teksta zadachi kak mera vydeleniya analiticheskikh i holisticheskikh klassov zadach. *Psihologiya cheloveka kak sub»ekta poznaniya, obshcheniya i deyatelnosti* / Ed. V.V. Znakov, A.L. Zhuravlev. Moskva: Institut psihologii RAN, 2018. Pp. 1112–1118. (In Russ.).
18. Tishchenko A.G., Apanovich V.V., Aleksandrov Yu.I. Deskriptory sposobov resheniya tekstovykh zadach: sootnosheniye s individual'no-psihologicheskimi harakteristikami. *Voprosy psihologii*, 2021. Vol. 67, no. 2, pp. 135–147. (In Russ.).
19. Triandis G.K. Kul'tura i social'noe povedeniye. M.: Izd-vo «Forum», 2007. 384 p. (In Russ.).
20. Shvyrkov V.B. Vvedeniye v ob»ektivnyuyu psihologiyu. M.: Izdatel'stvo «Institut psihologii RAN», 1995. 162 p. (In Russ.).
21. Alexandrov Y.I. On the way towards neuroculturology: From the neuronal specializations through the structure of subjective world to the structure of culture and back again. *In Proceedings of the International Symposium 'Perils and Prospects of the New Brain Sciences*, 2001. Pp. 36–38.
22. Alexandrov Y.I. Neuronal specializations, emotion and consciousness within culture. *Toward a science of consciousness*. Tucson, 2002. P. 157.
23. Apanovich V.V., Bezdenezhnykh B.N., Sams M., Jääskeläinen I.P., Alexandrov Yu.I. Event-related potentials during individual, cooperative, and competitive task performance differ in subjects with analytic vs. holistic thinking. *International Journal of Psychophysiology*, 2018. Vol. 123, pp. 136–142.
24. Apanovich V.V., Tishchenko A.G., Arutyunova K.R., Znakov V.V., Alexandrov Yu.I. Complementarity of holistic analytical mentalities and task as factors of cooperative problem solving / V.V. Apanovich, A.G. Tishchenko, K.R. Arutyunova [et al.]. *The eighth international conference on cognitive science : Tезисы докладов, Светлогорск, 18–21 октября 2018 года* / Ответственные редакторы: А.К. Крылов, В.Д. Соловьев. Светлогорск: Институт психологии РАН, 2018. Pp. 1260–1262.
25. Choi I., Koo M., Choi J. Individual differences in Analytic Versus Holistic Thinking. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2007. Vol. 33, no. 5, pp. 691–705.
26. Eskenazi T., Doerrfeld A., Logan G.D., Knoblich G., and Sebanz N. Your words are my words: Effects of acting together on encoding. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2013. Vol. 66(5), pp. 1026–1034.
27. Fishburn F.A., Murty V.P., Hlutkowsky C.O., MacGillivray C.E., Bemis L.M., Murphy M.E., Huppert T.J., and Perlman S.B. Putting our heads together: interpersonal neural synchronization as a biological mechanism for shared intentionality. *Social cognitive and affective neuroscience*, 2018. Vol. 13(8), pp. 841–849.
28. Gaggioli A., Falletta E.M., Ferrise F., Graziosi S., Gallace A., D'Ausilio A., Cipresso P., Riva G., and Chirico A. Effects of interpersonal sensorimotor synchronization on dyadic creativity: Gender matters. *Frontiers in psychology*, 2019. Vol. 9, p. 2604.
29. Haythorn W.W. The composition of groups: A review of the literature. *Acta Psychologica*, 1968. Vol. 28, pp. 97–128.
30. Koudenburg N., Postmes T., Gordijn E.H., van Mourik Broekman A. Uniform and Complementary Social Interaction: Distinct Pathways to Solidarity. *PLoS ONE*, 2015. Vol. 10(6), Article e0129061. DOI:10.1371/journal.pone.0129061
31. Lamm H., & Trommsdorff G. Group versus individual performance on tasks requiring ideational proficiency (brainstorming): A review. *European journal of social psychology*, 1973. Vol. 3(4), pp. 361–388.
32. Laughlin P.R., & Earley P.C. Social combination models, persuasive arguments theory, social comparison theory, and choice shift. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1982. Vol. 42(2), p. 273.
33. Muchinsky P.M., Monahan C.J. What is person-environment congruence? Supplementary versus complementary models of fit. *Journal of vocational behavior*, 1987. Vol. 31(3), pp. 268–277.
34. Sebanz N., Bekkering H., Knoblich G. Joint action: bodies and minds moving together. *Trends in Cognitive Sciences*, 2006. Vol. 10, no. 2, pp. 70–76. DOI:10.1016/j.tics.2005.12.009



35. Schmitz L., Vesper C., Sebanz N., and Knoblich G. Co-representation of others' task constraints in joint action. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2017. Vol. 43(8), p. 1480.
36. Shehata M., Cheng M., Leung A., Tsuchiya N., Wu D.A., Tseng C.H., ... & Shimojo S. Team flow is a unique brain state associated with enhanced information integration and interbrain synchrony. *Eneuro*, 2021. Vol. 8(5), Article ENEURO.0133-21.2021. DOI:10.1523/ENEURO.0133-21.2021
37. Woolley A.W., Chabris C.F., Pentland A., Hashmi N., Malone T. Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *Science*, 2010. Vol. 330(6004), pp. 686–688. DOI:10.1126/science.1193147

Информация об авторах

Варфоломеева Анна Вячеславовна, магистрант, младший научный сотрудник лаборатории психофизиологии имени В.Б. Швыркова, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7103-7240>, e-mail: varflany@gmail.com

Тищенко Антон Григорьевич, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории психофизиологии имени В.Б. Швыркова, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6289-8202>, e-mail: antongtishenko@gmail.com

Александров Юрий Иосифович, доктор психологических наук, профессор, действительный член РАО, заведующий лабораторией психофизиологии имени В.Б. Швыркова, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-3016>, e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Information about the authors

Anna V. Varfolomeeva, Graduate Student, Junior Research, V.B. Shvyrkov Laboratory of Psychophysiology, Institute of Psychology, Russian Academy of Science, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7103-7240>, e-mail: varflany@gmail.com

Anton G. Tishchenko, Postgraduate Student, Junior Research, V.B. Shvyrkov Laboratory of Psychophysiology, Institute of Psychology, Russian Academy of Science, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6289-8202>, e-mail: antongtishenko@gmail.com

Yuri I. Alexandrov, Professor, Doctor of Psychological Sciences, Corresponding Member of Russian Academy of Education, Head of V.B. Shvyrkov Laboratory of Psychophysiology, Institute of Psychology, Russian Academy of Science, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-3016>, e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Получена 27.11.2023

Принята в печать 01.06.2024

Received 27.11.2023

Accepted 01.06.2024



РЕГУЛЯТОРНЫЕ И ЛИЧНОСТНЫЕ РЕСУРСЫ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С РАЗЛИЧНЫМИ ПРОФИЛЯМИ ШКОЛЬНОЙ ВОВЛЕЧЕННОСТИ

БОНДАРЕНКО И.Н.

*Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований
(ФГБНУ «ФНЦ ПМИ»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5539-1027>, e-mail: pondi@inbox.ru*

ФОМИНА Т.Г.

*Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований
(ФГБНУ «ФНЦ ПМИ»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafofomina@yandex.ru*

МОРОСАНОВА В.И.

*Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований
(ФГБНУ «ФНЦ ПМИ»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru*

Цель исследования состояла в расширении научных представлений о ресурсной роли осознанной саморегуляции в системе некогнитивных предикторов академической успеваемости в группах обучающихся с различным уровнем школьной вовлеченности. Выборку исследования составили 1056 обучающихся 5–11-х классов общеобразовательных школ ($M=13,9$; $SD=1,9$). Оценивались компоненты школьной вовлеченности, осознанная саморегуляция, личностные свойства (модель «Большая пятерка»), тревожность, академическая мотивация. Созданы модели (SEM) регуляторных и личностных ресурсов успеваемости, на основании анализа которых раскрыта роль осознанной саморегуляции как метаресурса повышения успеваемости и снижения школьной тревожности у обучающихся с различными профилями школьной вовлеченности. Компоненты вовлеченности выступают в качестве медиаторов, опосредствующих влияние на успеваемость личностных и мотивационных ресурсов. В группах обучающихся с различным уровнем школьной вовлеченности установлены различия в проявлении общих закономерностей, выявленных на общей выборке. Показан положительный вклад осознанной саморегуляции в успеваемость для обучающихся всех индивидуально-типологических групп. Понимание сложной системы прямых и опосредующих вкладов саморегуляции и вовлеченности в успеваемость может стать основой для разработки учебных программ, способствующих оптимальному усвоению материала.

Ключевые слова: осознанная саморегуляция, дифференциальный подход, некогнитивные предикторы, школьная вовлеченность, структурное моделирование, личностные свойства, академическая успеваемость.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках научного проекта № 20-18-00470 «Саморегуляция и школьная вовлеченность как психологические ресурсы академической успешности: лонгитюдное исследование».

Для цитаты: Бондаренко И.Н., Фомина Т.Г., Моросанова В.И. Регуляторные и личностные ресурсы успеваемости обучающихся с различными профилями школьной вовлеченности // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 98—112. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170206>



REGULATORY AND PERSONAL ACADEMIC PERFORMANCE RESOURCES OF STUDENTS WITH DIFFERENT SCHOOL ENGAGEMENT PROFILES

IRINA N. BONDARENKO

Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5539-1027>, e-mail: pondi@inbox.ru

TATIANA G. FOMINA

Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafofomina@yandex.ru

VARVARA I. MOROSANOVA

Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru

The aim of this study was to enhance understanding of the role of conscious self-regulation as a non-cognitive predictor of academic achievement in student populations with varying levels of school engagement. The sample group analyzed consisted of 1056 secondary school students, encompassing grades 5–11 ($M=13.9$; $SD=1.9$). Four key factors were assessed in the study: school engagement, conscious self-regulation, personal properties (using the Big Five model), anxiety, and academic motivation. The analysis revealed the significance of conscious self-regulation as a meta-resource for enhancing academic performance. SEM models were developed to explore regulatory and personal resources relevant to academic performance, revealing the role of conscious self-regulation as a meta-resource for enhancing academic achievement and reducing school-related anxiety in students with varying levels of school engagement. The engagement components were found to mediate the impact of personal and motivational resources on academic performance. Conscious self-regulation consistently exhibits a positive effect among all individual-typological groups. Understanding the intricate network of direct and mediated influences of self-regulation and engagement on academic performance can provide a foundation for creating curricula that facilitate optimal learning outcomes.

Keywords: conscious self-regulation, differential approach, school engagement, structural modeling, personality traits, academic achievement.

Funding. The reported study was funded by Russian Science Foundation according to the research project № 20-18-00470 “Self-regulation and school engagement as psychological resources of academic success: a longitudinal study”.

For citation: Bondarenko I.N., Fomina T.G., Morosanova V.I. Regulatory and Personal Academic Performance Resources of Students with Different School Engagement Profiles. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 98–112. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2024170206> (In Russ.).

Введение

Научная проблема, на решение которой направлено исследование, состоит в оценке совместного вклада саморегуляции (СР) и школьной вовлеченности в академическую успеваемость обучающихся. Она рассматривается в контексте ресурсного и дифференциального подходов к осознанной СР достижения учебных целей [5]. Выявление связей между этими психологическими ресурсами, находящимися в процессе становления, с целью обеспечения стабильной академической успеваемости и позитивного эмоционального со-



стояния у обучающихся, требует прояснения следующих вопросов: определение наиболее существенных цепочек вкладов некогнитивных предикторов (личностных, регуляторных и мотивационных) в успеваемость (1); выявление свойств, обеспечивающих высокую учебную успешность при сохранении позитивного отношения к учению (2); анализ различных вариантов детерминации успеваемости и тревожности с акцентами на регуляторных компетенциях и/или школьной вовлеченности и мотивации (3). Бурные трансформационные физиологические процессы, сопровождающие обучение в средней школе, создают трудности в развитии этих ресурсов [3; 10].

Исследования показали, что, начиная с пятого класса, СР достижения учебных целей выступает как метаресурс успеваемости, т.е. является механизмом мобилизации всех остальных видов ресурсов для достижения учебной успешности [16]. Как любой ресурс, она способна накапливаться и истощаться. Так, найденный Р. Баумайстером эффект «истощения эго» (ego depletion) говорит о том, что эго запас у человека ограничен и требует времени на восстановление, а истощение, в свою очередь, приводит к неудачам в СР [4]. Дж. Данг и М. Хаггер (J. Dang, M.S. Hagger), объясняя неудачи в репликации результатов экспериментов Р. Баумайстера, отмечали, что разброс в получаемых результатах, в частности, объясняется неучетом степени вовлеченности испытуемых в выполнение задачи [11]. Мы предположили, что одним из эффективных способов преодоления истощения регуляторного ресурса в учебной деятельности может выступать школьная вовлеченность [13], поскольку изначально это понятие вводилось как конструкт, который позволял описать факторы, поддерживающие учебную мотивацию и познавательную активность посредством интереса, положительных эмоций, энтузиазма и творчества. Дифференциальный и ресурсный подходы к осознанной СР достижения целей [8] в сочетании с лонгитюдными исследованиями позволяют прояснить вопросы онтогенеза и сенситивных периодов в развитии личностных свойств обучающихся. В практическом плане эти подходы создают основу для возможности применения выявленных закономерностей в практике оказания индивидуальной психологической помощи.

Индивидуальные особенности организации внешней и внутренней активности по достижению целей, которые достаточно стабильно воспроизводятся в различных видах деятельности, могут быть описаны набором когнитивных компетенций и личностных свойств. Так, в отношении осознанной СР принято выделять регуляторно-когнитивные компетенции планирования, моделирования, программирования, оценки результатов и свойств гибкости, ответственности, надежности, инициативности и т. д. [16]. Для академической мотивации — это ряд внешних и внутренне ориентированных мотиваций [3], для школьной вовлеченности — поведенческая, когнитивная, социальная и эмоциональная вовлеченности [13]. Такая широкая палитра возможностей позволяет личности гибко адаптироваться к изменяющимся обстоятельствам. В тоже время, как показали исследования, для каждого вида деятельности существует оптимальный профиль, позволяющий достигать наивысших результатов без ущерба здоровью. На этом постулате основан, например, профессиональный отбор. Анализ отклонений от этого профиля позволяет построить индивидуальные траектории помощи конкретному ребенку при возникновении сложностей в обучении.

Интерес исследователей и педагогов к проблеме школьной вовлеченности актуален, так как именно она позволяет смягчить жесткую конструкцию «цель—результат», за которую отвечает осознанная саморегуляция. Она же обеспечивает поддержание психологического благополучия [15]. Школьная вовлеченность — конструкт, призванный оценить



степень интереса, внимания и любознательности, которые учащиеся демонстрируют в процессе обучения [23]. В настоящее время выделяют четыре ее компонента: поведенческий, аффективный, когнитивный и социальный. Более современные модели включают также фактор безучастности (disengagement), например модель М. Ванга [21]. Поведенческий компонент отражает активное участие в академической деятельности и соответствие школьным правилам, эмоциональный — оценивает удовольствие от процесса получения знаний, когнитивный — включает вдумчивость, готовность прилагать усилия для выполнения высококачественной работы и, наконец, социальный — свидетельствует об уровне социального взаимодействия учащегося с одноклассниками и учителями. Отметим, что наиболее изучены поведенческая (ПВ) и когнитивная вовлеченность (КВ). Именно они обнаруживают высоко значимые связи с академической успешностью [22]. Конструкт школьной вовлеченности не является целостным. Показано, что отдельные компоненты модулируют различные связи в единой системе детерминации успеваемости: КВ опосредствует связь СР и успеваемости, ПВ — связь личностных свойств и СР [10]. Так как в отношении эмоционального и социального компонентов такие исследования не проводились, мы предположили, что они в большей степени связаны с личностными свойствами и регуляцией тревожности. Школьная тревожность часто выступает препятствием к достижению высоких учебных результатов. В начале средней школы она вносит небольшой, но положительный вклад в успеваемость [5], но к окончанию обучения может вносить негативный вклад в достижение высоких результатов [9]. Одним из перспективных путей ее снижения является развитие и поддержание школьной вовлеченности, которая демонстрирует высокие корреляции с психологическим и субъективным благополучием [12].

Многочисленные исследования демонстрируют возрастную динамику изменения взаимосвязи саморегуляции и мотивации, а также их совместной детерминации успеваемости. Показано, что к 11-му классу у успешных учеников вклад СР не является прямым, он опосредствуется мотивацией (познавательной) или мотивацией достижения [9].

На основании анализа ранее выполненных исследований разработана теоретическая модель некогнитивных предикторов успеваемости, учитывающая аспект эмоционального состояния (тревожность) и школьной вовлеченности (рис. 1).

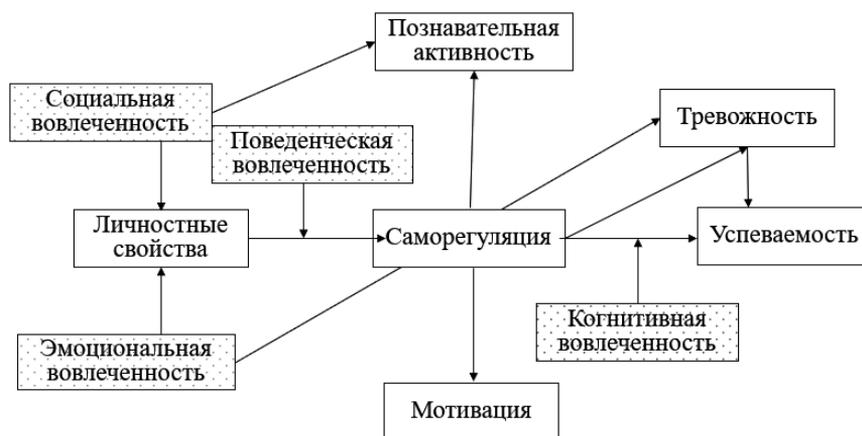


Рис. 1. Общая модель медиаторных эффектов школьной вовлеченности во взаимосвязи некогнитивных предикторов академической успеваемости



Цель настоящей статьи состояла в построении и анализе моделей регуляторных и личностных ресурсов успеваемости обучающихся с различными профилями школьной вовлеченности. Рассмотрены следующие исследовательские вопросы.

Обнаруживаются ли различия в воспроизводимости общей модели на выборках обучающихся с различными профилями вовлеченности?

Какие некогнитивные предикторы могут рассматриваться в качестве метаресурсов успеваемости обучающихся?

Какие существуют опосредствующие механизмы во взаимосвязях некогнитивных ресурсов и успеваемости?

Существует ли специфика вклада различных компонентов вовлеченности в успеваемость обучающихся в группах обучающихся с разными профилями школьной вовлеченности?

Проверялись следующие **гипотезы**:

Основная гипотеза предполагала, что СР вносит прямой вклад в успеваемость и в то же время опосредствует вклад личностных, мотивационных свойств и таких компонентов школьной вовлеченности, как поведенческая и когнитивная (Г1).

Дополнительно мы предположили, что эмоциональная вовлеченность (ЭВ) снижает учебную тревожность (Г2).

Выборка и методики

Выборку исследования составили 1056 обучающихся 5–11-х классов общеобразовательных школ (10–18 лет, ср. возраст – 13,9 лет, 42,3% девушек).

Методики. 1. «Многомерная шкала школьной вовлеченности» [13; 30], шкалы: поведенческая, когнитивная, эмоциональная, социальная вовлеченность, интегративный показатель – общий уровень вовлеченности. 2. Опросник В.И. Моросановой «Стиль саморегуляции учебной деятельности (ССУД-М 52)» (2017), шкалы: планирование, моделирование, программирование, оценивание результатов, гибкость, надежность, инициативность, ответственность, интегральный показатель – общий уровень осознанной саморегуляции. 3. Русскоязычная адаптация опросника «Большая пятерка – детский вариант» (Малых и др., 2015), шкалы: экстраверсия, дружелюбность, нейротизм, добросовестность, открытость новому опыту. 4. Опросник «Шкала академической мотивации школьников (ШАМ-Ш)» (Гордеева и др., 2017), шкалы: познавательная мотивация, мотивация достижения, мотивация саморазвития, мотивация самоуважения, мотивация уважения родителей, интроецированная мотивация, экстерналиная мотивация, амотивация.

В качестве показателя академической успеваемости использовался средний балл годовых оценок по всем предметам. Для анализа данных использовались: корреляционный, кластерный, множественный регрессионный анализ и моделирование структурными уравнениями (SEM). Использовались статистический пакет IBM SPSS Statistics 27 и модуль AMOS 23.

Результаты

Для решения задач исследования мы выделили индивидуально-типологические группы обучающихся, различающиеся выраженностью компонентов школьной вовлеченности, и сравнили их по уровню академической успеваемости и тревожности, создали базовую структурную модель предикторов успеваемости и тревожности; проверили ее на инди-



видуально-типологических группах, описали особенности индивидуально-типологических групп, преимущества и трудности в достижении учебных целей и регуляции тревожности.

С помощью кластерного анализа (k-means) выявлены 4 индивидуально-типологические группы, различающиеся по компонентам школьной вовлеченности. Группа 1 – невовлеченная группа с гармонично низким профилем вовлеченности, составила 23,96%. Группа 2 – высоко вовлеченная группа с гармонично высоким профилем – 26,14%. Две другие группы имеют акцентированные профили, компоненты вовлеченности (поведенческая, когнитивная и социальная) в которых «зеркально» отличаются, в то время как эмоциональная вовлеченность практически одинакова: когнитивно невовлеченная 30,11 % (Группа 3) и когнитивно вовлеченная – 19,79% (Группа 4).

Для проверки теоретической исследовательской модели (рис. 1) была построена статистическая модель некогнитивных предикторов успеваемости (рис. 2). Все индексы соответствия свидетельствует о том, что модели удовлетворяют критериям пригодности. Зависимыми переменными выступают академическая успеваемость и тревожность. Независимыми – личностные факторы, школьная вовлеченность, познавательная активность и мотивация достижения. Модель включает в себя один латентный фактор – осознанную СР. Личностные свойства мы анализировали отдельно, не объединяя их в латентный фактор, для того чтобы оценить вклад каждого личностного свойства в зависимые переменные. Результаты проверки модели на выделенных типологических группах представлены в табл. 1.

Таблица 1

Статистические коэффициенты моделей для индивидуально-типологических групп

Группа	χ^2/df	p	CFI	RMSEA	CLOSE
Высоко вовлеченная	1,49	,002	,975	,042	,797
Когнитивно вовлеченная	1,79	,000	,954	,050	,484
Когнитивно невовлеченная	1,42	,005	,957	,045	,668
Невовлеченная	1,62	,000	,940	,050	,499

В результате сравнения было установлено, что три группы – высоко вовлеченная, когнитивно вовлеченная и когнитивно невовлеченная – имеют хорошие индексы соответствия, сходные по составу и связям между компонентами. Различия касаются преимущественно размеров их вкладов. Не вовлеченная группа имеет принципиально иную структуру в части мотивационных факторов.

Предлагается рассматривать высоко вовлеченную группу как эталонную, поскольку успеваемость в этой группе самая высокая, а тревожность самая низкая. Характер связей в группах когнитивно вовлеченных и когнитивно невовлеченных учеников принципиально не меняется. Изменяется в основном размер вкладов и добавляются опосредствующие свойства. Поэтому далее анализируется только наличие/отсутствие или размер вкладов, а также варианты опосредствований.

Предикторы успеваемости

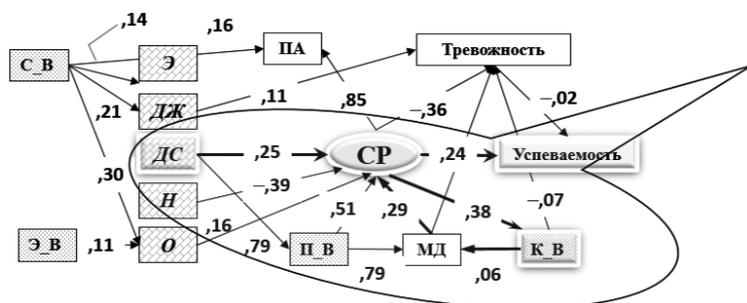
Согласно полученной модели, для высоко вовлеченных учеников Добросовестность вносит прямой вклад в СР ($\beta=0,25$), которая, в свою очередь, является предиктором успеваемости ($\beta=0,24$). КВ и мотивация достижения опосредствуют положительный вклад СР в успеваемость.



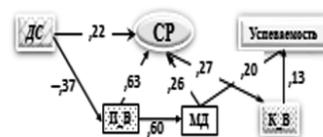
Иная картина для когнитивно вовлеченных учеников: вклад Добросовестности в СР является непосредственным $\beta=0,22$, а вот прямой вклад СР в успеваемость отсутствует. Вместо этого есть опосредствующий вклад СР в успеваемость, медиатором служит КВ ($\beta=0,13$). Обратим внимание на то, что успеваемость в этой группе детерминируется как вовлеченностью, так и мотивацией достижения ($\beta=0,20$). Представляется, что излишняя добросовестность в виде излишне аккуратного и систематичного выполнения заданий, сопровождающаяся осторожностью, тщательностью и осмотрительностью, может ослаблять поведенческую вовлеченность и, как следствие, истощать ресурс СР.

В когнитивно невовлеченной группе прямые вклады рассматриваемых переменных в успеваемость отсутствуют. Цепочка предикторов выглядит следующим образом: Добросовестность вносит вклад в ПВ ($\beta=0,26$), $\text{ПВ} \rightarrow \text{СР}$ ($\beta=0,63$), последняя влияет на КВ ($\beta=0,42$). КВ влияет на мотивацию достижения ($\beta=0,11$), вклад которой в успеваемость составляет $\beta=0,15$. Получается, что в этой группе ученики не увлечены изучаемым предметом, их успеваемость на осознаваемом уровне достигается преимущественно за счет желания получить высокую оценку.

Высоко вовлеченная группа



Когнитивно вовлеченная группа



Когнитивно не вовлеченная группа

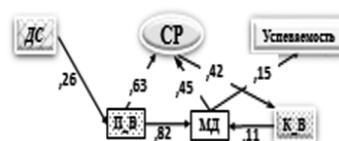


Рис. 2. Структурная модель для высоко вовлеченной группы ($\chi^2/df=1,49$; $p=,002$; $CFI=,975$; $RMSEA=,042$; $PCLOSE=,797$) и ее модификации в индивидуально-типологических группах когнитивно вовлеченных и когнитивно невовлеченных обучающихся: Э – экстраверсия, ДЖ – доброжелательность, ДС – добросовестность, Н – нейротизм, О – открытость, ПА – познавательная активность, МД – мотивация достижения

Считаем важным отметить, что ПВ всегда опосредствует связь «Добросовестность \rightarrow СР» ($\beta=0,74$ для высоко вовлеченных, $\beta=-0,37$ для когнитивно вовлеченных, $\beta=0,74$ для когнитивно невовлеченных).

Другой важный путь детерминации успеваемости: Добросовестность \rightarrow ПВ \rightarrow Мотивация достижения \rightarrow Успеваемость. Очевидно, что в высоко вовлеченной группе вклад связи «Добросовестность \rightarrow ПВ» является преобладающим. Вклад в успеваемость других факторов приблизительно одинаковый во всех группах: ПВ \rightarrow мотивация достижения ($\beta=0,73$ для высоко вовлеченных, $\beta=0,60$ для когнитивно вовлеченных, $\beta=0,82$ для когнитивно невовлеченных); мотивация достижения \rightarrow успеваемость ($\beta=0,20$ для когнитивно вовлеченных, $\beta=0,15$ для когнитивно невовлеченных).

Ранее было показано, что КВ опосредствует влияние СР на успеваемость [6]. В настоящей модели раскрыт механизм этого влияния. Показано, что при включенной в модель



мотивации достижения образуется цикл: КВ вносит в нее положительный вклад ($\beta=0,06$), она, в свою очередь, поддерживает саморегуляцию ($\beta=0,29$), которая усиливает КВ ($\beta=0,38$) (высоко вовлеченная группа). Аналогичный цикл мы наблюдаем и в когнитивно невовлеченной группе ($\beta=0,11$; $\beta=0,45$; $\beta=0,42$ соответственно). Но в группе когнитивно вовлеченных эта цепочка не прослеживается: и мотивация, и вовлеченность вносят свои отдельные прямые вклады в успеваемость ($\beta=0,2$; $\beta=0,13$ соответственно).

Важно подчеркнуть, что различия по средней успеваемости в группах различаются, но не достигают уровня значимости (высоко вовлеченная группа – 4,38, когнитивно вовлеченная – 4,27, когнитивно невовлеченная – 4,14, невовлеченная – 4,05). Это значит, что в зависимости от индивидуальных особенностей обучающиеся выбирают наиболее характерный для них индивидуальный способ достижения учебных целей. Созданные модели позволяют определить возможные ресурсы успеваемости с учетом их индивидуальных особенностей.

Если вклад и место ПВ и КВ в детерминации успешности ранее были определены [1], то в отношении социальной (СВ) и ЭВ такой определенности нет. Согласно полученным моделям, СВ и ЭВ укрепляют личностные свойства, такие как экстраверсия, доброжелательность и открытость, а также поддерживают познавательную активность обучающихся (ПА). ПА является самостоятельной ценностью и только в одной модели (в группе когнитивно невовлеченных) служит механизмом снижения тревожности ($\beta=-0,11$). Отметим, что СВ в высоко вовлеченной группе является наименее значимым компонентом – регрессионные коэффициенты ее вклада в личностные свойства практически вдвое меньше в сравнении с другими группами (табл. 2).

Таблица 2

Вклад СВ и ЭВ в связь «личностные свойства→успеваемость»

СВ $\beta \rightarrow$	Личностные свойства	β		
		Высоко вовлеченные	Когнитивно вовлеченные	Когнитивно невовлеченные
СВ $\beta \rightarrow$	Экстраверсия	,14	,32	,38
	Добросовестность	,21	,31	,32
	Открытость	,17	,48	,41
	Познавательная активность	,16	,27	,26
ЭВ $\beta \rightarrow$	Открытость	,34	,48	,45
	Мотивация достижения	—	,40	—
	Добросовестность	—	,48	,26
	Нейротизм	—	,27	-,16

ЭВ, согласно модели, напрямую не вносит вклад в успеваемость (табл. 2). Она образует устойчивую положительную связь с личностным свойством Открытость опыту. Действительно, утверждения, формирующие эти показатели, схожи: «Я счастлив в школе», «Мне интересно, что мы изучаем в школе» (ЭВ) и «Мне нравится читать книги», «Когда учитель что-то объясняет, я сразу понимаю» (Открытость опыту).

Предикторы успеваемости в низкой группе

Сразу отметим, что успеваемость в невовлеченной группе самая низкая (4,05), а тревожность — самая высокая (13,74), в сравнении со средней тревожностью в остальных груп-



пах (высоко вовлеченная — 9,84, когнитивно вовлеченная — 11,33, когнитивно невовлеченная — 11,35). Принципиальным отличием модели является мотивационный блок (рис. 3).

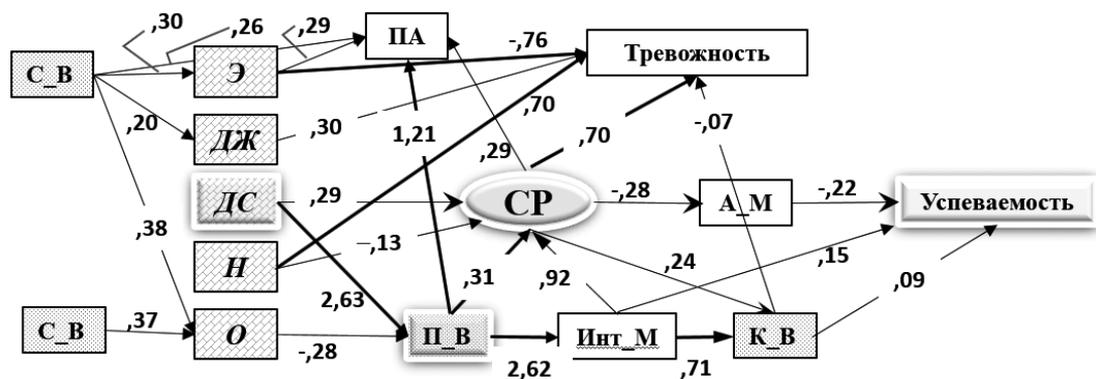


Рис. 3. Структурная модель для невовлеченной группы ($\chi^2/df=1,62$; $p=,00$; CFI =,94; RMSEA=,00; PCLOSE=,45): Э — экстраверсия, ДЖ — доброжелательность, ДС — добросовестность, Н — нейротизм, О — открытость, ПА — познавательная активность, МД — мотивация достижения, А_М — амотивация, Инт_М — интроецированная мотивация

Для достижения требуемых индексов соответствия в модель включена амотивация, мотивация достижения заменена на интроецированную мотивацию. (Шкала интроецированной мотивации измеряет побуждение к учебе, обусловленное ощущением стыда и чувства долга перед собой и другими значимыми людьми (Гордеева, 2017)). Положительный вклад Добросовестности в успеваемость, усиливающийся осознанной CP, снижается за счет включения в эту цепочку амотивации. Ресурс интроецированной мотивации расходуется и на CP, и на КВ. В результате вклад КВ в успеваемость оказывается весьма малым ($\beta=0,09$). Самым значимым предиктором в этой группе выступила ПВ. Похоже, что у невовлеченных учеников именно она выступает ключевым ресурсом успеваемости. Ее вклад в познавательную активность ($\beta=1,21$), CP ($\beta=0,31$) и интроецированную мотивацию ($\beta=2,62$) весьма значителен и превышает вклады других предикторов. Анализируя модель, можно заметить, что школьная вовлеченность и осознанная CP не стали в этой группе теми новообразованиями, которые опосредствуют влияние личностных свойств на успеваемость, как это наблюдается в других группах.

Предикторы тревожности в индивидуально-типологических группах

Модель подтвердила негативный вклад высокой тревожности в успеваемость [17]. По мере уменьшения вовлеченности негативный вклад тревоги растет (от 0,3 до 0,6). Размер этого вклада невысокий, возможно, благодаря сдерживающему влиянию CP, а в случае когнитивно невовлеченной группы — познавательной активности. Результаты моделирования не подтвердили гипотезу 2 о снижении тревожности за счет ЭВ. Она оказалась не связанной со школьной тревожностью. При этом существенным фактором, снижающим тревожность в группах с высокой и средней успеваемостью и низкой тревожностью, выступает CP (β — от 0,39 до 0,23) (табл. 3).

Необходимо подчеркнуть, что особенностью невовлеченной группы является высокая тревожность. Именно поэтому на ее снижение тратятся значительные ресурсы экстраверсии ($\beta=-0,76$) и незначительные — ЭВ ($\beta=-0,07$). Такие свойства, как доброжелатель-



Таблица 3

Факторы, снижающие уровень школьной тревожности

Факторы		β			Невовлеченные
		Высоко вовлеченные	Когнитивно вовлеченная	Когнитивно невовлеченная	
Осознанная саморегуляция	- β → TP	-,39	-,32	-,23	,14
Когнитивная вовлеченность		-,07	-,07	-,70	—
Доброжелательность		,11	-,3	—	,30
Познавательная активность		—	—	-,11	—

Примечание: TP – тревожность.

ность (β=0,30), ПВ (β=0,30), СР (β=0,14), нейротизм (β=0,70), в этой группе поддерживают тревожность.

Обсуждение результатов

Целью исследования было создание модели некогнитивных предикторов академической успеваемости и тревожности и проверка этой модели на индивидуально-типологических группах обучающихся с разными профилями вовлеченности. Полученные результаты позволили создать теоретическую основу для выявления прямых и косвенных эффектов между исследуемыми переменными в контексте метаресурсной роли осознанной СР достижения учебных целей. Показано, что для достижения не только высоких, но и стабильных результатов СР должна оказывать прямое влияние на успеваемость и быть включенной во взаимосвязи с добросовестностью, мотивацией достижения, КВ и познавательной активностью. Снижение успеваемости связано с отсутствием такого прямого влияния. То есть СР отвечает не только за высокие результаты, но и за их стабильность. Гипотеза 1 подтвердилась. ПВ вносит значимый вклад в мотивацию достижения и КВ, тем самым поддерживая СР и внося положительный опосредствующий вклад в успеваемость. Полученные результаты не противоречат данным о ПВ как о предикторе успешности [7], но мы не получили подтверждения прямого вклада этого компонента вовлеченности в академические достижения. Важно отметить, что это не снижает значимости ее вклада.

Поиск ответа на второй исследовательский вопрос позволил раскрыть опосредствующий вклад КВ в успеваемость, проявляющийся в усилении влияния СР на успеваемость. Новизна результата состоит в отсутствии прямого влияния КВ в результативность учебной деятельности в группе с самой высокой успеваемостью. На общих выборках ранее не было возможности получить этот эффект. Данные метаанализов показывали, что как общая школьная вовлеченность, так и ее компоненты частично опосредствуют связь между личностными особенностями и успеваемостью студентов. Из трех типов вовлеченности размер эффекта был самым высоким у ПВ, далее – у КВ и самый низкий – у ЭВ [20]. Среди выявленных типологических групп только в одной (когнитивно вовлеченные) мы обнаружили прямой вклад КВ в успеваемость. Этот вклад сопоставим со вкладом в успеваемость мотивации достижения. Вероятно, это та группа учеников, которые увлечены самим предметом и имеют соответствующие способности. Новым результатом явился негативный вклад КВ



в тревожность. Во всех типологических группах, кроме низкой, КВ способствует снижению тревожности, что, в свою очередь, положительно сказывается на успеваемости.

Несмотря на то, что в литературе имеется много информации о многочисленных преимуществах вовлеченности и положительном ее влиянии на академическую успешность, мало что известно о СВ учеников в этом контексте. Дополнительную сложность в изучение этого компонента вовлеченности привносит ее изменчивый характер в силу подверженности внешним факторам, включающим культурные и кросс-культурные различия, и широкий социальный контекст [18]. Тем не менее полученные ранее результаты показали, что СВ в школе положительно коррелирует с академической успеваемостью, хотя значение этой взаимосвязи может варьировать в зависимости от контекста и индивидуальных особенностей. Социально вовлеченные учащиеся, как правило, имеют более высокую мотивацию к обучению и участию в учебной деятельности, лучшие навыки общения и сотрудничества, что способствует пониманию и запоминанию учебного материала. Они умеют извлечь пользу из обсуждений и проектов, что приводит к более глубокому пониманию предмета [13]. В трех типологических группах с высокой и средней успеваемостью СВ была связана с экстраверсией, доброжелательностью и открытостью, что подтверждается данными других исследователей [23]. В предложенной нами модели СВ в этих группах вносит существенный положительный вклад в познавательную активность (β — от 0,16 до 0,26), тем самым раскрывая механизм ее вклада в успеваемость. Действительно, положительный социальный климат в классе влияет на уверенность в выступлении у доски, межличностная и межгрупповая поддержка способствует снижению тревожности, повышает желание посещать школьные занятия [14]. Модель показала, что в противоположность остальным группам ресурс СВ в невовлеченной группе расходуется на снижение нейротизма. При этом вклад в познавательную активность отсутствует, что является дополнительным фактором, не позволяющим ученикам этой группы достигать высокой успеваемости.

Не подтвердились предположения о роли ЭВ в снижении учебной тревожности (гипотеза 2). Тем не менее специалисты настаивают на необходимости анализа эмоциональных факторов в связи со школьной успешностью. Педагоги признают, что эмоциональное состояние обучающихся может быть мощным фактором, определяющим их успехи в учебе и выходящим за рамки традиционных представлений об образовании как о чисто когнитивной деятельности. В частности, исследования прояснили сложные механизмы взаимодействия ЭВ с когнитивными процессами, вниманием, рабочей памятью и стратегиями обработки информации [2; 15]. Связь ЭВ и внутренней мотивации проявляется в стремлении учеников к академическим успехам. Обнаружено, что у финских подростков (9–11-й классы) снижение ЭВ и рост школьного выгорания усиливают тревожность и депрессию, несмотря на высокую успеваемость [22]. Полученные результаты подчеркивают важность изучения как положительных, так и отрицательных эмоциональных процессов для более глубокого понимания ЭВ учащихся и ее дифференцированного влияния на развитие подростка.

Направление дальнейших исследований

В наших моделях стабильно воспроизводится результат, демонстрирующий, что ПВ опосредствует вклад личностных свойств в успеваемость [1; 8]. Это касается, прежде всего, добросовестности. Можно предположить, что именно в этой части модели могут располагаться показатели трудолюбия и воли. Проверка этого предположения может стать направлением дальнейших исследований.



Заключение

В статье раскрыты сложные взаимосвязи между регуляторными, мотивационными, личностными и эмоциональными предикторами, вносящими вклад в академическую успеваемость обучающихся. На масштабной выборке обучающихся с 5-го по 11-й классы получены следующие результаты.

1. Предложена общая модель некогнитивных предикторов успеваемости обучающихся, позволяющая описать общие закономерности взаимосвязи регуляторных, личностных и мотивационных особенностей с академической успешностью. Показано, что осознанная СР как метаресурс, во-первых, обеспечивает непосредственный вклад в успеваемость и существенно снижает тревожность, во-вторых — опосредствует влияние личностных свойств, мотивации и школьной вовлеченности на достижение высоких учебных результатов.

2. Для четырех групп обучающихся с разными профилями вовлеченности построены специфические модели регуляторных и личностных ресурсов успеваемости. Показано, что школьная вовлеченность выступает в качестве медиатора связи личностных свойств и мотивации с успеваемостью. В зависимости от типологических особенностей обучающиеся актуализируют те компоненты вовлеченности, которые помогают им компенсировать пока не получившие должного развития личностные, регуляторные, когнитивные или мотивационные ресурсы. В группе когнитивно вовлеченных учеников КВ вносит прямой вклад в успеваемость наравне с мотивацией достижения. У когнитивно невовлеченных — ее вклад является опосредствующим. Кроме того, на нее ложится дополнительная нагрузка снижения тревожности. В группе невовлеченных другой ее вид, ПВ, берет на себя роль метаресурса, обеспечивающего достижение учебных целей.

3. Выявлено, что, несмотря на то, что СВ и ЭВ не вносят прямой вклад в успеваемость, их низкий уровень не позволяет ученикам достигать высокой успешности, таким образом косвенно подтверждая важность позитивного взаимодействия между учителями и сверстниками в школьном контексте.

4. Описаны особенности типологической группы учеников с низкой вовлеченностью, успеваемостью и высокой тревожностью, позволяющие разработать способы помощи, учитывающие уровень развития их регуляторных, мотивационных и личностных ресурсов. Понимание сложной системы прямых и опосредствующих вкладов некогнитивных предикторов успеваемости и тревожности может стать основой для разработки учебных программ, методов обучения и создания в классе среды, способствующей оптимальному усвоению материала.

Литература

1. Бондаренко И.Н., Ишмуратова Ю.А., Цыганов И.Ю. Проблемы взаимосвязи школьной вовлеченности и академических достижений у современных подростков [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2020. Том 9. № 4. С. 77–88. DOI:10.17759/jmfr.2020090407
2. Веракса Н.Е., Айрапетян З.В., Тарасова К.С. Диалектическое и формальное мышление в контексте понимания эмоций детьми младшего возраста // Теоретическая и Экспериментальная Психология. 2023. № 3. С. 72–91. DOI:10.11621/ТЕР-23-20
3. Гордеева Т.О., Сычев О.А., Степанова М.А. Отношение школьников к вынужденному дистанционному обучению: связь с внутренней мотивацией и удовлетворенностью школой // Психологическая наука и образование. 2022. Том 27. № 6. С. 46–56. DOI:10.17759/pse.2022270604
4. Леонтьев Д.А. Трудности репликации и уязвимость опровержения: случай «эффекта истощения эго» // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 4. С. 192–204. DOI:10.17759/exppsy.2020130414



5. Моросанова В.И. Психология осознанной саморегуляции: от истоков к современным исследованиям // Теоретическая и экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 3. С. 57–82. DOI:10.24412/2073-0861-2022-3-57-82
6. Потанина А.М., Моросанова В.И. Индивидуально-типические особенности взаимосвязи осознанной саморегуляции, психологического благополучия и академической успеваемости учащихся 6-х классов // Теоретическая и экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 1. С. 52–78. DOI:10.24412/2073-0861-2022-1-52-78
7. Фомина Т.Г., Потанина А.М., Моросанова В.И. Медиаторные эффекты саморегуляции во взаимосвязи школьной вовлеченности и академической успешности учащихся разного возраста // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2022. Том 19. № 4. С. 835–846 DOI:10.17323/1813-8918-2022-4-835-846
8. Фомина Т.Г., Моросанова В.И. Адаптация и валидизация шкал опросника «Многомерная шкала школьной вовлеченности» // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2020. № 3. С. 194–213. DOI:10.11621/vsp.2020.03.09
9. Фомина Т.Г., Потанина А.М., Бондаренко И.Н., Моросанова В.И. Динамика школьной вовлеченности и ее взаимосвязь с развитием осознанной саморегуляции у подростков // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 4. С. 167–180. DOI:10.17759/exppsy.2022150411
10. Dang J., Hagger M.S. Time to set a new research agenda for ego depletion and self-control // Social Psychology. 2019. Vol. 50. № 5–6. P. 277–281. DOI:10.1027/1864-9335/a000399
11. Demirci İ. School engagement and well-being in adolescents: mediating roles of hope and social competence // Child Indicators Research. 2020. Vol. 13. № 5. P. 1573–1595. DOI:10.1007/s12187-020-09722-y
12. Fredricks J.A., Blumenfeld P.C., Paris A.H. School engagement: potential of the concept, state of the evidence // Review of Educational Research. 2004. Vol. 74. P. 59–109. DOI:10.3102/00346543074001059
13. Gao S., Yang M., Wang X., Min W., Rozelle S. Peer relations and dropout behavior: Evidence from junior high school students in northwest rural China // International Journal of Educational Development. 2019. Vol. 65. P. 134–143. DOI:10.1016/j.ijedudev.2018.04.001
14. Li Y., Lerner R.M. Interrelations of behavioral, emotional, and cognitive school engagement in high school students // Journal of youth and adolescence. 2013. № 42. P. 20–32. DOI:10.1007/s10964-012-9857-5
15. Morosanova V.I., Fomina T.G., Bondarenko I.N. Conscious Self-Regulation as a Meta-Resource of Academic Achievement and Psychological Well-Being of Young Adolescents // Psychology in Russia: State of the Art. 2023. Vol. 16. № 3. P. 168–188. DOI:10.11621/pir.2023.0312
16. Pöysä S., Poikkeus A. M., Muotka J., Vasalampi K., Lerkkanen M. K. Adolescents' engagement profiles and their association with academic performance and situational engagement // Learning and Individual Differences. 2020. Vol. 82. P. 101922. DOI:10.1016/j.lindif.2020.101922
17. Riggers-Piehl T., Lucchi A., King K., Lim G. Political participation and social engagement at girls' and coeducational high schools: a comparative study // Journal of Youth Studies. 2023. Vol. 2. P. 1–23. DOI:10.1080/13676261.2023.2174006
18. Scott A., Jim K., Haydab A. Language learner engagement during speaking tasks: a longitudinal study // RELC Journal. 2020. Vol. 53. № 3. P. 519–533. DOI:10.1177/0033688220945418
19. Tao Y., Meng Y., Gao Z., Yang X. Perceived teacher support, student engagement, and academic achievement: a meta-analysis // Educational Psychology. 2022. Vol. 42. P. 401–420. DOI:10.1080/01443410.2022.2033168
20. Wang M.T., Eccles J.S. Adolescent behavioral, emotional, and cognitive engagement trajectories in school and their differential relations to educational success // Journal of Research on Adolescence. 2012. Vol. 22. P. 31–39. DOI:10.1111/j.1532-7795.2011.00753.x
21. Wang M.T., Eccles, J. S. School Context, Achievement Motivation, and Academic Engagement: A Longitudinal Study of School Engagement Using a Multidimensional Perspective // Learning and Instruction. 2013. Vol. 28. P. 12–23. DOI:10.1016/j.learninstruc.2013.04.002
22. Wang M.T., Fredricks J., Ye F., Hofkens T., Linn J.S. Conceptualization and assessment of adolescents' engagement and disengagement in school: A Multidimensional School Engagement Scale // European Journal of Psychological Assessment. 2019. Vol. 35. № 4. P. 592–606. DOI:10.1027/1015-5759/a000431
23. Wigfield A., Cambria J. Students' achievement values, goal orientations, and interest: Definitions, development, and relations to achievement outcomes // Developmental Review. 2018. Vol. 48. P. 1–31. DOI:10.1016/j.dr.2009.12.001



References

1. Bondarenko I.N., Ishmuratova Y.A., Tsyganov I.Y. Problemy` vzaimosvyazi shkol`noj vovlechnosti i akademicheskikh dostizhenij u sovremenny`h podrostkov [Problems of the relationship between school involvement and academic achievements in modern teenagers] [Elektronnyi resurs]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya* [Journal of Modern Foreign Psychology], 2020. Vol. 9, no. 4, pp. 77–88. DOI:10.17759/jmfp.2020090407 (In Russ.).
2. Dang J., Hagger M.S. Time to set a new research agenda for ego depletion and self-control. *Social Psychology*, 2019. Vol. 5, no. 5-6, pp. 277–281. DOI:10.1027/1864-9335/a000399
3. Demirci İ. School engagement and well-being in adolescents: mediating roles of hope and social competence. *Child Indicators Research*, 2020. Vol. 13, no. 5, pp. 1573–1595. DOI:10.1007/s12187-020-09722-y
4. Fomina T.G., Morosanova V.I. Adaptaciya I validizaciya shkal oprosnika «Mnogomernaya shkala shkol`noj vovlechnosti» [Russian adaptation and validation of the “Multidimensional School Engagement Scale”]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psihologiya* [Moscow University Psychology Bulletin], 2020. no. 3, pp. 194–213. DOI:10.11621/vsp.2020.03.09 (In Russ.).
5. Fomina T.G., Potanina A.M., Bondarenko I.N., Morosanova V.I. Dinamika shkol`noj vovlechnosti I ee vzaimosvyaz` s razvitiem osoznannoj samoregulyacii u podrostkov [Dynamics of school engagement and its relationship with development of conscious self-regulation in adolescents]. *Eksperimental'naya psihologiya* [Experimental Psychology (Russia)], 2022. Vol. 15, no. 4, pp. 167–180. DOI:10.17759/exppsy.2022150411 (In Russ.).
6. Fomina T.G., Potanina A.M., Morosanova V.I. Mediatorny`e e`ffekty` samoregulyacii vo vzaimosvyazi shkol`noj vovlechnosti I akademicheskoy uspešnosti uchashihsya raznogo vozrasta [Mediator effects of self-regulation in the relationship of school engagement and academic success of students of different ages]. *Psihologiya. Zhurnal Vy`sshej shkoly` ekonomiki* [Psychology. Journal of the Higher School of Economics], 2022. Vol. 19, no. 4, pp. 835–846. DOI:10.17323/1813-8918-2022-4-835-846 (In Russ.).
7. Fredricks J.A., Blumenfeld P.C., Paris A.H. School engagement: potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 2004. Vol. 74, pp. 59–109. DOI:10.3102/00346543074001059
8. Gao S., Yang M., Wang X., Min W., Rozelle S. Peer relations and dropout behavior: Evidence from junior high school students in northwest rural China. *International Journal of Educational Development*, 2019. Vol. 65, pp. 134–143. DOI:10.1016/j.ijedudev.2018.04.001
9. Gordeeva T.O., Sychev O.A., Stepanova M.A. Otnoshenie shkol`nikov k vy`nuzhdennomu distancionnomu obucheniyu: svyaz` s vnutrennej motivaciej I udovletvorennost`yu shkoloj [Attitude of schoolchildren towards emergency distance learning: relations with intrinsic motivation and school satisfaction]. *Psihologicheskaya nauka I obrazovanie* [Psychological Science and Education], 2022. Vol. 27, no. 6, pp. 46–56. DOI:10.17759/pse.2022270604 (In Russ.).
10. Leontiev D.A. Trudnosti replikacii I uyazvimost` oproverzheniya: sluchaj «e`ffekta istosheniya e`go» [Difficulties with replication and vulnerability of refutation: the case of “Ego depletion effect”]. *Eksperimental'naya psihologiya* [Experimental Psychology], 2020. Vol. 13, no. 4, pp. 192–204. DOI:10.17759/exppsy.2020130414 (In Russ.).
11. Li Y., Lerner R.M. Interrelations of behavioral, emotional, and cognitive school engagement in high school students. *Journal of youth and adolescence*, 2013. No. 42, pp. 20–32. DOI:10.1007/s10964-012-9857-5
12. Morosanova V.I. Psihologiya osoznannoj samoregulyacii: ot istokov k sovremenny`m issledovaniyam [Psychology of conscious self-regulation: from origins to modern research]. *Teoreticheskaya I eksperimental'naya psihologiya* [Theoretical and experimental psychology], 2022. Vol. 15, no. 3, pp. 57–82. DOI:10.24412/2073-0861-2022-3-57-82 (In Russ.).
13. Morosanova V.I., Bondarenko I.N., Fomina T.G. Conscious self-regulation, motivational factors, and personality traits as predictors of students' academic performance: a linear empirical model. *Psychology in Russia: State of the Art*, 2022. Vol. 15, no. 4, pp. 170–187. DOI:10.11621/pir.2022.0411
14. Potanina A.M., Morosanova V.I. Individual`no-tipicheskie osobennosti vzaimosvyazi osoznannoj samoregulyacii, psihologicheskogo blagopoluchiya I akademicheskoy uspevaemosti uchashihsya 6-h klassov [Individual-typical features of the relationship of conscious self-regulation, psychological well-being and academic performance of 6th grade students]. *Teoreticheskaya I Eksperimental'naya Psihologiya* [Theoretical and experimental psychology], 2022. Vol. 15, no. 1, pp. 52–78. DOI:10.24412/2073-0861-2022-1-52-78 (In Russ.).
15. Pöysä S., Poikkeus A.M., Muotka J., Vasalampi K., Lerkkanen M.K. Adolescents' engagement profiles and their association with academic performance and situational engagement. *Learning and Individual Differences*, 2020. Vol. 82, p. 101922. DOI:10.1016/j.lindif.2020.101922



16. Riggers-Piehl T., Lucchi A., King K., Lim G. Political participation and social engagement at girls' and coeducational high schools: a comparative study. *Journal of Youth Studies*, 2023. Vol. 2, pp. 1–23. DOI:10.1080/13676261.2023.2174006
17. Scott A., Jim K., Haydab A. Language learner engagement during speaking tasks: a longitudinal study. *RELC Journal*, 2020. Vol. 53, no. 3, pp. 519–533. DOI:10.1177/0033688220945418
18. Tao Y., Meng Y., Gao Z., Yang X. Perceived teacher support, student engagement, and academic achievement: a meta-analysis. *Educational Psychology*, 2022. Vol. 42, pp. 401–420. DOI:10.1080/01443410.2022.2033168
19. Veraksa N.E., Ajrapetyan Z.V., Tarasova K.S. Dialekticheskoe i formal'noe myshlenie v kontekste ponimaniya e'mocij det' mi mladshego vozrasta [Dialectical and formal thinking in the context of understanding emotions by young children]. *Teoreticheskaya i Eksperimental'naya Psihologiya [Theoretical and experimental psychology]*, 2023. Vol. 16, no. 3, pp. 72–91. DOI:10.11621/TEP-23-20 (In Russ.).
20. Wang M.T., Eccles J.S. Adolescent behavioral, emotional, and cognitive engagement trajectories in school and their differential relations to educational success. *Journal of Research on Adolescence*, 2012. Vol. 22, pp. 31–39. DOI:10.1111/j.1532-7795.2011.00753.x
21. Wang M.T., Eccles J.S. School context, achievement motivation, and academic engagement: a longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective. *Learning and Instruction*, 2013. Vol. 28, pp. 12–23. DOI:10.1016/j.learninstruc.2013.04.002
22. Wang M.T., Fredricks J., Ye F., Hofkens T., Linn J.S. Conceptualization and assessment of adolescents' engagement and disengagement in school: A Multidimensional School Engagement Scale. *European Journal of Psychological Assessment*, 2019. Vol. 35, no. 4, pp. 592–606. DOI:10.1027/1015-5759/a000431
23. Wigfield A., Cambria J. Students' achievement values, goal orientations, and interest: Definitions, development, and relations to achievement outcomes. *Developmental Review*, 2018. Vol. 48, pp. 1–31. DOI:10.1016/j.dr.2009.12.001

Информация об авторах

Бондаренко Ирина Николаевна, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории психологии саморегуляции, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований (ФГБНУ «ФНЦ ПМИ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5539-1027>, e-mail: pondi@inbox.ru

Фомина Татьяна Геннадьевна, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории психологии саморегуляции, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований (ФГБНУ «ФНЦ ПМИ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafoмина@yandex.ru

Моросанова Варвара Ильинична, доктор психологических наук, профессор, заведующая лабораторией психологии саморегуляции, Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований (ФГБНУ «ФНЦ ПМИ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru

Information about the authors

Irina N. Bondarenko, PhD in Psychology, Leading Researcher, Department of Self-Regulation Psychology, Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5539-1027>, e-mail: pondi@inbox.ru

Tatiana G. Fomina, PhD in Psychology, Leading Researcher, Department of Self-Regulation Psychology, Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafoмина@mail.ru

Varvara I. Morosanova, ScD in Psychology, Head of the Laboratory of Psychology of Self-Regulation, Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru

Получена 27.11.2023

Received 27.11.2023

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ РОЛИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В ФОРМИРОВАНИИ, ИЗМЕРЕНИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ НАВЫКОВ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ

ЕРМАКОВ С.С.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4330-2618>, e-mail: ermakovss@mgppu.ru*

БЫСТРОВА Ю.А.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1866-0993>, e-mail: BystrovaYuA@mgppu.ru*

В статье рассматривается влияние обучения на компьютерных тренажерах на развитие навыков командной работы у операторов сложных систем, в частности, в авиации. Обоснована эффективность работы на компьютерных тренажерах для формирования навыков взаимодействия у людей с ограниченными возможностями здоровья. Представлен обзор экспериментальных исследований, демонстрирующих положительное влияние использования компьютерных тренажеров на формирование навыков, необходимых для работы в команде: согласованных действий, коммуникации, принятия решений и ситуационной осведомленности. Приведен анализ методов оценки навыков командной работы и описана реализация программно-аппаратного комплекса в форме тренажера для обучения данным навыкам и их количественного измерения.

Ключевые слова: компьютерные тренажеры, навыки командной работы, коммуникативные навыки, совместная деятельность, количественные методы анализа данных.

Финансирование. Министерство просвещения Российской Федерации, Государственное задание № 073-00037-24-02.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность за содержательные комментарии и предоставленные дополнительные материалы, расширившие и укрепившие научную базу работы, кандидата психологических наук, доцента Н.В. Якимович.

Для цитаты: Ермаков С.С., Быстрова Ю.А. Анализ исследований роли компьютерных тренажеров в формировании, измерении и совершенствовании навыков командной работы // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 113—127. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170207>



ANALYZING RESEARCH ON THE ROLE OF COMPUTER-BASED TRAINING DEVICES IN SHAPING, MEASURING AND IMPROVING TEAMWORK SKILLS

SERGEY S. ERMAKOV

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4330-2618>, e-mail: ermakovss@mgppu.ru

YULIYA A. BYSTROVA

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1866-0993>, e-mail: BystrovaYuA@mgppu.ru

The article considers the influence of training on computer simulators on the development of teamwork skills of operators of complex systems, in particular, in aviation. The article substantiates the effectiveness of work on computer simulators for the formation of interaction skills in people with disabilities. A review of experimental studies demonstrating the positive impact of using computer simulators on the formation of skills necessary for teamwork: coordinated actions, communication, decision-making and situational awareness is presented. The analysis of methods for assessing teamwork skills is given and the realization of a hardware and software complex in the form of a simulator for training these skills and their quantitative measurement is described.

Keywords: computer simulators, teamwork skills, communication skills, collaborative activities, quantitative methods of data analysis.

Funding. Ministry of Education of the Russian Federation, State Assignment No. 073-00037-24-02.

Acknowledgements. The authors express their sincere gratitude for informative comments and provided additional materials that expanded and strengthened the scientific base of the work, candidate of psychological sciences, associate professor N.V. Yakimovich.

For citation: Ermakov S.S., Bystrova Y.A. Analyzing Research on the Role of Computer-Based Training Devices in Shaping, Measuring and Improving Teamwork Skills. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 113–127. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170207> (In Russ.).

Введение

В настоящее время прикладные задачи в области обучения операторов сложных систем включают, в качестве одного из наиболее существенных компонентов обучения, развитие навыков командной работы и их количественную оценку. Это обусловлено тем, что высокий уровень развития данных навыков, к которым относятся в том числе и коммуникативные способности, необходим для качественного профессионального взаимодействия и совместного решения сложных задач.

Если для многих специальностей, предполагающих совместную работу группы людей, навыки профессионального общения являются желательными, но не обладают первоочередной важностью и входят как подмножество в категорию надпрофессиональных навыков (в зарубежной литературе — «мягких» навыков), то в ситуации ведения воздушного



судна навыки командной работы составляют часть самой работы летного экипажа. Таким образом, они попадают в категорию основных профессиональных навыков как подмножество технических («твердых») навыков и оказываются важнейшим фактором, связанным с безопасностью и качеством полета [5; 12]. В частности, пилот воздушного судна должен приобрести под контролем инструктора опыт по координации действий экипажа, включая распределение задач по пилотированию и взаимодействию членов команды. Это отражено в требованиях к командиру воздушного судна, которые сформулированы в Федеральных авиационных правилах [10]. В настоящее время Международная организация гражданской авиации¹ предлагает рассматривать деятельность пилотов с позиции компетентностного подхода, а компетенции — это основные, т. е. «твердые» навыки, которые к числу компетенций пилота, согласно руководству Международной ассоциации воздушного транспорта [19]², относятся в том числе, такие как:

- коммуникация;
- лидерство и командная работа;
- решение проблем и принятие решений;
- осведомленность о ситуации и управление информацией.

Техническая реализация компьютерных пилотажных тренажеров ориентирована на создание комплексных обучающих сред, способствующих развитию как специфических профессиональных умений, так и навыков общения во время совместной деятельности. Это делает их ценным инструментом, в том числе и для развития навыков командной работы. Основой эффективности таких тренажеров является их способность имитировать реальные рабочие условия и требовать от участников непосредственного взаимодействия при выполнении обучающих задач.

Обучение на компьютерных тренажерах в настоящее время претерпевает значительные технологические изменения, повышающие реалистичность и эффективность подготовки специалистов в различных областях профессиональной деятельности. Данная технология широко применяется в том числе в авиационной сфере. Поскольку команда операторов должна обеспечить корректное управление воздушным судном путем согласованных действий, получая в реальном времени в удобной, понятной и доступной форме информацию о результатах своей деятельности, включая отображение положения воздушного судна, современные тренажеры должны предоставлять как можно более точные соответствующие данные в необходимом объеме. В качестве примера таких моделей можно привести разработку веб-системы управления летными тренажерами (Web-Based Flight Simulator Management System «FSMS») [32], которая предоставляет возможности для эффективного планирования и управления данными, необходимыми для учебных летных программ, и систему тренажера полета с шестиосевой 360-градусной платформой движения, обеспечивающую высокий уровень воспроизведения движений, погружая обучаемых в высоко реалистичные сценарии полета [21].

Симуляционное обучение, направленное на развитие навыков командной работы, в частности на улучшение согласованных действий между членами команды, также важно в таких сферах, как медицина, работа спасателей и командные виды спорта, где высокая

¹ International Civil Aviation Organization (аббрев. ICAO, русиф. ИКАО).

² International Air Transport Association (IATA).



степень координации действий является крайне существенным показателем обеспечения безопасности и эффективности решаемых задач.

Например, в работе американского исследователя Стивена Смолла подтверждается что симуляционные тренировки, направленные на улучшение командной работы в экстренной медицине, способствуют улучшению производительности медицинских работников, повышению безопасности пациентов и снижению риска юридической ответственности [34]. Тренировки на симуляторах медицинских работников, обслуживающих пациентов в отделениях интенсивной терапии, также улучшают навыки лидерства и уверенности в себе при оказании неотложной медицинской помощи [30]. Мультидисциплинарное симуляционное обучение для команд спасательных служб показало наибольшее повышение компетенции в области структурированного принятия решений [31].

Симуляционные технологии в спорте широко применяются для улучшения тактических навыков и разработки стратегий игры, а использование виртуальной реальности позволяет спортсменам более глубоко понимать игровые ситуации и развивать командное взаимодействие. В исследовании научного сотрудника Шербрукского университета (Канада) Калеба Паже, посвященном улучшению навыков принятия решений в баскетболе с использованием видеосимуляций и виртуальной реальности, было показано, что такие тренировки способствуют переносу и обобщению навыков принятия решений [29].

Подобные технологические достижения показывают постоянную эволюцию симуляционного обучения, направленную на создание более захватывающих, реалистичных и эффективных учебных решений. Сами программы симуляционного обучения становятся более подготовленными к сложностям различных профессиональных видов деятельности, обеспечивая приобретение важнейших навыков, необходимых для безопасной и эффективной командной работы.

Кроме того, компьютерные тренажеры профессиональной деятельности играют значительную роль в процессе социальной адаптации людей с ограниченными возможностями здоровья, в частности с расстройствами аутистического спектра (РАС) [2; 11]. Исследования показали, что обучение в специализированных учебных заведениях для детей с РАС (которым на сегодняшний день больше восемнадцати лет), достаточно успешно формирует у них положительное отношение к труду и желание работать [1]. Основной акцент делался на развитии самостоятельности, дисциплины и выработке практических умений за счет непосредственного включения в трудовой процесс. Тем не менее выпускники школ и профессиональных училищ с РАС всегда были исключены из рынка труда и социума в целом, так как оказывались неготовыми к трудовой деятельности и социально-бытовым условиям за пределами однородной среды интернатов или вне тьюторского сопровождения. Исследования показывают, что большинство выпускников с РАС, усвоив во время обучения правила поведения и алгоритмы общетрудовых и профессиональных операций, действуют в соответствии с ними до тех пор, пока работают в одиночку. Совместная деятельность, умение работать под руководством и в команде оказываются для них недоступными без многократных тренировок с моделированием подобных ситуаций [1].

Таким образом, актуальной становится задача создания методик для развития командных навыков и оценки эффективности коллективной работы, в том числе для людей с ограниченными возможностями здоровья, так как из-за неготовности к профессиональной деятельности они часто остаются вне рынка труда. Хотя они усваивают базовые профессиональные навыки и поведенческие алгоритмы, недостаток групповых взаимодействий



мешает их адаптации в коллективах или командах на рабочих местах [2; 3]. Применение подобных технологий способствует созданию более гибкой и инклюзивной образовательной среды, что делает разработки программ-тренажеров профессиональной деятельности крайне актуальными для обеспечения специалистам с ограниченными возможностями здоровья полноценной интеграции в профессиональных сообществах.

Формирование и развитие навыков командной работы при обучении на компьютерных тренажерах

Компьютерные технологии значительно трансформируют образовательный процесс. В исследовании В.В. Давыдова было показано, что использование компьютеров в образовании способствует не только приобретению технических навыков и развитию критического мышления, но и формированию умения работать в команде, развивая навыки совместной деятельности [6].

Хотя исследования эффективности обучения на компьютерных тренажерах начались еще в середине XX века, когда зарождались технологии виртуальной реальности (например, в задачах обучения навыкам пилотирования воздушного судна), только в последние несколько десятилетий обучение на компьютерных тренажерах было признано в качестве допустимой замены части времени, отведенного на учебные полеты [15]. Ранний пример использования компьютерных технологий имитации полетных условий для образовательных и исследовательских целей приведен С. Макдонафом [26]. В работе описана разработка тренажера для изучения проблем координации множества самолетов в определенной географической области.

Со временем, по мере развития компьютерных технологий и улучшения качества графики, компьютерные тренажеры стали незаменимым инструментом в подготовке пилотов, позволяя им получать практические навыки управления воздушным судном в безопасной и контролируемой среде. В образовательном процессе подготовки пилотов компьютерные тренажеры позволяют не только экономить ресурсы [7], но и повышать безопасность и качество обучения, а также уровень навыков управления воздушным судном [20].

Педагогические достижения в области обучения на компьютерных тренажерах в авиации направлены на создание целостной учебной среды, в которой уделяется особое внимание развитию таких важнейших навыков, как работа в команде, общение и принятие решений. Важным фактором для развития навыков межпрофессионального общения и командной работы в лонгитюдных исследованиях применения высокоточных тренажеров для обучения специалистов в области авиации оказалась реалистичность условий обучения [33].

Интеграция обучения межфункциональных команд диктует переход к совместной среде обучения, в которой люди с разным профессиональным опытом участвуют в сложных имитациях реальных сценариев [35]. В подобных исследованиях в качестве методологической основы часто выступает концепция «Совместного решения проблем» (англ. «Collaborative problem solving») [16; 18; 27]. Этот процесс предполагает сотрудничество двух или более лиц в оценке, представлении и решении разнообразных когнитивных задач. Данная концепция находит широкое применение в образовательной сфере и профессиональной подготовке, способствуя улучшению когнитивных способностей участников и повышению их производительности в командной работе.

В статье доктора медицины А. Барелли было описано исследование стандартов оптимизации обучения коммуникативным навыкам с использованием полномасштабных высоко-



кодетализированных виртуальных сред для обучения спасателей. Было показано, что все фазы подобного обучения являются критически важными для достижения учебных целей, но при этом наиболее значимым навыком является умение работать в команде [14]. В целом, современные исследования в данной области демонстрируют значительное улучшение в поведении и когнитивных (психических) состояниях при работе в команде, доказывая ценность интегрированных, реалистичных методов обучения для эффективного сотрудничества [24].

Английскими исследователями Д. Гудвином и С. Джонсоном процесс тренировки на авиационном тренажере был взят в качестве инновационной основы для программ обучения коммуникативным навыкам. Данная программа продемонстрировала улучшение показателей командной коммуникации, координации и способности принимать решения. Результаты исследования показали, что такой подход отвечает основным критериям, предъявляемым к хорошему, эффективному и запоминающемуся тренингу навыков командной работы [17].

В исследовании научного сотрудника Бэйханского университета (Китай) С. Суня проведена оценка влияния обучения на основе виртуального моделирования на подготовку экипажей вертолетов для выполнения опасных миссий оказания помощи в чрезвычайных ситуациях, таких как спасение при землетрясениях, тушение пожаров и медицинская транспортировка. Автор отмечает, что система «Advanced Disaster Management System» (ADMS), представляющая собой платформу для виртуального обучения и имитирующая все виды чрезвычайных ситуаций, таких как пожар и медицинское спасение, значительно улучшает навыки работы, экстренной связи и координации действий команды [37].

Таким образом, исследования в области обучения с применением компьютерных тренажеров не только выявляют улучшение технических навыков, относящихся к способности выполнения стандартных процедур управления воздушным судном, но и отмечают положительный эффект такого обучения на развитие навыков согласованности действий, коммуникации, командной работы, принятия решений и ситуационной осведомленности.

Тренировки на специализированных компьютерных устройствах также оказывают положительное влияние на формирование навыков работы в команде у пользователей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) [13]. Это связано с тем, что у данной категории пользователей в силу предметности и своеобразности мышления навыки понимания происходящего и принятия решений формируются исключительно в практической деятельности. Без многократного повторения и проживания подобных ситуаций данные навыки плохо переносятся в новые условия, что затрудняет интеграцию данной группы пользователей в социум [1; 2]. Методы обучения на компьютерных тренажерах доступны для лиц с расстройствами аутистического спектра (РАС), так как чаще всего как раз попадают в зону их сенсорных интересов. Следовательно, применение компьютерных тренажеров может положительно повлиять на мотивацию и способствовать формированию и оценке навыков командной работы и коммуникативных способностей у лиц с ограниченными возможностями здоровья. Это положительно влияет не только на профессиональную подготовку, но и на социальную адаптацию в коллективе и включение в социальную среду обучающихся, в том числе с расстройствами аутистического спектра [25].

Измерение и оценка степени сформированности навыков командной работы при обучении на компьютерных тренажерах

В процессе групповой работы на компьютерных тренажерах важной задачей является не только формирование у обучающихся навыков командной работы, но и разработка



методов адекватной оценки их развития. Среди ключевых показателей данных навыков, подлежащих измерению и оценке, можно выделить навык согласованности действий, способность к совместному решению проблем, адаптивность, взаимоподдержку, принятие решений и управление стрессом. Особое внимание уделяется таким аспектам, как распределение ролей и ответственности в команде, умение эффективно общаться и поддерживать высокий уровень ситуационной осведомленности. Эффективная оценка помогает обучающимся понять свои сильные стороны и области для улучшения, а также позволяет инструкторам адаптировать обучение для достижения лучших результатов.

Методы оценки данных навыков варьируются от наблюдения и самооценки до более сложных инструментов, таких как анкетирование, рейтинговые шкалы, интервью, анализ видео и биометрические данные. Эти методы позволяют измерить уровень их сформированности, например навыка ситуационной осведомленности [28], до, во время и после проведения тренировок на тренажерах, демонстрируя эффективность такого обучения.

Однако существующие подходы к оценке указанных навыков командной работы, основанные на методах наблюдения, анализа видеозаписей, опроса или тестирования, дают лишь субъективную качественную оценку, что делает актуальной задачу разработки количественных методов оценки степени сформированности навыков командной работы для подготовки операторов сложных технических систем, а также оценки социальной интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Сотрудники молодежной лаборатории «Информационные технологии для психологической диагностики» факультета информационных технологий МГППУ представили в ряде публикаций математический аппарат для проведения исследований и разработки подобного инструментария. Они также предложили новый подход к анализу и диагностике деятельности, позволяющий оценивать профессиональную подготовку [20; 21]. Применяемый подход показал существенные преимущества по сравнению с альтернативными способами оценок [8]. Он опирается на свертку прикладных марковских процессов (построенных на базе протоколов деятельности пилотов) в квантовые представления, что позволяет выявлять структуру и особенности этих процессов с помощью квантового спектрального анализа. Применение квантовой фильтрации позволяет получать количественные диагностические оценки деятельности пользователей. Фактически, это первая удачная попытка создания достаточно универсальной математической модели деятельности операторов сложных технических систем, позволяющая количественно сравнивать содержание результатов их работы и опирающаяся на новый и доказавший свою эффективность математический аппарат. Необходимость применения квантовых представлений обусловлена тем, что они, в отличие от классической теории вероятности, обеспечивают исследование наблюдений в процессе эволюции, а не всей выборки сразу, что критически важно при анализе содержания деятельности операторов и лиц с ограниченными возможностями здоровья «во временной развертке».

Создание новых компонентов математического аппарата и прикладных программных средств, обеспечивающих обоснованную количественную оценку степени сформированности навыков командной работы, включает разработку математической модели взаимодействий в команде. Такая модель, посредством матриц вероятностей переходов между выполняемыми пользователями тренажера элементарными операциями [8], является формальным представлением деятельности и рассматривает совместную деятельность как последовательность дескрипторов элементарных взаимодействий в команде. В статье



Л.С. Куравского, А.Д. Козырева и И.И. Грешникова [9] представлен новый подход к анализу и диагностике деятельности, позволяющий оценивать профессиональную подготовку. Описанный математический аппарат позволяет получать диагностические выводы на эмпирических данных гораздо меньшего объема, чем другие методы, извлекая из этих данных больше полезной информации.

В целом, современные автоматизированные методы оценки достигают уровня точности сопоставимого или даже превосходящего точность экспертных оценок. Программные средства, опирающиеся на эти модели, могут автоматизировать тестовые процедуры и процесс формирования умений и навыков, позволяя систематически отслеживать прогресс и уровень их развития. Таким образом, разработка подобных инструментов, как для формирования, так и оценки рассматриваемых важнейших коммуникативных навыков, необходимых для эффективной и согласованной работы в группах, предоставит новые возможности для объективной количественной оценки степени их сформированности, что является основанием для разработки программно-аппаратного комплекса для формирования навыков командной работы.

Реализация программно-аппаратного комплекса в форме летного тренажера для формирования навыков командной работы

Разработки обучающих тренажеров, проводящиеся на базе факультета информационных технологий МГППУ (в лаборатории «Информационные технологии для психологической диагностики»), направлены на решение задачи формирования навыков командной работы (что является в данном случае основной задачей) и на количественную оценку сформированности навыков у различных групп пользователей, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудниками этой лаборатории накоплен большой опыт работы со студентами различных нозологий, и в настоящее время разрабатывается компьютерный тренажер для отработки навыков командной работы, одну из целевых групп которого представляют обучающиеся с расстройствами аутистического спектра. Ключевым элементом технической реализации тренажера является разделение управления между несколькими операторами. В основе метода обучения лежит идея из области визуализации моделей системной динамики, под названием «Модель два душа» («The Two-Shower Model»).

Это модель совместной интерактивной обучающей среды, представляющей испытываемую такую задачу: достичь нужной температуры в нескольких душевых лейках, у которых один и тот же ресурс горячей воды. Данный метод проверки слаженности работы команды был разработан отечественным психологом Ф.Д. Горбовым [4]. Принцип моделирования совместной деятельности, предложенный Ф.Д. Горбовым и воплощенный в гомеостатическую модель, был вдохновлен его наблюдениями за поведением людей в душевых кабинах, питающихся от общего источника горячей воды с ограниченной производительностью. Горбов заметил, что когда участников процесса устраивала умеренно теплая вода, система быстро достигала равновесия. Стремление же любого участника к личному комфорту за счет повышения температуры своей воды приводило к быстрой потере устойчивости системы из-за реакции других, попавших под холодную воду и, таким образом оказавшихся в менее комфортных условиях. В анализе данной модели в работе М. Висте было отмечено, что, несмотря на простое описание, это пример сложной нелинейной системы, способной быть трудной в управлении и в которой участники должны прийти к пониманию того, как она работает, чтобы научиться управлять ею вместе [36]. Исходя из этих наблюдений, Ф.Д. Горбов разработал концепцию о взаимосвязанных влияниях между индивидами в



группе, где характер решения частной задачи одним участником непосредственно воздействует на общий процесс работы, иллюстрируя тем самым важность координации действий в коллективе для достижения гармонии и устойчивости.

Этот же принцип используется в разрабатываемом летном тренажере, где каждый участник отвечает за отдельные аспекты управления, что требует от команды координированных согласованных действий и постоянного общения для достижения общей цели (рис. 1).



Рис. 1. Процесс работы на летном тренажере

При пилотировании воздушного судна члены экипажа должны производить управляющие воздействия на сайдстик (джойстик) для управления такими параметрами полета, как крен и тангаж. Крен — это изменение положения самолета в пространстве относительно продольной оси воздушного судна. Крен означает, на сколько градусов повернута продольная ось самолета относительно ее нейтрального положения, т. е. это угол наклона воздушного судна на левый или правый бок. Тангаж означает изменение положения продольной оси самолета относительно горизонтальной плоскости полета. Иными словами, тангаж показывает угол подъема носа самолета (и опускание его хвостовой части) относительно нейтрального горизонтального положения воздушного судна. Таким образом, между двумя пользовате-



лями разделено управление по плоскостям: один пользователь управляет полетом по крену (регулирует угол наклона крыльев в ту или иную сторону), а второй управляет по тангажу (регулирует угол подъема или опускания носовой части самолета). В итоге получается, что для эффективного управления необходимы скоординированные действия команды из двух человек и если обучающиеся не общаются, то они не справляются с задачей тренажера. Такой подход не только усиливает необходимость в навыках командной работы, но и создает ситуации для их практической отработки в условиях, приближенных к реальности.

Данный тренажер предназначен для развития и количественной оценки навыков командной работы и обладает гибкостью в настройке условий виртуальной среды, что позволяет регулировать сложность задач и адаптировать тренировочный процесс под уровень подготовки и специфические цели обучения. Это делает его достаточно универсальным средством формирования и количественного измерения навыков командной работы в различных прикладных областях и эффективным инструментом не только для подготовки будущих пилотов, но и для использования в образовательных целях среди широкого круга пользователей, включая людей с ограниченными возможностями здоровья, в частности, с расстройствами аутистического спектра.

Результатом программной реализации данного тренажера является комплексный подход к обучению, при котором технические и коммуникативные навыки развиваются одновременно, предоставляя учащимся возможность наработать ценный опыт взаимодействия в команде. Стимулируя развитие ключевых навыков командной работы, в первую очередь согласованности действий, занятия на летном тренажере для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья становятся эффективным средством, способствующим их успешной адаптации в профессиональном коллективе.

Выводы

Формирование высокого уровня навыков командной работы, являясь одной из ключевых задач в работе на летных тренажерах, происходит в процессе совместной деятельности по пилотированию воздушного судна. Анализ исследований в данной области показал, что такая работа на компьютерных тренажерах способствует развитию ключевых навыков командной работы, таких как согласованность действий, коммуникация, принятие решений, управление стрессом и ситуационная осведомленность.

Современные летные тренажеры предлагают все более реалистичные условия для развития данных навыков, обеспечивая необходимую подготовку специалистов, а также предоставляют возможность для развития навыков командной работы у людей с ограниченными возможностями здоровья, способствуя их успешной социализации в профессиональных коллективах.

Применение количественных методов в задачах измерения степени сформированности навыков командной работы, развиваемых в ходе обучения на компьютерных тренажерах, приводит к более объективной и точной оценке данных способностей.

Описанный программно-аппаратный комплекс в виде летного тренажера, разработанный для формирования и оценки коммуникативных навыков, демонстрируя важность скоординированных действий и общения для успешного выполнения предлагаемых им учебных задач, служит эффективным инструментом количественного измерения навыков работы в команде. Тренажер обладает гибкостью в настройке множества условий виртуальной среды, что также может оказаться эффективным инструментом для развития навыков



командной работы среди различных групп пользователей, включая людей с расстройствами аутистического спектра (РАС).

Заключение

Компьютерные тренажеры играют существенную роль в обучении и развитии навыков профессионального общения, необходимых для эффективной командной работы. Современные технологические решения, представляя реалистичные учебные среды, приближенные к реальным условиям, способствуют развитию как технических, так и коммуникативных навыков у обучающихся.

Применение современных компьютерных тренажеров, открывая новые возможности в обучении, предоставляет студентам и специалистам уникальные возможности для практического освоения важнейших надпрофессиональных умений, в первую очередь группы навыков командной работы, в условиях, максимально приближенных к реальности.

Особое внимание следует уделять работе на тренажерах пользователей с ограниченными возможностями здоровья, поскольку использование тренажеров в данном случае позволяет создать условия для более эффективной социализации и интеграции в профессиональные сообщества. Это открывает новые возможности для инклюзивного образования и профессиональной интеграции людей с ограниченными возможностями здоровья.

В контексте исследования работы на летном тренажере количественные методы измерения качества обучения демонстрируют их эффективность и применимость для оценки уровня сформированности навыков командной работы. Это позволяет не только оценить текущий уровень подготовки студентов и специалистов, но и выявить потенциальные направления для дальнейшего развития и совершенствования данных учебных программ. Дальнейшие разработки по улучшению и развитию технологий компьютерных тренажеров могут способствовать формированию высококвалифицированных, компетентных и адаптированных к реалиям современного мира специалистов.

Литература

1. *Ананьев И.В.* Методика формирования операционно-технологической компетентности у лиц с интеллектуальными нарушениями (на примере социального предприятия «особая сборка») / *И.В. Ананьев, Ю.А. Быстрова* // Вестник МГЭИ (on line). 2021. № 1. С. 317–334. DOI:10.37691/2619-0265-2021-0-1-317-334
2. *Быстрова Ю.А., Бражникова А.Н., Карпенкова И.В.* Исследование компетенции морально-этической ответственности у молодых людей с РАС на этапе их профессиональной подготовки, включающей тьюторское сопровождение // Аутизм и нарушения развития. 2023. Том 21. № 4. С. 52–60. DOI:10.17759/autdd.2023210406
3. *Быстрова Ю.А.* Подготовка к профессионально-трудовой деятельности учащихся с интеллектуальными нарушениями // Культурно-историческая психология. 2022. Том 18. № 2. С. 54–61.
4. *Горбов Ф.Д., Лебедев В.И.* Психоневрологические аспекты труда операторов. Медицина, 1975. 206 с.
5. *Городецкий И.Г., Фицнер Л.К., Якимович Н.В.* Разработка компьютерного тренажера для обучения пилотов навыкам распознавания опасных и аварийных ситуаций в полете // Проблемы безопасности полетов. 2009. № 11. С. 10–11.
6. *Давыдов В.В., Рубцов В.В., Крицкий А.Г.* Психологические основы организации учебной деятельности, опосредствованной использованием компьютерных систем // Психологическая наука и образование. 1996. Том 1. № 2.
7. *Клепцов И.Л., Кузнецов Е.В., Тимохович А.С.* Концепция построения учебных тренажеров для подготовки специалистов гражданской авиации в технических вузах // Alma mater. Вестник высшей школы. 2023. № 6. Р. 41–45. DOI:10.20339/AM.06-23.041



8. *Куравский Л.С., Юрьев Г.А., Юрьева Н.Е., Николаев И.А., Несимова А.О., Поляков Б.Ю., Козырев А.Д.* Построение систем психологической диагностики на основе новых математических представлений // Экспериментальная психология. 2023. Том 16. № 2. С. 178–202. DOI:10.17759/exppsy.2023160211
9. *Куравский Л.С., Козырев А.Д. и Грешников И.И.* Математическая модель сопутствующей деятельности пилотов и ее применение для объективной оценки его состояния и профессиональной подготовки // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 1. С. 161–180. DOI: 10.17759/exppsy.2024170111
10. Приказ Минтранса России 12 сентября 2008 г. № 147 об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации». Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 ноября 2008 г. Регистрационный № 12701 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2008. 1 декабря. № 48.
11. *Пяткина Е.С., Шипова Л.В.* Модель комплексной реабилитации инвалидов трудоспособного возраста // Цивилизация—Общество—Человек. 2018. № 6–7. С. 87–91.
12. *Якимович Н.В., Гордоцкий И.Г.* Психологическое обоснование и разработка обучающих программ по формированию коммуникативных и когнитивных навыков у пилотов гражданской авиации // Труды Института психологии РАН «Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики». Под ред. А.А. Обознова, А.Л. Журавлева. Вып. 5. М., 2013.
13. *Amat A.Z., et al.* Design of a Desktop Virtual Reality-based Collaborative Activities Simulator (ViRCAS) to Support Teamwork in Workplace Settings for Autistic Adults // IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, 2023. Vol. 31. P. 2184–2194.
14. *Barelli A., Naso C.* Advanced simulation in disaster preparedness and relief: the gold standard for soft skills training // Prehospital and Disaster Medicine. 2017. Vol. 32. № 1. P. 226–227.
15. *Dattel A.R., Babin A. K., Wang H.* Human factors of flight training and simulation // Human Factors in Aviation and Aerospace. London, Academic Press, 2023. P. 217–255.
16. *Dixon R.A., Fox D.P., Trevithick L., et al.* Exploring collaborative problem solving in adulthood // Journal of Adult Development. 1997. Vol. 4. P. 195–208.
17. *Goodwin D., Johnson S.* Teamwork training—an innovative use of flight simulators // Industrial and Commercial training. 2000. Vol. 32. № 4. P. 132–135.
18. *Graesser A.C., Fiore S.M., Greiff S., Andrews-Todd J., Foltz P.W., & Hesse F.W.* Advancing the Science of Collaborative Problem Solving // Psychological Science in the Public Interest. 2018. Vol. 19(2). P. 59–92.
19. International Air Transport Association et al. Guidance material and best practices for pilot aptitude testing // International Air Transport Association. April, 2019. 45 p.
20. *Jacobs J.W., et al.* A meta-analysis of the flight simulator training research // NTSC Report. Orlando, Florida. 1990. P. 110.
21. *Källström J., Granlund R., Heintz F.* Design of simulation-based pilot training systems using machine learning agents // The Aeronautical Journal. 2022. Vol. 126. № 1300. P. 907–931.
22. *Kuravsky L.S.* Modeling Dynamical Behavior of Stochastic Systems: Spectral Analysis of Qubit Representations vs the Mutual Markovian Model Likelihood Estimations // Lobachevskii J. Math. 2021. Vol. 42. № 10. P. 2364–2376.
23. *Kuravsky L.S.* Simplification of Solving Diagnostics Problems by Convolution of Applied Markovian Models into the Quantum Representations // Lobachevskii J. Math. 2022. Vol. 43. № 7. P. 1669–1682.
24. *Littlepage G.E., et al.* Team training for dynamic cross-functional teams in aviation: Behavioral, cognitive, and performance outcomes // Human Factors. 2016. Vol. 58. № 8. P. 1275–1288.
25. *Liu L.* Virtual reality for social skills training of children and adolescents with ASD: a systematic review // Journal of Education, Humanities and Social Sciences. 2023. Vol. 8. P. 2061–2067.
26. *McDonough S.L.* Electronic Simulators for Study of Aircraft Flight Paths // Transactions of the IRE Professional Group on Aeronautical and Navigational Electronics. 1954. № 4. P. 24–27.
27. *Murrihy R.C., Kidman A.D., Ollendick T.H.* Clinical handbook of assessing and treating conduct problems in youth. New York: Springer, 2010.
28. *Nguyen T., et al.* A review of situation awareness assessment approaches in aviation environments // IEEE Systems Journal. 2019. Vol. 13. № 3. P. 3590–3603.



29. Pagé C., Bernier P.M., Trempe M. Using video simulations and virtual reality to improve decision-making skills in basketball // *Journal of sports sciences*. 2019. Vol. 37. № 21. P. 2403–2410.
30. Pascual J.L., et al. Short simulation training improves objective skills in established advanced practitioners managing emergencies on the ward and surgical intensive care unit // *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2011. Vol. 71. № 2. P. 330–338.
31. Pietsch U., et al. Simulation-based training in mountain helicopter emergency medical service: a multidisciplinary team training concept // *Air medical journal*. 2016. Vol. 35. № 5. P. 301–304.
32. Prayitno H., et al. Innovation in Aviation Education: Development of a Web-Based Flight Simulator Management System (FSMS) at Pilot Academy // *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*. 2023. Vol. 15. № 4. P. 5199–5207.
33. Reising D.L., et al. An analysis of interprofessional communication and teamwork skill acquisition in simulation // *Journal of Interprofessional Education & Practice*. 2017. Vol. 8. P. 80–85.
34. Small S.D., et al. Demonstration of high-fidelity simulation team training for emergency medicine // *Academic Emergency Medicine*. 1999. Vol. 6. № 4. P. 312–323.
35. Streiff A., et al. Simulation to improve the capabilities of teams // *Comprehensive healthcare simulation: Improving healthcare systems*. Comprehensive Healthcare Simulation. Springer, Cham. 2021. P. 59–65. DOI:10.1007/978-3-030-72973-8_8
36. Viste M., Skartveit H.L. Visualization of Complex Systems-The Two-Shower Mode // *PsychNology J*. 2004. Vol. 2. № 2. P. 229–241.
37. Xue S.U.N., et al. Training effectiveness evaluation of helicopter emergency relief based on virtual simulation // *Chinese Journal of Aeronautics*. 2018. Vol. 31. № 10. P. 2000–2012.

References

1. Anan'ev I.V. Metodika formirovaniya operatsionno-tehnologicheskoi kompetentnosti u lits s intellektual'nymi narusheniyami (na primere sotsial'nogo predpriyatiya "osobaya sborka") [Methodology of formation of operational and technological competence in persons with intellectual disabilities (on the example of social enterprise "special assembly")] / I.V. Anan'ev, Yu.A. Bystrova. *Vestnik MGEI (on line) = Vestnik MSEI (on line)*, 2021. Vol. 1, pp. 317–334. DOI:10.37691/2619-0265-2021-0-1-317-334 (In Russ.).
2. Bystrova Yu.A., Brazhnikova A.N., Karpenkova I.V. Issledovanie kompetentsii moral'no-eticheskoi otvetstvennosti u molodykh lyudei s RAS na etape ikh professional'noi podgotovki, vklyuchayushchei t'yutorskoe soprovozhdenie [Study of the competence of moral and ethical responsibility in young people with RAS at the stage of their professional training, including tutor support]. *Autizm i narusheniya razvitiya = Autism and developmental disorders*, 2023. Vol. 21, no. 4, pp. 52–60. DOI:10.17759/autdd.2023210406 (In Russ.).
3. Bystrova Yu.A. Podgotovka k professional'no-trudovoi deyatelnosti uchashchikhsya s intellektual'nymi narusheniyami [Preparation for professional-labor activity of students with intellectual disabilities]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical Psychology*, 2022. Vol. 18, no. 2, pp. 54–61. (In Russ.).
4. Gorbov F.D., Lebedev V.I. Psikhonevrologicheskie aspekty truda operatorov [Psychoneurological aspects of labor operators.]. *Meditsina*, 1975. (In Russ.).
5. Gorodetskii I.G., Fitsner L.K., Yakimovich N.V. Razrabotka komp'yuternogo trenazhera dlya obucheniya pilotov navykam raspoznavaniya opasnykh i avariinykh situatsii v polete [Development of a computer simulator for training pilots to recognize dangerous and emergency situations in flight]. *Problemy bezopasnosti poletov = Flight safety issues*, 2009. No. 11, pp. 10–11. (In Russ.).
6. Davydov V.V., Rubtsov V.V., Kritskii A.G. Psikhologicheskie osnovy organizatsii uchebnoi deyatelnosti, oposredstvovannoi ispol'zovaniem komp'yuternykh sistem [Psychological foundations of the organization of learning activities mediated by the use of computer systems]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological science and education*, 1996. Vol. 1, no. 2. pp. 68–72. (In Russ.).
7. Kleptsov I.L., Kuznetsov E.V., Timokhovich A.S. Kontseptsiya postroenie uchebnykh trenazherov dlya podgotovki spetsialistov grazhdanskoi aviatsii v tekhnicheskikh vuzakh. [The concept of development of training simulators for training of civil aviation specialists in technical universities]. *Alma mater. Vestnik Vysshey Shkoly = Bulletin of Higher School*, 2023. No. 6, pp. 41–45. DOI:10.20339/AM.06-23.041
8. Kuravskii L.S., Yur'ev G.A., Yur'eva N.E., Nikolaev I.A., Nesimova A.O., Polyakov B.Yu., Kozyrev A.D. Postroenie sistem psikhologicheskoi diagnostiki na osnove novykh matematicheskikh predstavlenii



- [Development of psychological diagnostics systems basing on new mathematical representations]. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology*, 2023. Vol. 16, no. 2, pp. 178–202. DOI:10.17759/exppsy.2023160211 (In Russ.).
9. Kuravskii L.S., Kozyrev A.D. i Greshnikov I.I. Matematicheskaya model' soputstvuyushchei deyatelnosti pilotov i ee primeneniye dlya ob"ektivnoi otsenki ego sostoyaniya i professional'noi podgotovki [Mathematical model of accompanying activity of pilots and its application for objective assessment of his condition and professional training]. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology*, 2024. Vol. 17, no. 1, pp. 161–180. DOI:10.17759/exppsy.2024170111 (In Russ., abstr. in Engl.).
10. Prikaz Mintransa Rossii 12 sentyabrya 2008 g. № 147 ob utverzhdenii Federal'nykh aviatsionnykh pravil "Trebovaniya k chlenam ekipazha vozdushnykh sudov, spetsialistam po tekhnicheskomu obsluzhivaniyu vozdushnykh sudov i sotrudnikam po obespecheniyu poletov (poletnym dispetcheram) grazhdanskoj aviatsii". Zaregistrovano v Minyuste RF 20 noyabrya 2008 g. Registratsionnyi N 12701 [Order of the Ministry of Transport of Russia September 12, 2008 № 147 on the approval of the Federal Aviation Rules "Requirements for aircraft crew members, aircraft maintenance specialists and flight support staff (flight dispatchers) of civil aviation". Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on November 20, 2008. Registration N 12701]. *Byulleten' normativnykh aktov federal'nykh organov ispolnitel'noi vlasti = Bulletin of normative acts of federal executive authorities*, 2008. 1 dekabrya. No. 48. (In Russ.).
11. Pyatkina E.S., Shipova L.V. Model' kompleksnoi reabilitatsii invalidov trudospobnogo vozrasta [Model of complex rehabilitation of disabled people of working age]. *Tsivilizatsiya – Obshchestvo – Chelovek = Civilization – Society – Man*, 2018. No. 6-7, pp. 87–91. (In Russ.).
12. Yakimovich N.V., Gorodetskii I.G. Psikhologicheskoe obosnovanie i razrabotka obuchayushchikh programm po formirovaniyu kommunikativnykh i kognitivnykh navykov u pilotov grazhdanskoj aviatsii [Psychological substantiation and development of training programs for the formation of communicative and cognitive skills in civil aviation pilots]. *Trudy Instituta psikhologii RAN «Aktual'nye problemy psikhologii truda, inzhenernoi psikhologii i ergonomiki» = Proceedings of the Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences "Actual problems of labor psychology, engineering psychology and ergonomics" / Ed. by A.A. Oboznov, A.L. Zhuravlev. Vol. 5. M., 2013. (In Russ.).*
13. Amat A.Z., et al. Design of a Desktop Virtual Reality-based Collaborative Activities Simulator (ViRCAS) to Support Teamwork in Workplace Settings for Autistic Adults. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 2023. Vol. 31, pp. 2184–2194.
14. Barelli A., Naso C. Advanced simulation in disaster preparedness and relief: the gold standard for soft skills training. *Prehospital and Disaster Medicine*, 2017. Vol. 32, no. 1, pp. 226–227.
15. Dattel A.R., Babin A.K., Wang H. Human factors of flight training and simulation. *Human Factors in Aviation and Aerospace*. Academic Press, 2023. Pp. 217–255.
16. Dixon R.A., Fox D.P., Trevithick L., et al. Exploring collaborative problem solving in adulthood. *Journal of Adult Development*, 1997. Vol. 4, pp. 195–208.
17. Goodwin D., Johnson S. Teamwork training—an innovative use of flight simulators. *Industrial and Commercial training*, 2000. Vol. 32, no. 4, pp. 132–135.
18. Graesser A.C., Fiore S.M., Greiff S., Andrews-Todd J., Foltz P.W., & Hesse F.W. Advancing the Science of Collaborative Problem Solving. *Psychological Science in the Public Interest*, 2018. Vol. 19(2), pp. 59–92.
19. International Air Transport Association et al. Guidance material and best practices for pilot aptitude testing. *International Air Transport Association*, April, 2019. 45 p.
20. Jacobs J.W., et al. A meta-analysis of the flight simulator training research. *NTSC Report*. Orlando, Florida. 1990. P. 110.
21. Källström J., Granlund R., Heintz F. Design of simulation-based pilot training systems using machine learning agents. *The Aeronautical Journal*, 2022. Vol. 126, no. 1300, pp. 907–931.
22. Kuravsky L.S. Modeling Dynamical Behavior of Stochastic Systems: Spectral Analysis of Qubit Representations vs the Mutual Markovian Model Likelihood Estimations. *Lobachevskii J. Math.*, 2021. Vol. 42, no. 10, pp. 2364–2376.
23. Kuravsky L.S. Simplification of Solving Diagnostics Problems by Convolution of Applied Markovian Models into the Quantum Representations. *Lobachevskii J. Math.*, 2022. Vol. 43, no. 7, pp. 1669–1682.
24. Littlepage G.E., et al. Team training for dynamic cross-functional teams in aviation: Behavioral, cognitive, and performance outcomes. *Human Factors*, 2016. Vol. 58, no. 8, pp. 1275–1288.



25. Liu L. Virtual reality for social skills training of children and adolescents with ASD: a systematic review. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 2023. Vol. 8, pp. 2061–2067.
26. McDonough S.L. Electronic Simulators for Study of Aircraft Flight Paths. *Transactions of the IRE Professional Group on Aeronautical and Navigational Electronics*, 1954. No. 4, pp. 24–27.
27. Murrihy R.C., Kidman A.D., Ollendick T.H. *Clinical handbook of assessing and treating conduct problems in youth*. New York: Springer, 2010.
28. Nguyen T., et al. A review of situation awareness assessment approaches in aviation environments. *IEEE Systems Journal*, 2019. Vol. 13, no. 3, pp. 3590–3603.
29. Pagé C., Bernier P.M., Trempe M. Using video simulations and virtual reality to improve decision-making skills in basketball. *Journal of sports sciences*, 2019. Vol. 37, no. 21, pp. 2403–2410.
30. Pascual J.L., et al. Short simulation training improves objective skills in established advanced practitioners managing emergencies on the ward and surgical intensive care unit. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2011. Vol. 71, no. 2, pp. 330–338.
31. Pietsch U., et al. Simulation-based training in mountain helicopter emergency medical service: a multidisciplinary team training concept. *Air medical journal*, 2016. Vol. 35, no. 5, pp. 301–304.
32. Prayitno H., et al. Innovation in Aviation Education: Development of a Web-Based Flight Simulator Management System (FSMS) at Pilot Academy. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 2023. Vol. 15, no. 4, pp. 5199–5207.
33. Reising D.L., et al. An analysis of interprofessional communication and teamwork skill acquisition in simulation. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 2017. Vol. 8, pp. 80–85.
34. Small S.D., et al. Demonstration of high fidelity simulation team training for emergency medicine. *Academic Emergency Medicine*, 1999. Vol. 6, no. 4, pp. 312–323.
35. Streiff A., et al. Simulation to improve the capabilities of teams. *Comprehensive healthcare simulation: Improving healthcare systems*. Comprehensive Healthcare Simulation. Springer, Cham. 2021. P. 59–65. DOI:10.1007/978-3-030-72973-8_8
36. Viste M., Skartveit H.L. Visualization of Complex Systems-The Two-Shower Mode. *PsychNology J.*, 2004. Vol. 2, no. 2, pp. 229–241.
37. Xue S.U.N., et al. Training effectiveness evaluation of helicopter emergency relief based on virtual simulation. *Chinese Journal of Aeronautics*, 2018. Vol. 31, no. 10, pp. 2000–2012.

Информация об авторах

Ермаков Сергей Сергеевич, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории информационных технологий для психологической диагностики, доцент кафедры прикладной математики факультета информационных технологий, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4330-2618>, e-mail: ermakovss@mgppu.ru

Быстрова Юлия Александровна, доктор психологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Института проблем инклюзивного образования, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1866-0993>, e-mail: BystrovaYuA@mgppu.ru

Information about the authors

Sergey S. Ermakov, PhD in Psychology, Senior Researcher of the Laboratory “Information Technologies for Psychological Diagnostics”, Associate Professor of the Department of Applied Mathematics, Faculty of Information Technologies, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4330-2618>, e-mail: ermakovss@mgppu.ru

Yuliya A. Bystrova, Doctor of Psychological Sciences, Assistant Professor, Senior Research Fellow, Institute of Inclusive Education, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1866-0993>, e-mail: BystrovaYuA@mgppu.ru

Получена 30.03.2024

Received 30.03.2024

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕСТА АТТОН В ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЯ ВНИМАНИЯ У ДЕТЕЙ 5—7 ЛЕТ

АВТЕНЮК А.С.

*Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева (ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.М. Бехтерева»),
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6216-7728>, e-mail: anonim-box@list.ru*

МАКАРОВ И.В.

*Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева (ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.М. Бехтерева»);
Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова (ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0176-3846>, e-mail: ppsy@list.ru*

В данной статье впервые предлагается описание исследования концентрации внимания у детей с помощью новой методики — теста АТТОН. Были измерены длительность теста, скорость ответа, количество ошибок и правильных ответов в основной (106 детей) и контрольной (108 детей) группах. Результаты анализа выявили различия в группах по длительности теста, скорости ответов, количеству ошибок и правильно выполненных заданий на уровне значимости $\alpha < 0,001$. Кроме того, были определены нормативные показатели длительности теста, скорости ответа, количества ошибочных и правильных ответов для детей 5, 6 и 7 лет. Обнаружилась взаимосвязь длительности теста, количества ошибок и правильных ответов теста АТТОН с баллами корректурной пробы «Шифровка», а также с невербальным интеллектуальным показателем. Ретестовая надежность определена на уровне $r = 0,757$ при $p < 0,001$. Значение альфа Кронбаха для теста составило 0,973.

Ключевые слова: внимание, когнитивный дефицит, тест Векслера, «Шифровка», невербальный интеллектуальный показатель, дети.

Для цитаты: Автениук А.С., Макаров И.В. Исследование эффективности теста АТТОН в диагностике нарушения внимания у детей 5—7 лет // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 128—138. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170208>



STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF THE ATTON TEST IN DIAGNOSING ATTENTION DISORDERS IN CHILDREN AGED 5–7 YEARS

ANTON S. AVTENYUK

Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology, St. Petersburg, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6216-7728>, e-mail: anonim-box@list.ru

IGOR V. MAKAROV

Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology; North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0176-3846>, e-mail: ppsy@list.ru

This article describes the study of attention concentration in children using a new method — the ATTON test for the first time. The duration of the test, the response rate, the number of errors and correct answers in the main (106 children) and control (108 children) groups were measured. The authors identified differences in the groups in test duration, response rate, number of errors and correctly completed tasks at the significance level $\alpha < 0.001$. And also presented normative indicators of test duration, response rate, number of erroneous and correct answers for children aged 5, 6 and 7 years. The relationship between the duration of the test, the number of errors and correct answers of the ATTON test with the scores of the proof-reading test “Encryption”, as well as with a non-verbal intellectual indicator, was revealed. The retest reliability was determined at the level of $r = 0.757$ at $p < 0.001$. The Cronbach’s alpha value for the test was 0.973.

Keywords: attention, cognitive deficit, Wechsler’s test, Coding, non-verbal intelligence, children.

For citation: Avtenyuk A.S., Makarov I.V. Study of the Effectiveness of the ATTON Test in Diagnosing Attention Disorders in Children Aged 5–7 Years. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 128–138. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170208> (In Russ.).

Введение

Внимание является одной из самых значимых когнитивных функций, непосредственно влияющей на развитие памяти, мышления и интеллекта [1; 3]. Задержки психического развития всегда сопровождаются теми или иными расстройствами внимания — это не только ухудшает реализацию интеллектуальных возможностей ребенка, познание окружающего мира и себя, но и приводит нередко к затруднению дифференциальной диагностики заболевания (например, между умственной отсталостью и ранним детским аутизмом).

Внимание в психологии рассматривается как направленность и сосредоточенность психической деятельности человека [2]. Согласно другому определению, внимание понимается как избирательный процесс направления психической энергии на объекты окружающей среды и поддержания этой сосредоточенности в течение долгого времени [11]. Для изучения концентрации внимания используют различные корректурные пробы, в которых требуется в течение 5–10 минут вычеркивать заданные знаки (цифровые, буквенные, с простейшими геометрическими фигурами), например, корректурная проба Бурдона или тест Тулуз–Пьерона [5]. На практике для изучения свойств внимания у детей дошкольного возраста с различными вариантами задержек



психического развития чаще всего используют корректурную пробу «Шифровка» (вариант «А», фигуры), представленную в тесте Векслера [4]. В ходе этого теста ребенку предлагается дорисовывать элементы в различных фигурах согласно ключу. Длительность теста составляет 2 минуты. По количеству пропусков фигур или ошибок делают заключение о способностях ребенка к концентрации внимания. Несмотря на то, что «Шифровка» является, пожалуй, одним из самых простых для понимания и усвоения ребенком тестов, тем не менее не все пациенты с умственной отсталостью способны его пройти. Это связано с непониманием инструкции, нарушениями мелкой моторики, а также отсутствием заинтересованности в прохождении теста. По тем же причинам остаются ограниченными в применении у детей с задержками психического развития и компьютерные тесты непрерывной производительности («Continuous Performance Test» (СРТ–тест)), используемые для диагностики повышенной переключаемости внимания и импульсивности у пациентов с синдромом дефицита внимания и гиперактивности: The Test of Variables of Attention (Т.О.В.А.®) [10], методика «Dots» [8; 9], СРТ-МОХО [7]. Ограничение использования существующих методик для исследования внимания у детей с задержками психоречевого развития послужило поводом для создания нового метода диагностики. Основными свойствами разрабатываемой методики должны являться: простота в освоении детьми, независимость от уровня развития мелкой моторики, а также способность представленного в методике тестового материала поддерживать достаточный уровень заинтересованности, представляя при этом объективные данные о свойствах внимания.

Описание исследования

Цель этого исследования состояла в оценке валидности теста АТТОН и эффективности его использования для изучения свойств внимания у детей в возрасте от 5 до 7 лет. Для этого были проанализированы результаты тестирования двух групп — основной и контрольной, определены различия между ними. Также была выявлена связь результатов теста АТТОН и корректурной пробы «Шифровка» (вариант «А», фигуры) и связь с невербальным интеллектуальным показателем. Выбор теста «Шифровка» для исследования концентрации внимания и сравнение с тестом АТТОН обусловлены тем, что данная методика считается стандартизированной, широко распространенной, простой в использовании у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития или умственной отсталостью, а также схожестью методологии с тестом АТТОН. Прочие корректурные пробы сложнее в освоении у данной категории пациентов, а СРТ-тесты, хоть и используют компьютерные технологии, имеют ряд отличий от теста «Шифровка»: необходимость четкого следования вербальной инструкции (т. е. ребенок должен усвоить, что на кнопку нужно нажимать только в том случае, если произойдет определенное событие), направленность на изучение импульсивности и свойств внимания у детей с синдромом гиперактивности и дефицита внимания, сложность освоения, низкая доступность, отсутствие доказанной эффективности использования у детей с умственной отсталостью.

Основную группу составили дети от 5 до 7 лет включительно — пациенты отделения детской психиатрии ФГБУ «НМИЦ ПН имени В.М. Бехтерева» и воспитанники центра ранней помощи для детей с ограниченными возможностями здоровья. Критерием отбора служило наличие нарушений внимания и/или жалобы на нарушения внимания со стороны родителей или законных представителей, а также диагностированная задержка психи-



ческого развития или умственная отсталость. Всего в основной группе было обследовано 106 детей: 5 лет — 34 ребенка, 6 лет — 36 детей, 7 лет — 36 детей. Группу контроля составили 108 детей — ученики 1-го класса общеобразовательной школы, учащиеся общеобразовательных детских дошкольных учреждений: 5 лет — 41, 6 лет — 17, 7 лет — 50.

В ходе исследования испытуемые проходили тест АТТОН дважды с интервалом 12–16 дней. В основной группе для оценки невербального интеллектуального показателя был проведен тест Векслера [4]. Для определения конвергентной валидности установлена корреляция между баллами субтеста «Шифровка» теста Векслера и результатами теста АТТОН. Для оценки внутренней согласованности теста использовался коэффициент Кронбаха, ретестовая надежность была проверена с помощью коэффициента корреляции Пирсона.

Описание методики АТТОН

Тестирование внимания осуществлялось с помощью компьютерной программы с рабочим названием АТТОН (сокращенно от «attention») [6], установленной на персональный компьютер, и оригинального джойстика, подключаемого к компьютеру. Техническими особенностями джойстика является наличие трех кнопок, способных иметь любой заданный цвет и менять цвет под управлением компьютерной программы. В данном исследовании в тесте использовались три цвета: красный, зеленый и синий.

Применялась единая методика проведения тестирования для основной и контрольной групп, включавшая: 1) ознакомительную серию-блок; 2) основную серию. Ознакомительная (обучающая) серия содержала ряд заданий, выполнение которых помогало ребенку понять суть задачи. Испытуемому предлагалось посмотреть на экран монитора с изображением круга одного из трех цветов (красный, зеленый, синий) на сером фоне. Затем ребенку предлагали обратить внимание на джойстик с тремя кнопками, каждая из которых имела один из трех цветов (красный, зеленый, синий). Далее ребенку предлагали нажать на кнопку того цвета, которая соответствовала цвету круга на экране монитора. В случае непонимания инструкции (по причине речевых и/или интеллектуальных возможностей ребенка) экспериментатор использовал невербальные способы ее пояснения (жестикуляцию). Основной блок состоял из 100 заданий — последовательных предъявлений кругов трех разных цветов (красный, зеленый, синий) на экране монитора персонального компьютера. Цвета на экране менялись в случайном порядке. Одновременно с появлением круга на экране монитора загорались три кнопки на джойстике тремя разными цветами (красный, зеленый, синий) в случайном порядке. Такое решение позволило исключить вероятность запоминания испытуемым последовательности правильных ответов, обеспечивая таким образом возможность повторных тестирований спустя небольшой промежуток времени. Переход к следующему заданию происходил только после правильного нажатия на кнопку соответствующего цвета с целью исключения возможности поспешного нажатия испытуемым на все кнопки для быстрого завершения теста. С другой стороны, такой метод позволил оценить количество ошибочных нажатий до того, как будет нажата верная кнопка.

Таким образом, выполнение каждого задания содержало следующую последовательность действий: 1) посмотреть на экран монитора и увидеть цвет изображенного круга; 2) перевести взгляд на джойстик и увидеть 3 кнопки, каждая из которых имеет свой цвет; 3) выбрать и нажать ту кнопку, цвет которой совпадает с цветом круга на экране. Такая



последовательность действий согласуется с выполнением теста «Шифровка», в котором также нужно «увидеть» эталон и провести некоторое действие с объектом на основании представленного эталона.

В данном исследовании мы изучили следующие показатели компьютерного теста АТТОН:

- 1) длительность выполнения теста – время, затраченное испытуемым на прохождение всего теста;
- 2) скорость ответа – время, затраченное испытуемым на выполнение каждого задания;
- 3) количество правильных ответов – количество заданий, выполненных без ошибок;
- 4) количество ошибок (поскольку переход к следующему заданию происходит только после правильного выполнения предыдущего, то количество ошибок в одном задании может быть больше одной).

Результаты исследования

Длительность теста. Длительность прохождения теста детьми контрольной группы в среднем составила $160,7 \pm 38,4$ сек., испытуемые основной группы справились с тестом в среднем за $235,2 \pm 93,7$ сек. (табл. 1).

Таблица 1

Средняя длительность теста

Группа	Длительность теста, сек.	Стандартное отклонение, σ , сек.	min, сек.	max, сек.	Процентили, сек.		
					25	50	75
Контрольная	160,7	38,4	101,9	300,1	133,9	152,9	179,1
Основная	235,2	93,7	133,8	593,6	172,2	201,4	273,3

Контрольная группа имела нормальное распределение ($p = 0,191$), основная группа имела тенденцию к нормальному распределению ($p = 0,052$). Для сравнения длительности теста был использован критерий Манна–Уитни: значение статистики $Z = -6,7$, уровень значимости $\alpha < 0,001$, следовательно, группы достоверно различались по длительности прохождения теста. Средний ранг основной группы больше, чем в группе сравнения $120,1 > 67,1$, следовательно, дети основной группы проходили тест медленнее детей группы сравнения.

Учитывая, что длительность теста в контрольной группе была связана с возрастом (коэффициент корреляции Спирмена $r = -0,690$ при значимости $\alpha < 0,01$), целесообразно было оценить данный параметр для каждой возрастной группы отдельно (табл. 2).

Таблица 2

Средняя длительность теста контрольной группы

Возраст	Длительность теста, сек.	Стандартное отклонение, σ , сек.	min, сек.	max, сек.	Процентили, сек.		
					25	50	75
5 лет	189,2	38,9	130,4	300,1	161,7	178,5	206,7
6 лет	172,1	24,9	134,1	221,6	147,0	176,2	189,6
7 лет	133,5	17,2	101,9	177,3	122,4	132,3	145,5



Таким образом, нормативные показатели длительности теста составили: у детей 5 лет $189,2 \pm 38,9$ сек. (150,3–228,1 сек.), 6 лет – $172,1 \pm 24,9$ сек. (147,2–197 сек.), 7 лет – $133,5 \pm 17,2$ сек. (116,3–150,2 сек.). Успешность выполнения теста находится в прямой зависимости от возраста испытуемых.

Скорость ответов. Средняя скорость ответов у детей контрольной группы составила $1,57 \pm 0,36$ сек., тогда как в основной группе средняя скорость ответов составила $2,13 \pm 0,69$ сек. (табл. 3).

Таблица 3

Средняя скорость ответов

Группа	Скорость ответов, сек.	Стандартное отклонение, σ , сек.	min, сек.	max, сек.	Процентили, сек.		
					25	50	75
Контрольная	1,57	0,36	1,01	2,88	1,31	1,51	1,76
Основная	2,13	0,69	1,31	4,99	1,68	1,91	2,44

Скорость ответов обеих групп имеет нормальное распределение ($p = 0,254$ для основной группы и $p = 0,281$ для контрольной). Для сравнения средних был использован критерий Стьюдента: значение статистики $t = -6,06$ при уровне значимости $\alpha < 0,001$, – группы достоверно различаются по скорости ответов. Средний ранг основной группы больше, чем в контрольной группе ($112,4 > 71,71$), следовательно, дети основной группы тратили в среднем больше времени на каждое задание, чем дети контрольной группы.

Скорость ответа в группе контроля была связана с возрастом, что подтверждено коэффициентом корреляции Спирмена: $r = -0,671$ при значимости $\alpha < 0,01$. В табл. 4 указаны характеристики средней скорости ответов для каждого возраста.

Таблица 4

Средняя скорость ответов контрольной группы

Возраст	Скорость ответов, сек.	Стандартное отклонение, σ , сек.	min, сек.	max, сек.	Процентили, сек.		
					25	50	75
5 лет	1,83	0,36	1,57	1,75	2,02	1,27	2,88
6 лет	1,70	0,24	1,47	1,72	1,88	1,33	2,17
7 лет	1,32	0,17	1,21	1,31	1,42	1,01	1,78

Таким образом нормативные показатели средней скорости ответов составили: у детей 5 лет – $1,83 \pm 0,36$ сек. (1,47–2,19 сек.), 6 лет – $1,70 \pm 0,24$ сек. (1,46–1,94 сек.), 7 лет – $1,32 \pm 0,17$ сек. (1,03–1,49 сек.). Скорость выполнения теста находится в прямой зависимости от возраста испытуемых.

Правильные ответы. Среднее количество правильных ответов в контрольной группе $96,74$ ($\sigma = 4,1$), в основной группе – $88,38$ ($\sigma = 11,8$) при максимальном количестве 100 (табл. 5).

Количество правильных ответов обеих групп имеет ненормальное распределение ($p = 0,039$ – для основной группы и $p = 0,05$ – для контрольной). Для сравнения количества правильных ответов двух групп использовался критерий Манна–Уитни (значение статистики $Z = -6,329$ при уровне значимости $\alpha < 0,001$), группы достоверно отличаются по



Таблица 5

Среднее количество правильных ответов

Группа	Количество правильных ответов	Стандартное отклонение, σ	min	max	Процентили		
					25	50	75
Контрольная	96,74	4,1	79	100	95	98	100
Основная	88,38	11,8	43	100	84,5	92	97

количеству правильных ответов – в основной группе безошибочных ответов меньше (средние ранги: $56,12 < 105,58$).

Количество правильных ответов контрольной группы имеет среднюю прямую связь с возрастом испытуемых: коэффициент корреляции Спирмена $r = 0,404$ на уровне значимости $\alpha = 0,01$. Характеристика среднего количества правильных ответов в зависимости от возраста у детей контрольной группы представлена в табл. 6.

Таблица 6

Среднее количество правильных ответов контрольной группы

Возраст	Количество правильных ответов	Стандартное отклонение, σ	min	max	Процентили		
					25	50	75
5 лет	94,93	4,55	82	100	92,5	96	98
6 лет	96,88	5,21	79	100	96	98	100
7 лет	98,18	2,45	90	100	98	99	100

Учитывая, что выборка имеет ненормальное распределение, в качестве нормативных показателей предложено использовать значения 25–75 процентилей: количество правильных ответов: в 5 лет – 92,5(92)–98, в 6 лет – 96–100, в 7 лет – 98–100.

Ошибки. Испытуемые контрольной группы при прохождении теста в среднем совершили 3,76 ошибок ($\sigma = 5,23$), а дети основной группы 18,40 ($\sigma = 24,74$) (табл. 7).

Таблица 7

Среднее количество ошибок

Группа	Количество ошибок	Стандартное отклонение, σ	min	max	Процентили		
					25	50	75
Контрольная	3,76	5,23	0	29	0	2	5
Основная	88,38	11,8	0	119	3,0	8,0	20,50

В обеих группах распределение среднего количества правильных ответов ненормальное, это подтверждено критерием Колмагорова–Смирнова: значимость $\alpha < 0,05$ для обеих групп. Для сравнения количества ошибок двух групп использовался критерий Манна–Уитни (значение статистики $Z = -6,385$ при уровне значимости $\alpha < 0,001$), группы достоверно различаются по количеству ошибок – в основной группе ошибок больше (средние ранги: $118,17 > 68,24$).

Количество ошибок контрольной группы имеет слабую обратную связь с возрастом испытуемых: коэффициент корреляции Спирмена $r = -0,399$ на уровне значимости $\alpha = 0,01$. Характеристика среднего количества ошибок в зависимости от возраста у детей контрольной группы представлена в табл. 8.



Таблица 8

Среднее количество ошибок контрольной группы

Возраст	Количество ошибок	Стандартное отклонение, σ	min	max	Процентили		
					25	50	75
5 лет	6,05	6,31	0	29	2	4	8,5
6 лет	3,47	6,14	0	25	0	2	4
7 лет	1,98	2,71	0	11	0	1	2,25

Учитывая, что выборка имеет ненормальное распределение, в качестве нормативных показателей предложено использовать значения 25–75 процентилей: количество ошибочных ответов в 5 лет – 2–8,5 (9), в 6 лет – 0–4, в 7 лет – 0–2,25 (3).

Проверка внутренней согласованности тестовых заданий на примере скорости ответов нормативной группы, как одного из показателей валидности методики, выявила высокую степень согласованности ($\alpha = 0,973$), что, в общем, закономерно, ведь все 100 заданий однотипны, меняются лишь цвета кнопок и эталона.

Сравнение двух тестов основной группы ($n = 43$), проведенных с интервалом 12–16 дней, показало сильную положительную связь результатов (коэффициент корреляции Пирсона $r = 0,757$, $p < 0,01$), что свидетельствует о хорошей ретестовой надежности методики.

Сравнение результатов теста ATTON с корректурной пробой

Для оценки связи между баллами корректурной пробы (субтест «Шифровка») и результатами теста ATTON был использован коэффициент корреляции Спирмена, данные представлены в табл. 9.

Таблица 9

Связь баллов корректурной пробы с результатами компьютерного теста ATTON

Результаты теста ATTON	Коэффициент корреляции Спирмена, r	p	Характеристика связи
Длительность теста	–0,296	0,018	Обратная слабая
Скорость ответов	–0,217	0,088	Связь отсутствует
Количество правильных ответов	0,347	0,005	Прямая слабая
Количество ошибок	–0,353	0,005	Обратная слабая

Сравнение результатов тестов показало достоверное наличие слабой корреляционной связи баллов «Шифровки» с длительностью теста, количеством правильных ответов и количеством ошибочных ответов теста ATTON. Следует учитывать, что субтест «Шифровка» предполагает балльную оценку даже в том случае, если ребенок не понял инструкцию и не выполнил задание. Так, среди 65 детей, справившихся с тестом ATTON, 6 (9,2%) не смогли выполнить корректурную пробу, но при этом получили баллы за задание. На успешность выполнения субтеста «Шифровка» помимо понимания инструкции и следования этой инструкции также влияют темп деятельности и развитие мелкой моторики, что могло привести к снижению балльной оценки и, как следствие, снижению корреляционной связи результатов обоих тестов.



Сравнение результатов теста АТТОН с невербальным интеллектуальным показателем

Для оценки связи между невербальным интеллектуальным показателем (НИП) и результатами компьютерного теста АТТОН был использован коэффициент корреляции Спирмена, данные представлены в табл. 10. Следует отметить, что у 83% испытуемых с НИП < 75 выявились низкие показатели освоения методики.

Таблица 10

Связь НИП с результатами компьютерного теста АТТОН

Результаты теста АТТОН	Коэффициент корреляции Спирмена, r	p	Характеристика связи
Длительность теста	-0,373	0,012	Обратная слабая
Скорость ответов	-0,289	0,054	Связь отсутствует
Количество правильных ответов	0,329	0,027	Прямая слабая
Количество ошибок	-0,349	0,019	Обратная слабая

Взаимосвязи скорости выполнения заданий с невербальным интеллектуальным показателем обнаружено не было. Результативность теста АТТОН связана с невербальным интеллектуальным показателем: чем выше НИП, тем быстрее дети справлялись с тестом, совершали меньше ошибок и обнаруживали более высокий процент правильных ответов.

Заключение

Проведенное исследование показало достоверные различия в длительности прохождения теста, скорости ответов, количестве правильных и ошибочных ответов у детей с когнитивными нарушениями и без когнитивных нарушений. Дети основной группы по сравнению с контрольной группой дольше проходили тест, выполняли задания медленнее и совершали больше ошибок.

Значения длительности прохождения теста, скорости ответов, количества правильных ответов и ошибок группы сравнения могут быть использованы в качестве нормативных (табл. 11).

Таблица 11

Нормативные показатели теста АТТОН для детей 5–7 лет

Возраст	Длительность теста, сек.	Скорость ответов, сек.	Количество правильных ответов	Количество ошибок
5 лет	150,3–228,1	1,47–2,19	92,5 (92)–98	2–8,5 (9)
6 лет	147,2–197	1,46–1,94	96–100	0–4
7 лет	116,3–150,2	1,03–1,49	98–100	0–2,25 (3)

Возраст испытуемых достоверно влияет на результаты: чем старше ребенок, тем меньше времени ему требуется для прохождения теста, тем выше скорость выполнения задания при низком количестве ошибок. Учитывая, что в 7 лет количество совершенных ошибок стремится к 0, возможно, этот вариант теста (в котором используется 3 цвета и 100 заданий) не может быть использован эффективно у детей старше 7 лет.



Результаты теста АТТОН и корректурной пробы («Шифровка») сопоставимы по длительности теста, количеству правильных и ошибочных ответов. При этом количество детей, справившихся с тестом АТТОН, составило на 9,2% больше, чем с тестом «Шифровка». В пользу валидности метода также свидетельствует высокая внутренняя согласованность заданий, а надежность определяется сильной корреляционной связью результатов, полученных в разное время у одной группы испытуемых. То есть можно сделать вывод, что тест АТТОН является достаточно эффективным методом оценки концентрации внимания у детей 5–7 лет наравне с корректурной пробой.

Учитывая наличие связи результатов теста с невербальным интеллектуальным показателем, а также скорость и простоту использования методики, можно предположить, что тест АТТОН также является эффективной скрининговой методикой выявления когнитивного дефицита у детей 5–7 лет.

Литература

1. *Веккер Л.М.* Психика и реальность: единая теория психических процессов. М.: РГБ, 2007. С. 310.
2. *Добрынин Н.Ф.* Произвольное и непроизвольное внимание. М.: Просвещение, 2002. С. 256.
3. Когнитивный дефицит у детей (обзор литературы) / А.С. Автеньюк [и др.] // *Обозрение психиатрии и медицинской психологии имени В.М. Бехтерева*. 2022. Том 56. № 4. С. 8–17.
4. *Панасюк А.Ю.* Адаптированный вариант методики Д. Векслера — WISC: метод. пособие. М.: [б. и.], 1973. 79 с.
5. *Римский С.А., Римский Р.Р.* Альманах психологических тестов. М.: КСП, 1995. 398 с.
6. Способ оценки свойств внимания у детей: пат 2765529 С1 Российская Федерация. № 2021119813 / Автеньюк А.С.; заявл. 06.07.2021; опубл. 31.01.2022.
7. *Berger I., Slobodin O., Cassuto H.* OUP accepted manuscript // *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2017. Vol. 32(1). DOI:10.1093/arclin/acw101
8. *Davidson M.C., Amso D., Anderson L.C., Diamond A.* Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching // *Neuropsychologia*. 2006. Vol. 44(11). P. 2037–2078. DOI:10.1016/j.neuropsychologia.2006.02.006
9. *Diamond A., Barnett W.S., Thomas J., Munro S.* Preschool program improves cognitive control // *Science*. 2007. Vol. 318(5855). P. 1387–1388. DOI:10.1126/science.1151148
10. *Greenberg L.M., Waldman I.D.* Developmental normative data on the test of variables of attention (T.O.V.A.) // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1993. Vol. 34(6). P. 1019–1030. DOI:10.1111/j.1469-7610
11. *Klein Gary A., Klein Stephen T.* Attention. *Research Methods in Psychology: New Approaches, New Horizons*. (4th ed.). Boston: McGraw Hill, 2006. P. 166.

References

1. *Vekker L.M.* Psihika i real`nost` : edinaya teoriya psihicheskikh processov. M.: RGB, 2007. P. 310.
2. *Dobry`nin N.F.* Proizvol`noe i neproizvol`noe vnimanie. M.: Prosveshhenie, 2002. P. 256.
3. Kognitivny`j deficit u detej (obzor literatury`) / A.S. Avtenyuk [i dr.]. *Obzrenie psihiatrii i medicinskoj psihologii imeni V.M. Bextereva*, 2022. Vol. 56, no. 4, pp. 8–17.
4. *Panasyuk A.Yu.* Adaptirovanny`j variant metodiki D. Vekslera — WISC: metod. posobie. M.: [b. i.], 1973. 79 p.
5. *Rimskij S.A., Rimskij R.R.* Al`manax psihologicheskikh testov. M.: KSP, 1995. 398 p.
6. Способ ocenki svojstv vnimaniya u detej: pat 2765529 С1 Rossijskaya Federaciya. № 2021119813 / Avtenyuk A.S.; zayavl. 06.07.2021; opubl. 31.01.2022.
7. *Berger I., Slobodin O., Cassuto H.* OUP accepted manuscript. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 2017 Vol. 32(1). DOI:10.1093/arclin/acw101
8. *Davidson M.C., Amso D., Anderson L.C., Diamond A.* Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 2006. Vol. 44(11), pp. 2037–2078. DOI:10.1016/j.neuropsychologia.2006.02.006



9. Diamond A., Barnett W.S., Thomas J., Munro S. Preschool program improves cognitive control. *Science*, 2007. Vol. 318(5855), pp. 1387–1388. DOI:10.1126/science.1151148
10. Greenberg L.M., Waldman I.D. Developmental normative data on the test of variables of attention (T.O.V.A.). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1993. Vol. 34(6), pp. 1019–1030. DOI:10.1111/j.1469-7610
11. Klein Gary A., Klein Stephen T. Attention. *Research Methods in Psychology: New Approaches, New Horizons*. (4th ed.). Boston: McGraw Hill, 2006. P. 166.

Информация об авторах

Автенюк Антон Сергеевич, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения детской психиатрии, Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева (ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.М. Бехтерева»), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6216-7728>, e-mail: anonim-box@list.ru

Макаров Игорь Владимирович, доктор медицинских наук, руководитель отделения детской психиатрии, Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева (ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.М. Бехтерева»); профессор кафедры психиатрии и наркологию, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова (ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0176-3846>, e-mail: ppsy@list.ru

Information about the authors

Anton S. Avtenyuk, Candidate of Medical Sciences, Researcher, Department of Child Psychiatry, Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology, St. Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6216-7728>, e-mail: anonim-box@list.ru

Igor V. Makarov, Doctor of Medical Sciences, Director, Department of Child Psychiatry, Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology; Professor, Department of Psychiatry and Narcology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0176-3846>, e-mail: ppsy@list.ru

Получена 05.04.2023

Received 05.04.2023

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



ОПРОСНИК «МЕТАКОГНИЦИИ В ОТНОШЕНИИ ПРОБЛЕМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМАРТФОНА»: СОКРАЩЕННАЯ РУССКОЯЗЫЧНАЯ ВЕРСИЯ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ

МИКЛЯЕВА А.В.

*Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8389-2275>, e-mail: a.miklyaeva@gmail.com*

ПАНФЕРОВ В.Н.

*Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3528-3122>, e-mail: v-panferov@mail.ru*

ГОРЬКОВАЯ И.А.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России (ФГБОУ ВО СПбГПМУ), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1488-4746>, e-mail: iralgork@mail.ru*

На фоне быстрого распространения мобильных технологий и появления связанных с ними форм проблемного поведения наблюдается дефицит русскоязычных опросников, позволяющих изучать проблемное использование смартфонов подростками и молодыми людьми. В статье представлены результаты исследования, направленного на разработку сокращенной версии опросника «Метакогниции в отношении проблемного использования смартфона» (S. Casale, L. Caroni, G. Fioravanti), основанного на идее о том, что в формировании проблемного поведения решающую роль играют метакогниции. Выборку составили 781 респондент в возрасте 14–25 лет. Апробируемая версия опросника включает 10 пунктов, оцениваемых по 5-балльной шкале Ликерта, которые были выделены из первоначальной версии опросника (24 пункта) с помощью метода фокус-групп ($n=35$). Анализ структуры опросника ($n = 636$) позволил объединить пункты опросника в две шкалы: «Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» и «Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона». Получены удовлетворительные показатели конструктивной валидности (конфирматорный факторный анализ: $\chi^2/df = 1,84$, $p < 0,01$, CFI = 0,97, RMSEA = 0,04), внутренней согласованности шкал (коэффициент Кронбаха: шкала «Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» — $\alpha = 0,83$; шкала «Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» — $\alpha = 0,72$), конкурентной валидности (корреляционный анализ: $r \geq 0,28$ для обеих шкал опросника и показателей зависимости от смартфона, а также проблемного использования Интернета). Также получены приемлемые показатели ретестовой надежности (корреляционный анализ: шкала «Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» — $r = 0,64$; шкала «Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» — $r = 0,56$). Обсуждаются возможности использования опросника для решения задач профилактики, выявления и преодоления проблемного использования смартфона, а также перспективы дальнейших исследований с применением разработанного опросника.

Ключевые слова: проблемное использование смартфона, метакогниции, позитивные убеждения, негативные убеждения, опросник, школьники, студенты.



Финансирование. Исследование выполнено за счет внутреннего гранта РГПУ им. А.И. Герцена (проект № 23ВГ).

Для цитаты: Микляева А.В., Панферов В.Н., Горьковская И.А. Опросник «Метакогниции в отношении проблемного использования смартфона»: сокращенная русскоязычная версия для подростков и молодежи // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 139–153. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2024170209>

QUESTIONNAIRE “METACOGNITIONS ABOUT PROBLEMATIC SMARTPHONE USE”: AN ABBREVIATED RUSSIAN-LANGUAGE VERSION FOR TEENAGERS AND YOUNG PEOPLE

ANASTASIA V. MIKLYAEVA

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8389-2275>, e-mail: a.miklyaeva@gmail.com

VLADIMIR N. PANFEROV

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3528-3122>, e-mail: v-panferov@mail.ru

IRINA A. GORKOVAYA

St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1488-4746>, e-mail: iralgork@mail.ru

Against the background of the rapid spread of mobile technologies and the emergence of related forms of problematic behavior, there is a shortage of Russian-language questionnaires that allow you to study the problematic use of smartphones by adolescents and young people. The article presents the results of a study aimed at developing an abbreviated version of the questionnaire version of the questionnaire “Metacognitions about problematic smartphone use” (S. Casale, L. Caponi, G. Fioravanti), based on the idea that metacognitions play a decisive role in the formation of problematic behavior. The sample consisted of 781 respondents aged 14–25 years. The tested version of the questionnaire includes 10 items evaluated on a 5-point Likert scale, which were isolated from the original version of the questionnaire (24 items) using the focus group method ($n = 35$). Analysis of the questionnaire structure ($n = 636$) allowed combining the questionnaire items into two scales: “Positive beliefs about problematic smartphone use” and “Negative beliefs about problematic smartphone use”. Satisfactory indicators of design validity were obtained (confirmatory factor analysis: $\chi^2/df = 1.84$, $p < 0.01$, CFI = 0.97, RMSEA = 0.04), internal consistency of scales, (Kronbach coefficient: “Positive beliefs about problematic smartphone use” $\alpha = 0.83$; “Negative beliefs about problematic smartphone use” $\alpha = 0.72$), competitive validity (correlation analysis: $r \geq 0.28$ for both scales of the questionnaire and indicators of smartphone dependence, as well as problematic Internet use). Acceptable indicators of retest reliability were also obtained (correlation analysis: “Positive beliefs about problematic smartphone use” $r = 0.64$; “Negative beliefs about problematic smartphone use” $r = 0.56$). The possibilities of using the questionnaire to solve the problems of prevention, detection and overcoming of problematic smartphone use, as well as prospects for further research using the developed questionnaire are discussed.

Keywords: problematic smartphone use, metacognition, positive beliefs, negative beliefs, questionnaire, schoolchildren, students.



Funding. The research was supported by an internal grant of the Herzen State Pedagogical University of Russia (project No. 23VG).

For citation: Miklyaeva A.V., Panferov V.N., Gorkovaya I.A. Questionnaire “Metacognitions about Problematic Smartphone Use”: An Abbreviated Russian-Language Version for Teenagers and Young People. *Experimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 139–153. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170209> (In Russ.).

Введение

В настоящее время смартфон является наиболее доступным для подростков и молодежи техническим устройством, обеспечивающим выход в Интернет. Статистические данные, опубликованные компанией «MediaScore», свидетельствуют о том, что сегодня смартфонами владеет, как минимум, 92% российских подростков [1], а среди студентов, по нашим данным, эта цифра приближается к 100% [4]; при этом, по данным на май 2023 г., среднесуточная продолжительность использования смартфона для подростков, проживающих в городах с населением более 100 000 человек, составила 359 минут [1]. В контексте последовательно возрастающей роли смартфонов в жизни современных подростков и молодежи помимо несомненных преимуществ, связанных с расширением возможностей для коммуникации, учебной, профессиональной и досуговой активности [15; 22], сегодня широко обсуждаются их возможные негативные влияния на становление психики и личности [10; 21; 36], на физическое благополучие [2; 11; 16], а также на эффективность учебно-профессиональной деятельности [3; 10; 17; 20].

В связи с этим в последние десятилетия широко обсуждается проблема «злоупотребления смартфонами», которое обозначается термином «зависимость от смартфона» [7; 28 и др.], трактуемым как указание на поведенческую (в противоположность химической) зависимость, характеризующуюся компульсивным использованием смартфона и дистрессом при отсутствии смартфона или невозможности его использования. Метааналитические данные свидетельствуют о том, что проявления зависимости от смартфонов неуклонно возрастают, хотя динамика этого роста в разных странах варьируется и может быть более или менее выраженной [29]. Подчеркивается, что зависимость от смартфона не тождественна интернет-зависимости, для которой характерен несколько иной профиль пользователя [14]. Однако, как показывают современные обобщающие обзоры, в исследованиях, авторы которых обозначают зависимость от смартфона в качестве предмета, связь между феноменом поведенческой зависимости и использованием смартфонов остается не вполне проясненной, и, кроме того, последовательный рост количества поведенческих проявлений, интерпретируемых как зависимость от смартфона, может означать, что соответствующее ей поведение постепенно приобретает статус нормативного [32]. В результате в последние годы в исследованиях активно распространяется термин «проблемное использование смартфона», употребление которого призвано подчеркнуть, что обозначаемое им поведение не в полной мере соответствует критериям зависимости [24]. Отмечается, что удобство смартфона, определяемое его портативностью, быстротой доступа и приватностью, обеспечивает возможность реализации широкого спектра мотивов, таких как регуляция настроения, улучшение самочувствия, самоидентификация/конформизм, организация свободного времени, общение и безопасность [22], в связи с



чем использование смартфона целесообразнее характеризовать в континууме «адаптивное—неадаптивное». Недавно опубликованный систематический обзор свидетельствуют о том, что неадаптивное (проблемное) использование смартфона сегодня наблюдается почти у каждого четвертого ребенка, подростка и молодого человека, которые относятся к возрастным группам с наибольшей распространенностью проявлений проблемного использования смартфонов [25].

Одну из ключевых ролей в активации и сохранении неадаптивных способов поведения, в том числе связанных с использованием смартфона, играют метакогниции. В рамках модели метакогнитивной терапии, предложенной А. Уэллсом [34], утверждается, что метапознание, определяемое как устойчивые убеждения о своей когнитивной системе и оценка значимости мыслей и воспоминаний, играет решающую роль в совладании, позволяя контролировать мысли, связанные с проблемным поведением, благодаря персеверативному мышлению, мониторингу угроз и подавлению мыслей. В сохранение неадаптивного совладания вовлечены такие аспекты метапознания, как вера в то, что беспокойство помогает решать проблемы; вера в то, что мысли могут быть неконтролируемыми и опасными, но их необходимо контролировать; убеждение в том, что собственные когнитивные навыки — в частности, память и внимание — неэффективны; убеждение в необходимости контролировать мысли; а также степень вовлеченности в метапознание [33]. Обобщение исследований, выполненных с опорой на эти теоретические положения, показало, что проблемное поведение поддерживается двумя видами метапознания: общими метазнаниями о своей когнитивно-аффективной сфере и метазнаниями о когнитивно-аффективных реакциях, связанных с проблемным поведением, которые могут быть представлены позитивными убеждениями о преимуществах проблемного поведения или же негативными убеждениями о неконтролируемости этого поведения. Позитивные убеждения играют ключевую роль в мотивации к соответствующему поведению, тогда как негативные поддерживают его, сокращая возможности самоконтроля [18]. В целом, позитивные убеждения в большей степени проявляются на начальных этапах формирования проблемного поведения, однако наиболее надежными предикторами закрепления проблемного поведения являются убеждения, имеющие негативную окраску [30]. В то же время позитивные метакогниции могут служить потенциальным путем к контролю над проблемным поведением через позитивные убеждения о возможности контроля памяти и внимания [27]. Эти закономерности в полной мере характеризуют проблемное использование смартфона как одну из разновидностей «технологически обусловленного» проблемного поведения, наряду с зависимостью от Интернета и от социальных сетей [12].

Эмпирические исследования метакогниций подростков и молодежи в отношении проблемного использования смартфона, реализуемые сегодня в разных странах мира, доказывают, что они вносят существенный вклад в соотношение выраженности проблемного использования смартфона с показателями тревоги и депрессии [9; 13], традиционно рассматриваемых в качестве коррелятов проблемного использования смартфона [5]. Так, в лонгитюдном исследовании показано, что депрессия предсказывает проблемное использование смартфона, в то время как негативные метакогниции предсказывают депрессию [8]. Аналогичные данные были получены другими авторами, которые в дополнение к этому обнаружили, что тревога, в отличие от депрессии, связана не только с негативными, но и с позитивными метакогнициями в отношении проблемного



использования смартфона [31]. Помимо этого, имеются данные о взаимосвязи негативных метакогниций в отношении проблемного использования смартфона с нейротизмом [35]. В совокупности эти данные свидетельствуют о важности изучения метакогниций в отношении проблемного использования смартфона в контексте задач профилактики и преодоления проблемного использования смартфонов в подростковой и молодежной среде. Такую задачу позволяет решить опросник «Метакогниции в отношении проблемного использования смартфона» («Metacognitions about problematic Smartphone use») [13], включающий 24 пункта, составляющие три шкалы: «Позитивные убеждения об эмоциональной и когнитивной регуляции», «Позитивные убеждения о социальных преимуществах» и «Отрицательные убеждения о неконтролируемости и когнитивном вреде использования смартфонов». Опросник первоначально представлен в англоязычной версии и впоследствии адаптирован в Китае [26] и Иране [9]. В связи с отсутствием русскоязычной версии опросника нами была предпринята попытка его адаптации для проведения исследований с привлечением русскоязычных выборок. Помимо русскоязычной адаптации опросника мы ставили перед собой задачу сокращения опросника в соответствии с современными тенденциями к сокращению опросных инструментов [6].

Таким образом, целью нашего исследования стала разработка сокращенной русскоязычной версии опросника «Метакогниции в отношении проблемного использования смартфона» и его апробация на выборке подростков и молодежи.

Материалы и методы

Этапы исследования. Исследование проводилось в четыре этапа. На первом этапе оценивалась содержательная валидность пунктов опросника, предварительно переведенного на русский язык методом прямого и обратного перевода, и осуществлялось сокращение оригинальной версии. На втором этапе оценивалась конструктивная валидность и внутренняя согласованность опросника. На третьем этапе определялась конкурентная валидность и ретестовая надежность опросника. На четвертом этапе рассчитывались описательные статистики для шкал опросника.

Выборка. В исследовании приняли участие 781 респондент в возрасте 14–25 лет. Все участники дали информированное согласие и участвовали в исследовании добровольно. Фокус-группы проводились в формате непосредственного взаимодействия исследователей с участниками; данные для проверки конструктивной валидности, внутренней согласованности, конкурентной валидности, ретестовой надежности, а также для расчета описательных статистик, были получены с помощью онлайн-опроса.

Характеристика выборки представлена в табл. 1.

Методы. Оценка содержательной валидности пунктов опросника и сокращение его оригинальной версии проводились методом фокус-групп с опорой на методологию когнитивного интервью, используемую для оценки содержательной валидности психологического инструментария с привлечением представителей целевой аудитории [19]. Респондентов просили выбрать 10–12 пунктов оригинального опросника, которые, с их точки зрения, отражают наиболее значимые аспекты представлений человека о своем взаимодействии со смартфоном, и прокомментировать свой выбор. До начала групповой работы респондентов просили оценить степень своего согласия с каждым утверждением оригинальной версии опросника, используя 5-балльную шкалу Ликерта (письменно, в



Таблица 1

Характеристика выборки

Задачи	Школьники			Студенты		
	Девушки, чел.	Юноши, чел.	Возраст, лет	Девушки, чел.	Юноши, чел.	Возраст, лет
Оценка содержательной валидности, сокращение	9	7	15,7	10	9	20,3
Оценка конструктивной валидности и внутренней согласованности опросника	167	117	15,8	273	79	20,6
Оценка конкурентной валидности и ретестовой надежности	35	27	15,4	34	14	20,0

формате индивидуальной работы). Результаты обрабатывались с использованием контент-анализа (фокус-группы) и расчета описательных статистик (индивидуальная работа с опросником), на основании которых отбирались пункты, удовлетворяющие двум критериям: 1) наибольшая различительная способность (по результатам расчета описательных статистик; 2) значимость для характеристики представлений человека о своем взаимодействии со смартфоном, по мнению респондентов (по результатам контент-анализа обсуждений в формате фокус-групп). В результате в итоговый вариант сокращенной версии опросника были включены 10 пунктов, которые получили наибольшие показатели дисперсии ($1,02 \leq SD \leq 1,53$) и были выбраны в качестве значимых не менее чем двумя третями участников фокус-группы ($n \geq 24$).

Данные, необходимые для оценки конструктивной валидности краткой версии опросника и внутренней согласованности шкал, были получены с помощью онлайн-опроса; для оценки пунктов опросника использовалась 5-балльная шкала Ликерта. Конструктивная валидность оценивалась с помощью эксплораторного (метод главных компонент с Варимакс-вращением, выделение факторов на основе критериев Кайзера и Кэттела) и конфирматорного (асимптотический метод) факторного анализа, внутренняя согласованность шкал — с помощью расчета α Кронбаха.

Описательные статистики для шкал опросника оценивались с учетом пола респондентов и ступени образования, сравнение показателей осуществлялось с помощью U-критерия Манна—Уитни.

Конкурентная валидность оценивалась с помощью корреляционного анализа — анализировались взаимосвязи между шкалами опросника, краткой версии «Шкалы зависимости от смартфона» (В.П. Шейнов) и «Шкалы проблемного использования Интернета» (А.А. Герасимова, А.Б. Холмогорова) (по аналогии с процедурой разработки оригинальной методики, в которой использовалась итальянская версия «Шкалы зависимости от смартфона» [13]). Ретестовая надежность проверялась методом повторного опроса с интервалом в 32 дня после первого заполнения опросника. Данные для проверки конкурентной валидности и ретестовой надежности были получены с использованием онлайн-опроса, для оценки использовался корреляционный анализ (r Спирмена).

Статистическая обработка проводилась с помощью пакета прикладных статистических программ IBM SPSS Statistics Ver. 23 с модулем AMOS.



Результаты

Эксплораторный факторный анализ позволил выделить два фактора, объясняющих 56,3% общей дисперсии переменных (табл. 2): фактор 1 — «Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона», фактор 2 — «Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона».

Таблица 2

Результаты эксплораторного факторного анализа

Пункты опросника	Фактор 1	Фактор 2
1. Использование смартфона помогает мне расслабиться, когда я взволнован(а) или расстроен(а)	0,80	-0,02
2. Использование смартфона помогает мне снять напряжение, когда я устал(а) и хочу отдохнуть	0,80	-0,04
3. С помощью смартфона я могу хотя бы на время отвлечься от ежедневных обязанностей и забот	0,82	0,05
4. Использование смартфона помогает мне общаться с людьми, когда я чувствую себя одиноким(кой)	0,64	0,20
5. Использование моего смартфона отвлекает мой разум от проблем	0,73	0,24
6. Я тратю на использование смартфона непозволительно много времени	0,44	0,60
7. Я часто продолжаю пользоваться своим смартфоном, несмотря на мысли о том, что было бы лучше прекратить	0,33	0,66
8. Использование смартфона наносит урон моему здоровью и/или эмоциональному благополучию	-0,12	0,79
9. Если со мной нет моего смартфона, мысли об этом становятся навязчивыми	0,34	0,49
10. Использование смартфона вредит моей учебе	-0,08	0,73
Общая дисперсия	3,32	2,31
Доля общей дисперсии	0,332	0,231

Проверка соответствия эмпирических данных описанной структуре опросника с помощью конфирматорного факторного анализа показала удовлетворительные характеристики предложенного двухфакторного решения: при учете ковариаций $\chi^2 = 36,8$, $df = 20$, CFI = 0,97, RMSEA = 0,04 (рис. 1).

Расчет α Кронбаха позволил получить удовлетворительные показатели внутренней согласованности выделенных шкал опросника: для фактора «Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» $\alpha = 0,83$; для фактора «Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» $\alpha = 0,72$.

Оценка конкурентной валидности позволила зафиксировать статистически значимые взаимосвязи между шкалами используемых методик (табл. 3).

Повторный опрос позволил зафиксировать удовлетворительную ретестовую надежность: для фактора «Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» $r = 0,64$; для фактора «Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» $r = 0,56$.

Описательные статистики для шкал краткой версии опросника приведены в таблице 4.

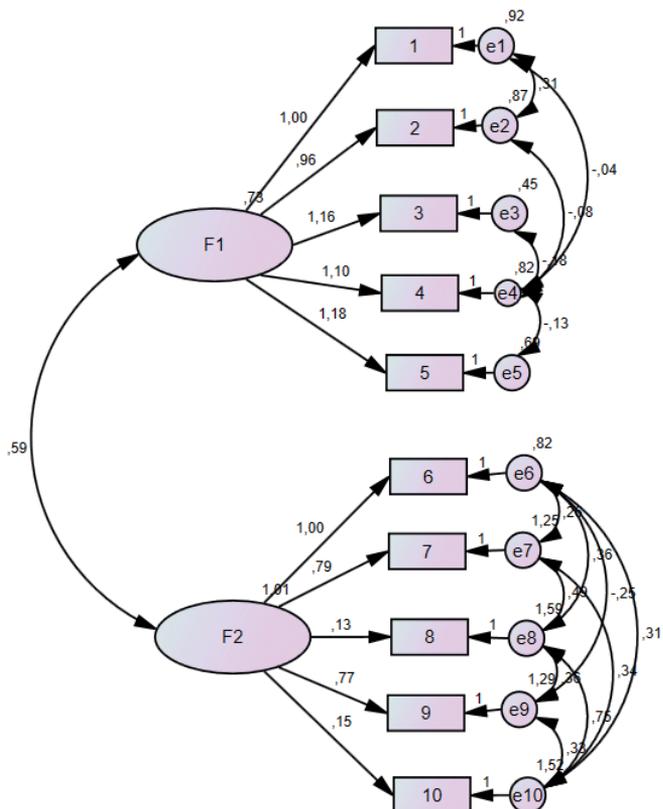


Рис. 1. Результаты конфирматорного факторного анализа

Таблица 3

Результаты корреляционного анализа (приведены корреляции для $p \leq 0,05$)

Переменные	Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона	Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона
1. Предпочтение онлайн-общения	0,46	0,32
2. Регуляция настроения	0,49	0,28
3. Комппульсивное использование	0,45	0,54
4. Когнитивная поглощенность	0,36	0,50
5. Негативные последствия	0,30	0,48
6. Зависимость от смартфона	0,42	0,51

Таблица 4

Описательные статистики для шкал опросника

Группы	Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона	Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона
По выборке в целом	17,99 ± 4,93	13,96 ± 4,57
Юноши	16,85 ± 5,27	13,22 ± 4,90



Группы	Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона	Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона
Девушки	18,49 ± 4,70	14,29 ± 4,39
Различия (по полу)	$U = 35230$ $p = 0,0002$	$U = 36822$ $p = 0,0003$
Школьники	17,26 ± 5,26	14,05 ± 4,71
Студенты	18,57 ± 4,58	13,89 ± 4,47
Различия (по ступени образования)	$U = 42434$ $p = 0,001$	-

Обсуждение

Широкое использование смартфонов в различных сферах жизни актуализирует дискуссии о том, каковы признаки связанного с ним неадаптивного поведения и какие психологические механизмы лежат в основе его формирования и закрепления. Один из возможных ответов на этот вопрос дает модель метакогнитивной терапии А. Уэллса [34], в рамках которой решающая роль отводится убеждениям в отношении преимуществ и угроз, связанных с использованием смартфона. Для их оценки группой итальянских авторов был разработан опросник «Метакогниции в отношении проблемного использования смартфона» [13], который в нашем исследовании был сокращен и адаптирован для русскоязычной выборки.

Разработанная нами сокращенная русскоязычная версия опросника включает две шкалы: «Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» и «Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона», каждая из которых объединяет по пять пунктов опросника. Двухфакторное решение было выбрано на основании результатов эксплораторного факторного анализа и впоследствии подтверждено с помощью конфирматорного факторного анализа. Отметим, что, хотя оригинальная версия опросника включает в себя три шкалы («Позитивные убеждения, касающиеся эмоциональной и когнитивной регуляции», «Позитивные убеждения, касающиеся социальных преимуществ» и «Негативные убеждения о неконтролируемости и когнитивном вреде использования смартфонов»), ее авторы отмечают возможность двухфакторного решения, в котором первые две шкалы объединяются в одну [13]. По итогам иранской адаптации опросника была подтверждена трехфакторная структура опросника с возможностью ее редукции к двум факторам, аналогично оригинальной [9], однако его адаптация для Китая позволила принять только двухфакторное решение, включающее факторы «Позитивные убеждения в отношении эмоциональной и когнитивной регуляции и социальных преимуществ использования смартфонов» и «Негативные убеждения о неконтролируемости и когнитивном вреде использования смартфонов» [26], аналогичные тем, которые выделены в нашей работе. В совокупности с данными о том, что проблемное поведение, в том числе проблемное использование смартфона, поддерживается двумя широкими наборами убеждений в отношении этого поведения (убеждения о преимуществах проблемного поведения и убеждения о неконтролируемости и вреде этого поведения) [18], принятое нами двухфакторное решение можно считать содержательно релевантным оригинальному опроснику.

Проверка конкурентной валидности шкал опросника позволила получить прогнозируемые на основе анализа литературы [12; 13] положительные корреляции между показателями позитивных и негативных убеждений в отношении проблемного использования смартфона и показателями зависимости от смартфона, а также проблемного использования Интернета. Эти данные в совокупности с удовлетворительными результатами проверки



внутренней согласованности и ретестовой надежности опросника на материале выборки, состоявшей из учащихся средней и старшей школы, а также студентов, позволяют признать разработанную версию опросника пригодной для диагностики метакогниций в отношении проблемного использования смартфона в выборках подростков и молодежи. При этом результаты по шкале «Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» целесообразно интерпретировать как убеждения респондента в том, что смартфон является эффективным инструментом эмоциональной и когнитивной регуляции, а также обеспечивает ряд социальных преимуществ, связанных с возможностью коммуникации, тогда как результаты по шкале «Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» свидетельствуют об убежденности респондентов в том, что они плохо контролируют свое поведение, связанное с использованием смартфона, и это может наносить им вред.

Ориентирами для оценки выраженности позитивных убеждений о преимуществах проблемного использования смартфона и негативных убеждений о неконтролируемости и вреде этого поведения могут стать полученные в нашем исследовании описательные статистики по шкалам опросника. Отметим, что полученные нами данные о более высоких показателях по обеим шкалам в выборке девушек, в сравнении с юношами, косвенно подтверждаются в исследованиях зависимости от смартфона, выступающей их сильным коррелятом [7], в то время как данные о более высоких показателях позитивных убеждений о преимуществах использования смартфонов в выборке студентов, в сравнении со школьниками, в литературе не представлены, что предполагает необходимость более детального анализа возрастной динамики метакогниций в отношении проблемного использования смартфона, а также различий, обусловленных принадлежностью подростков и молодых людей к различным социальным группам. Указанные направления, наряду с дальнейшим анализом возможностей и ограничений опросника (в частности, сопоставление результатов с данными по шкалам тревоги и депрессии, которые использовались при разработке оригинальной версии опросника [13]), составляют перспективы исследования, результаты которого представлены в данной статье.

Выводы

В ходе исследования нами была разработана сокращенная русскоязычная версии опросника «Метакогниции в отношении проблемного использования смартфона», а также осуществлена его апробация на выборке подростков и молодежи. Итоговая версия опросника включает 10 пунктов, объединенных в две шкалы: «Позитивные убеждения в отношении проблемного использования смартфона» и «Негативные убеждения в отношении проблемного использования смартфона». Удовлетворительные психометрические показатели позволяют использовать ее для диагностики убеждений в отношении преимуществ и угроз, связанных с использованием смартфонов, в контексте решения широкого спектра задач по профилактике, выявлению и преодолению проявлений проблемного использования смартфонов в подростковой и молодежной среде. Следует отметить, что обе шкалы опросника характеризуют метакогниции респондентов в отношении проблемного использования смартфонов, что позволяет использовать результаты диагностики для дифференцированного подхода к решению задач по содействию повышению адаптивности использования смартфона в повседневной жизни: в работе с респондентами, для которых характерно преобладание негативных метакогниций в отношении проблемного



использования смартфона над позитивными, целесообразно ориентироваться на изменение модальности убеждений, в противоположном случае— на формирование убеждений в отношении возможностей контроля над собственным поведением, связанным с использованием смартфона.

Литература

1. Детство в экране. Статистика использования смартфонов детьми разного возраста [Электронный ресурс]. URL: <https://whatisgood.ru/theory/science/detstvo-v-ekrane> (дата обращения: 20.11.2023).
2. Зависимость от смартфона и ее коморбидность с рецидивирующими головными болями у студентов / Л.С. Эверт и др. // *Врач*. 2022. Том 33. № 9. С. 53–57. DOI:10.29296/25877305-2022-09-10
3. Колесников В.Н., Мельник Ю.И., Теплова Л.И. Проблематичное использование мобильного телефона в юношеском возрасте // *Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология»*. 2018. Вып. 3. С. 38–51.
4. Микляева А.В., Безгодова С.А., Николаева Е.И. Информационный онлайн-поиск как элемент образовательной активности современных школьников и студентов: когнитивные и психофизиологические предпосылки эффективности. СПб.: Издательство РГПУ им. А.И. Герцена, 2023. 216 с.
5. Шейнов В.П. Взаимосвязи зависимости от смартфона с психологическими и социально-психологическими характеристиками личности: обзор зарубежных исследований // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика*. 2021. Том 18. № 1. С. 235–253. DOI:10.22363/2313-1683-2021-18-1-235-253
6. Шейнов В.П., Девещин А.С. Связь зависимости от смартфона с признаками психологического неблагополучия у россиян и украинцев // *Психология человека в образовании*. 2022. Том 4. № 3. С. 323–328. DOI:10.33910/2686-9527-2022-4-3-323-328
7. Шейнов В.П. Сокращенная версия опросника коммуникативных умений для подростков и взрослых // *Герценовские чтения: психологические исследования в образовании*. 2023. № 6. С. 557–565. DOI:10.33910/herzenpsyconf-2023-6-63
8. A cross-lagged panel model for testing the bidirectional relationship between depression and smartphone addiction and the influences of maladaptive metacognition on them in Chinese adolescents / H. Zhou, et al. // *Addictive Behaviors*. 2021. Vol. 120. P. 106978. DOI:10.1016/j.addbeh.2021.106978
9. Akbari M., Zamani E., Fioravanti G., Casale S. Psychometric properties of the Metacognitions about Smartphone Use Questionnaire (MSUQ) in a sample of Iranians // *Addictive Behaviors*. 2021. Vol. 114. P. 106722. DOI:10.1016/j.addbeh.2020.106722
10. Alotaibi M.S., Fox M., Coman R., Ratan Z.A., Hosseinzadeh H. Smartphone Addiction Prevalence and Its Association on Academic Performance, Physical Health, and Mental Well-Being among University Students in Umm Al-Qura University (UQU), Saudi Arabia // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19(6). P. 3710. DOI:10.3390/ijerph1906371
11. Association between mobile phone use and self-reported well-being in children: a questionnaire-based cross-sectional study in Chongqing, China / F. Zheng, et al. // *BMJ Open*. 2015. Vol. 5(5). P. e007302. DOI:10.1136/bmjopen-2014-00730
12. Casale S., Fioravanti G., Spada M.M. Modelling the Contribution of Metacognitions and Expectancies to Problematic Smartphone Use // *Journal of behavioral addictions*. 2021. Vol. 10(3). P. 788–798. DOI:10.1556/2006.2021.00066
13. Casale S., Caponi L., Fioravanti G. Metacognitions about problematic smartphone use: Development of a self-report measure // *Addictive Behaviors*. 2020. Vol. 109. P. 106484. DOI:10.1016/j.addbeh.2020.106484
14. De-Sola Gutiérrez J., Rodríguez de Fonseca F., Rubio G. Cell-Phone Addiction: A Review // *Frontiers in Psychiatry*. 2016. Vol. 7. P. 175. DOI:10.3389/fpsy.2016.00175
15. Does mindfulness reduce the effects of risk factors for problematic smartphone use? Comparing frequency of use versus self-reported addiction / T. Regan, et al. // *Addictive Behaviors*. 2020. Vol. 108. P. 106435. DOI:10.1016/j.addbeh.2020.106435
16. Fischer-Grote L., Kothgassner O.D., Felnhofer A. Risk factors for problematic smartphone use in children and adolescents: a review of existing literature // *Neuropsychiatry*. 2019. Vol. 33(4). P. 179–190. DOI:10.1007/s40211-019-00319-8



17. Gao B., Zhu S.J., Wu J.L. The relationship between cell phone addiction and learning engagement among college students: The mediating role of self-control and the moderating role of core self-evaluation // *Psychological development and education*. 2021. Vol. 27. P. 400–406.
18. Hamonniere T., Varescon I. Metacognitive beliefs in addictive behaviours: A systematic review // *Addictive Behaviors*. 2018. Vol. 85. P. 51–63. DOI:10.1016/j.addbeh.2018.05.018
19. Latcheva R. Cognitive interviewing and factor-analytic techniques: A mixed method approach to validity of survey items measuring national identity // *Quality and Quantity*. 2011. Vol. 45. № 6. P. 1175–1199. DOI:10.1007/s11135-009-9285-0
20. Liu D., Kirschner P.A., Karpinski A.C. A meta-analysis of the relationship of academic performance and Social Network Site use among adolescents and young adults // *Computers in human behavior*. 2017. Vol. 77. P. 148–157.
21. Moqbel M., Nevo S. and Nah F.F.-H. Unveiling the dark side in smartphone addiction: mediation of strain and moderation of hedonic use on well-being // *Internet Research*. 2023. Vol. 3(1). P. 12–38. DOI:10.1108/INTR-01-2021-0003
22. Mostyn Sullivan B., George A.M. The association of motives with problematic smartphone use: A systematic review // *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*. 2023. Vol. 17(1). Article 2. DOI:10.5817/CP2023-1-2
23. Nomophobia and lifestyle: Smartphone use and its relationship to psychopathologies / S. Gonçalves, et al. // *Computers in Human Behavior Reports*. 2020. Vol. 2. P. 100025. DOI:10.1016/j.chbr.2020.100025
24. Panova T., Carbonell X. Is smartphone addiction really an addiction? // *Journal of Behavioral Addictions*. 2018. Vol. 7(2). P. 252–259. DOI:10.1556/2006.7.2018.49
25. Prevalence of problematic smartphone usage and associated mental health outcomes amongst children and young people: a systematic review, meta-analysis and GRADE of the evidence / S.Y. Sohn, et al. // *BMC Psychiatry*. 2019. Vol. 19. P. 356. DOI:10.1186/s12888-019-2350-x
26. Psychometric properties of the metacognitions about smartphone use questionnaire (MSUQ) in Chinese college students / Z. Shi, et al. // *Addictive Behaviors*. 2021. Vol. 123. P. 107041. DOI:10.1016/j.addbeh.2021.107041
27. Psychometric Properties of the Smartphone Distraction Scale in Chinese College Students: Validity, Reliability and Influencing Factors / X. Zhao, et al. // *Frontiers in Psychiatry*. 2022. Vol. 13. P. 859640. DOI:10.3389/fpsy.2022.859640
28. Smartphone Addiction among Students and its Harmful Effects on Mental Health, Oxidative Stress, and Neurodegeneration towards Future Modulation of Anti-Addiction Therapies: A Comprehensive Survey based on SLR, Research Questions, and Network Visualization Techniques / J.De-Sola Gutiérrez, et al. // *CNS & Neurological Disorders – Drug Targets*. 2023. Vol. 22(7). P. 1070–1089. DOI:10.2174/1871527321666220614121439
29. Smartphone addiction is increasing across the world: A meta-analysis of 24 countries / J.A. Olson, et al. // *Computers in Human Behavior*. 2022. Vol. 129. P. 107138. DOI:10.1016/j.chb.2021.107138
30. Spada M.M., Caselli G., Nikèevia A.V., Wells A. Metacognition in addictive behaviors // *Addictive Behaviors*. 2015. Vol. 44. P. 9–15. DOI:10.1016/j.addbeh.2014.08.002
31. The impact of psychological distress on problematic smartphone use among college students: The mediating role of metacognitions about smartphone use / H. Chen, et al. // *Frontiers in Psychology*. 2022. Vol. 13. P. 932838. DOI:10.3389/fpsyg.2022.932838
32. Understanding the construction of ‘behavior’ in smartphone addiction: A scoping review / R.J.E. James, et al. // *Addictive Behaviors*. 2023. Vol. 137. P. 107503. DOI:10.1016/j.addbeh.2022.107503
33. Wells A., Cartwright-Hatton S. A Short form of the Metacognitions Questionnaire: Properties of the MCQ-30 // *Behaviour Research and Therapy*. 2004. Vol. 42. P. 385–396. DOI:10.1016/S0005-7967(03)00147-5
34. Wells A. Advances in metacognitive therapy // *International Journal of Cognitive Therapy*. 2013. Vol. 6. P. 186–201. DOI:10.1521/ijct.2013.6.2.186
35. Xie Y., Lei F., Xie R. Relationship between personality traits and metacognitions about smartphone use: A latent profile analysis // *Social Behavior and Personality: an international journal*. 2023. Vol. 51(2). P. 1–11. DOI:10.2224/sbp.12066
36. Yang X.F., Li X.F., Hu P. Trait procrastination and cell phone addiction: The mediating role of negative emotional experiences // *Chinese journal of clinical psychology*. 2020. Vol. 28. P. 1148–1151.



References

1. Detstvo v ehkrane. Statistika ispol'zovaniya smartfonov det'mi raznogo vozrasta [Childhood in the screen. Statistics on the use of smartphones by children of different ages]. Available at: <https://whatisgood.ru/theory/science/detstvo-v-ekrane> (Accessed 20.11.2023). (In Russ.).
2. Evert L.S., et al. Zavisimost' ot smartfona i ee komorbidnost' s recidiviruyushchimi golovnymi bolyami u studentov [Smartphone dependence and its comorbidity with recurrent headaches in students]. *Vrach*, 2022. Vol. 33, no. 9, pp. 53–57. DOI:10.29296/25877305-2022-09-10 (In Russ.).
3. Kolesnikov V.N., Melnik Yu.I., Teplova L.I. Problematichnoe ispol'zovanie mobil'nogo telefona v yunosheskom vozraste [Problematic use of mobile phone in adolescence]. *Vestnik TVGU. Seriya "Pedagogika i psikhologiya"* = *Herald of Toer State University. Series: Pedagogy and Psychology*, 2018. Issue 3, pp. 38–51. (In Russ.).
4. Miklyayeva A.V., Bezgodova S.A., Nikolaeva E.I. Informacionnyj onlajn-poisk kak element obrazovatel'noj aktivnosti sovremennykh shkol'nikov i studentov: kognitivnye i psikhofiziologicheskie predposylki effektivnosti [Online information search as an element of educational activity of modern schoolchildren and students: cognitive and psychophysiological prerequisites for effectiveness]. Saint Petersburg: HSPU Publ., 2023. 216 p. (In Russ.).
5. Sheinov V.P. Vzaimosvyazi zavisimosti ot smartfona s psikhologicheskimi i social'no-psikhologicheskimi kharakteristikami lichnosti: obzor zarubezhnykh issledovaniy [Smartphone addiction and personality: review of international research]. *Vestnik Possijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psikhologiya i pedagogika* = *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Psychology and Pedagogy*, 2021. Vol. 18, no. 1, pp. 235–253. DOI:10.22363/2313-1683-2021-18-1-235-253 (In Russ.).
6. Sheinov V.P., Devitsyn A.S. Svyaz' zavisimosti ot smartfona s priznakami psikhologicheskogo neblagopoluchiya u rossiyan i ukraincev [Relationship between smartphone addiction and signs of psychological distress among Russians and Ukrainians]. *Psikhologiya cheloveka v obrazovanii* = *Psychology in education*, 2022. Vol. 4, no. 3, pp. 323–328. DOI:10.33910/2686-9527-2022-4-3-323-328 (In Russ.).
7. Sheinov V.P. Sokrashchennaya versiya oprosnika kommunikativnykh umeniy dlya podrostkov i vzroslykh [An abbreviated version of the Communication Skills Test for adolescents and adults]. *Gercenovskie chteniya: psikhologicheskie issledovaniya v obrazovanii* = *The Herzen University Studies: Psychology in Education*, 2023. No. 6. pp. 557–565. DOI:10.33910/herzenpsyconf-2023-6-63 (In Russ.).
8. Zhou H., et al. A cross-lagged panel model for testing the bidirectional relationship between depression and smartphone addiction and the influences of maladaptive metacognition on them in Chinese adolescents. *Addictive Behaviors*, 2021. Vol. 120, p. 106978. DOI:10.1016/j.addbeh.2021.106978
9. Akbari M., Zamani E., Fioravanti G., Casale S. Psychometric properties of the Metacognitions about Smartphone Use Questionnaire (MSUQ) in a sample of Iranians. *Addictive Behaviors*, 2021. Vol. 114, p. 106722. DOI:10.1016/j.addbeh.2020.106722
10. Alotaibi M.S., Fox M., Coman R., Ratan Z.A., Hosseinzadeh H. Smartphone Addiction Prevalence and Its Association on Academic Performance, Physical Health, and Mental Well-Being among University Students in Umm Al-Qura University (UQU), Saudi Arabia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022. Vol. 19(6), p. 3710. DOI:10.3390/ijerph1906371
11. Zheng F., et al. Association between mobile phone use and self-reported well-being in children: a questionnaire-based cross-sectional study in Chongqing, China. *BMJ Open*, 2015. Vol. 5(5), p. e007302. DOI:10.1136/bmjopen-2014-00730
12. Casale S., Fioravanti G., Spada M.M. Modelling the Contribution of Metacognitions and Expectancies to Problematic Smartphone Use. *Journal of behavioral addictions*, 2021. Vol. 10(3), pp. 788–798. DOI:10.1556/2006.2021.00066
13. Casale S., Caponi L., Fioravanti G. Metacognitions about problematic Smartphone use: Development of a self-report measure. *Addictive Behaviors*, 2020. Vol. 109, p. 106484. DOI:10.1016/j.addbeh.2020.106484
14. De-Sola Gutiérrez J., Rodríguez de Fonseca F., Rubio G. Cell-Phone Addiction: A Review. *Frontiers in Psychiatry*, 2016. Vol. 7, p. 175. DOI:10.3389/fpsy.2016.00175
15. Regan T., et al. Does mindfulness reduce the effects of risk factors for problematic smartphone use? Comparing frequency of use versus self-reported addiction. *Addictive Behaviors*, 2020. Vol. 108, p. 106435. DOI:10.1016/j.addbeh.2020.106435



16. Fischer-Grote L., Kothgassner O.D., Felnhofer A. Risk factors for problematic smartphone use in children and adolescents: a review of existing literature. *Neuropsychiatry*, 2019. Vol. 33(4), pp. 179–190. DOI:10.1007/s40211-019-00319-8
17. Gao B., Zhu S.J., Wu J.L. The relationship between cell phone addiction and learning engagement among college students: The mediating role of self-control and the moderating role of core self-evaluation. *Psychological development and education*, 2021. Vol. 27, pp. 400–406.
18. Hamonniere T., Varescon I. Metacognitive beliefs in addictive behaviours: A systematic review. *Addictive Behaviors*, 2018. Vol. 85, pp. 51–63. DOI:10.1016/j.addbeh.2018.05.018
19. Latcheva R. Cognitive interviewing and factor-analytic techniques: A mixed method approach to validity of survey items measuring national identity. *Quality and Quantity*, 2011. Vol. 45, no. 6, pp. 1175–1199. DOI:10.1007/s11135-009-9285-0
20. Liu D., Kirschner P.A., Karpinski A.C. A meta-analysis of the relationship of academic performance and Social Network Site use among adolescents and young adults. *Computers in human behavior*, 2017. Vol. 77, pp. 148–157.
21. Moqbel M., Nevo S. and Nah F.F.-H. Unveiling the dark side in smartphone addiction: mediation of strain and moderation of hedonic use on well-being. *Internet Research*, 2023. Vol. 3(1), p. 12–38. DOI:10.1108/INTR-01-2021-0003
22. Mostyn Sullivan B., George A.M. The association of motives with problematic smartphone use: A systematic review. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 2023. Vol. 17(1), Article 2. DOI:10.5817/CP2023-1-2
23. Gonçalves S., et al. Nomophobia and lifestyle: Smartphone use and its relationship to psychopathologies. *Computers in Human Behavior Reports*, 2020. Vol. 2, p. 100025. DOI:10.1016/j.chbr.2020.100025
24. Panova T., Carbonell X. Is smartphone addiction really an addiction? *Journal of Behavioral Addictions*, 2018. Vol. 7(2), p. 252–259. DOI:10.1556/2006.7.2018.49
25. Sohn S.Y., et al. Prevalence of problematic smartphone usage and associated mental health outcomes amongst children and young people: a systematic review, meta-analysis and GRADE of the evidence. *BMC Psychiatry*, 2019. Vol. 19, p. 356. DOI:10.1186/s12888-019-2350-x
26. Shi Z. et al. Psychometric properties of the metacognitions about smartphone use questionnaire (MSUQ) in Chinese college students. *Addictive Behaviors*, 2021. Vol. 123, p. 107041. DOI:10.1016/j.addbeh.2021.107041
27. Zhao X., et al. Psychometric Properties of the Smartphone Distraction Scale in Chinese College Students: Validity, Reliability and Influencing Factors. *Frontiers in Psychiatry*, 2022. Vol. 13, p. 859640. DOI:10.3389/fpsy.2022.859640
28. De-Sola Gutiérrez J., et al. Smartphone Addiction among Students and its Harmful Effects on Mental Health, Oxidative Stress, and Neurodegeneration towards Future Modulation of Anti-Addiction Therapies: A Comprehensive Survey based on SLR, Research Questions, and Network Visualization Techniques. *CNS & Neurological Disorders – Drug Targets*, 2023. Vol. 22(7), pp. 1070–1089. DOI:10.2174/1871527321666220614121439
29. Olson J.A., et al. Smartphone addiction is increasing across the world: A meta-analysis of 24 countries. *Computers in Human Behavior*, 2022. Vol. 129, p. 107138. DOI:10.1016/j.chb.2021.107138
30. Spada M.M., Caselli G., Nikèevia A.V., Wells A. Metacognition in addictive behaviors. *Addictive Behaviors*, 2015. Vol. 44, pp. 9–15. DOI:10.1016/j.addbeh.2014.08.002
31. Chen H., et al. The impact of psychological distress on problematic smartphone use among college students: The mediating role of metacognitions about smartphone use. *Frontiers in Psychology*, 2022. Vol. 13, p. 932838. DOI:10.3389/fpsyg.2022.932838
32. James R.J.E., et al. Understanding the construction of ‘behavior’ in smartphone addiction: A scoping review. *Addictive Behaviors*, 2023. Vol. 137, p. 107503. DOI:10.1016/j.addbeh.2022.107503
33. Wells A., Cartwright-Hatton S. A Short form of the Metacognitions Questionnaire: Properties of the MCQ-30. *Behaviour Research and Therapy*, 2004. Vol. 42, pp. 385–396. DOI:10.1016/S0005-7967(03)00147-5
34. Wells A. Advances in metacognitive therapy. *International Journal of Cognitive Therapy*, 2013. Vol. 6, pp. 186–201. DOI:10.1521/ijct.2013.6.2.186



35. Xie Y., Lei F., Xie R. Relationship between personality traits and metacognitions about smartphone use: A latent profile analysis. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 2023. Vol. 51(2), pp. 1–11. DOI:10.2224/sbp.12066
36. Yang X.F., Li X.F., Hu P. Trait procrastination and cell phone addiction: The mediating role of negative emotional experiences. *Chinese journal of clinical psychology*, 2020. Vol. 28, pp. 1148–1151.

Информация об авторах

Микляева Анастасия Владимировна, доктор психологических наук, профессор кафедры общей и социальной психологии, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8389-2275>, e-mail: a.miklyeva@gmail.com

Панферов Владимир Николаевич, доктор психологических наук, профессор кафедры общей и социальной психологии, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3528-3122>, e-mail: v-panferov@mail.ru

Горьковская Ирина Алексеевна, доктор психологических наук, заведующая кафедрой психосоматики и психотерапии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России (ФГБОУ ВО СПбГПМУ), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1488-4746>, e-mail: iralgork@mail.ru

Information about the authors

Anastasia V. Miklyeva, Herzen State Pedagogical University of Russia, Doctor of Psychological Sciences, Professor of the Department of General and Social Psychology, Saint Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8389-2275>, e-mail: a.miklyeva@gmail.com

Vladimir N. Panferov, Herzen State Pedagogical University of Russia, Doctor of Psychological Sciences, Professor of the Department of General and Social Psychology, Saint Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3528-3122>, e-mail: v-panferov@mail.ru

Irina A. Gorkovaya, Doctor of Psychological Sciences, Head of the Department of Psychosomatics and Psychotherapy, St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1488-4746>, e-mail: iralgork@mail.ru

Получена 28.11.2023

Received 28.11.2023

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ КОМАНДНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИХ ОБЪЕКТИВНАЯ КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА НА ОСНОВЕ КВАНТОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

КУРАВСКИЙ Л.С.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3375-8446>, e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com*

ЮРЬЕВ Г.А.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2960-6562>, e-mail: g.a.yuryev@gmail.com*

МИХАЙЛОВСКИЙ М.А.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7399-2800>, e-mail: mixa172002@yandex.ru*

НЕСИМОВА А.О.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-7376>, e-mail: sasha.n2230@gmail.com*

ЮРЬЕВА Н.Е.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1419-876X>, e-mail: yurieva.ne@gmail.com*

ПОЛЯКОВ Б.Ю.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6457-9520>, e-mail: deslion@yandex.ru*

Представлены математические и программные средства, обеспечивающие формирование и объективную количественную оценку навыков командной деятельности на основе квантовых представлений. Они опираются на формальные представления деятельности испытуемых посредством матриц вероятностей переходов между выполняемыми ими элементарными операциями. Анализ деятельности испытуемых строится на сравнениях этих матриц для исследуемого паттерна действий с релевантными матрицами для паттернов эмпирических данных, представляющих различные варианты работы испытуемых. При оценке навыков командной деятельности эти сравнения выполняются по «схеме треугольника», предполагающей сопоставление согласованных действий испытуемых, выполненных в паре и индивидуально. Для этого применяется квантовый спектральный анализ, обеспечивающий эффективные количественные сопоставления скрытых периодичностей выполнения типовых элементарных операций и их количеств в спектральной метрике. Инструментальные средства для формирования и оценки навыков командной деятельности реализованы в виде летного тренажера с разделением между пилотами каналов управления и модифицированной компьютерной игры «Морской бой», позволяющей оценивать динамику коммуникации и кооперации партнеров, анали-



зируя их ходы, а также передаваемые друг другу подсказки. Представленный подход к формированию и оценке навыков командной работы достаточно универсален и может быть использован в различных прикладных областях, в том числе при оценке и подготовке летных экипажей, операторов сложных технических систем, обучающихся различных уровней и других целевых групп.

Ключевые слова: психологическая диагностика, навыки командной работы, квантовые представления, марковские процессы, квантовая фильтрация.

Финансирование. Государственное задание Министерства просвещения Российской Федерации № 073-00037-24-02.

Для цитаты: Куравский Л.С., Юрьев Г.А., Михайловский М.А., Несимова А.О., Юрьева Н.Е., Поляков Б.Ю. Формирование навыков командной деятельности и их объективная количественная оценка на основе квантовых представлений // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 154–177. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170210>

FORMATION OF TEAMWORK SKILLS AND THEIR OBJECTIVE QUANTITATIVE ASSESSMENT BASED ON QUANTUM REPRESENTATIONS

LEV S. KURAVSKY

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3375-8446>, e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com

GRIGORY A. YURYEV

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2960-6562>, e-mail: g.a.yuryev@gmail.com

MICHAEL A. MIKHAILOVSKY

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7399-2800>, e-mail: muxa172002@yandex.ru

ALEXANDRA O. NESIMOVA

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-7376>, e-mail: sasha.n2230@gmail.com

NATALIYA E. YURYEVA

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1419-876X>, e-mail: yurieva.ne@gmail.com

BORISLAV YU. POLYAKOV

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6457-9520>, e-mail: deslion@yandex.ru

Presented are mathematical and software tools providing the formation and objective quantitative assessment of teamwork skills based on quantum representations. These tools utilize the formal representations of subjects' activities through probability matrices of transitions between the performed elementary operations. Analysis of the subjects' activities is based on comparisons of these matrices for a pattern of actions under study with relevant matrices for patterns of empirical data representing various variants of



the subjects' work. When evaluating the teamwork skills, these comparisons are performed according to the "Triangle Scheme", which involves comparing the coordinated actions of the subjects performed in pairs and individually. For this purpose, the quantum spectral analysis is used, which provides effective quantitative comparisons of the hidden periodicities of performing typical elementary operations and their quantities in the spectral metric. The tools for the formation and assessment of teamwork skills are implemented in the form of both a flight simulator with the separation of control channels between pilots and a modified computer game "Sea Battle", which allows to evaluate the dynamics of partners' communication and cooperation by analyzing their moves as well as tips transmitted to each other. The presented approach to the formation and assessment of teamwork skills is quite universal and can be used in various applications areas, including the assessment and training of flight crews, operators of complex technical systems, students of various levels and other target groups.

Keywords: psychological diagnostics, teamwork skills, quantum representations, Markovian processes, quantum filtering.

Funding. State assignment of the Ministry of Education of the Russian Federation No 073-00037-24-02.

For citation: Kuravsky L.S., Yuryev G.A., Mikhailovsky M.A., Nesimova A.O., Yuryeva N.E., Polyakov B.Yu. Formation of Teamwork Skills and Their Objective Quantitative Assessment Based on Quantum Representations. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 154–177. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170210> (In Russ.).

Введение

В последние годы значительно возрос интерес к изучению процесса формирования и объективной количественной оценки навыков командной деятельности при подготовке операторов сложных технических систем, включая экипажи воздушных судов и боевых машин, а также в сфере образования и реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья. Это обусловлено тем, что уровень подготовки, а также степень сформированности навыков индивидуальной и командной работы специалистов способны оказывать существенное влияние на качество исполнения ими своих обязанностей. Все большее значение приобретают психологические методы, применяемые для профессионального отбора и подготовки.

Если для прикладных областей, предполагающих совместную работу людей, навыки профессионального взаимодействия являются желательными и входят как подмножество в категорию надпрофессиональных, или «мягких», навыков, то для летных экипажей они попадают в категорию основных профессиональных навыков, что обусловлено требованиями безопасности полетов [10]. В частности, пилоты воздушных судов должны приобрести опыт координации действий членов экипажа, что отражено в Федеральных авиационных правилах [8].

Длительное время диагностический инструментарий, оценивающий уровень подготовки, опирался на подход [19], называемый современной теорией тестирования (в оригинале — Item Response Theory, или IRT), и модель Г. Раша, предполагающую простую нелинейную зависимость между вероятностью выполнить полученное задание и разностью между уровнем сформированности профессиональных способностей и трудностью заданий, представленных в безразмерных шкалах. Однако этот подход, ориентированный на работу с психологическими опросниками традиционного типа, плохо вписывается в современный контекст.



Проблемами, ограничивающими применение современной теорией тестирования, являются: игнорирование усталости и других влияющих на оценки факторов, которые могут существенно изменяться со временем; отсутствие при построении расчетных оценок учета времени, затрачиваемого на решение задач; необходимость выполнения значительного числа заданий для получения оценок с приемлемой точностью; сложная для практической реализации процедура оценки точности результата, связанная с применением метода максимального правдоподобия и расчетом доверительных интервалов. Поэтому был разработан новый подход [4; 7], предполагающий представление диагностических процедур посредством идентифицируемых марковских случайных процессов, определяющих последовательность предъявления заданий и позволяющих вычислять байесовские оценки уровня подготовки испытуемых.

Новый подход позволяет: реализовывать адаптивные процедуры тестирования; выявлять и использовать при построении оценок временную динамику изменения способностей справляться с заданиями; учитывать при построении оценок время, затрачиваемое на решение задач; предъявлять существенно меньшее по сравнению с другими подходами число заданий, обеспечивая заданную точность; используя фильтр Калмана, устранять артефакты, обусловленные подсказками, угадыванием и другими формами некорректного целенаправленного вмешательства в процедуру тестирования.

Однако остались проблемы, связанные с формализацией профессиональной деятельности в форме, доступной для количественного анализа, и недоступностью при решении реальных практических задач достаточно большого объема эмпирических данных, предназначенных для «настройки» диагностического инструментария, что требует сложившаяся парадигма анализа результатов наблюдений. Это позволило говорить о необходимости разработки новых математических подходов, позволяющих извлечь из эмпирических данных существенно больший объем полезной информации, чем классические методы, а также об актуальности появления адаптивных диагностических процедур и разработки профессиональных тренажеров.

В 2022–2023 гг. удалось существенно продвинуться в части указанных направлений: разработан и программно реализован прототип адаптивной системы с функцией интеллектуального помощника, которая обеспечивает не только диагностику, но и обучение, существенно повышая его эффективность [6]; разработан новый подход к решению задач диагностики путем свертки прикладных марковских моделей в квантовые представления [5; 11–14]. Очевидным преимуществом данного подхода является то, что число представляющих кубитов определяется числом кластеров состояний модели и поэтому в несколько раз меньше числа состояний в исходном марковском процессе, благодаря чему при формировании диагностического решения используется только существенная информация, включая выявляемые квантовым спектральным анализом скрытые периодичности обхода кластеров, которые являются чисто квантовым эффектом и не могут быть выявлены другими методами. Таким образом, квантовые представления позволяют оценивать внутреннюю структуру наблюдаемого процесса деятельности в частотной области, что не охватывают традиционные методы диагностики. Для экспериментов по исследованию эффективности применения квантовых представлений для решения диагностических задач на выборках испытуемых разработан и использован специальный инструмент — информационная система для адаптивной психологической диагностики с использованием прогрессивных матриц Равена [6], выявившая значительные качественные преимущества



нового подхода, включая кратное уменьшение количества эмпирических данных, необходимых для качественной «настройки» диагностических средств (это достигается за счет извлечения большего объема полезной диагностической информации из имеющихся экспериментальных данных).

В области авиации поиском решений рассматриваемых задач занимаются ведущие производители авиационной техники различного назначения. По данным последних лет, на каждый час полета гражданского воздушного судна приходится всего 5 минут ручного пилотирования (взлет, посадка и т.д.), однако за это время происходит 67% летных происшествий и катастроф. Авиационные приложения для задачи оценки навыков командной деятельности являются, очевидно, далеко не единственными, но приоритетными, поскольку цена одной ошибки экипажа — сотни человеческих жизней. В настоящее время для оценки указанных навыков и в России, и за рубежом используется технология «Crew Resource Management», когда навыки командной работы экипажа оцениваются группой экспертов-психологов по видеозаписи. Это дорого, субъективно и ненадежно. Применяемые психологические методики уязвимы для критики. Часто делаются ошибочные заключения, особенно в условиях дефицита пилотов, последствия чего всем известны. Известны масштабные попытки научно-исследовательских подразделений зарубежных авиастроительных компаний перейти к объективной количественной оценке навыков командной работы с использованием современных технологий. Однако они не увенчались успехом, поскольку не удалось формализовать деятельность пилота, построив пригодную для количественного анализа математическую модель. Существовавшие до настоящего времени подходы к оценке указанных навыков, основанные на методах наблюдения, опроса и тестирования, дают лишь субъективную качественную оценку.

Не менее актуальным направлением является разработка средств формирования навыков командной деятельности, а также методов оценки сформированности совместной деятельности и командного взаимодействия людей с ограниченными возможностями здоровья, в частности у лиц с сохранным интеллектом при расстройствах аутистического спектра, как интегративного качества личности, позволяющего социализироваться в трудовом коллективе [9].

В настоящее время автоматизированные методы показывают сопоставимую или более высокую точность по сравнению с экспертными оценками. Соответствующие программные средства могут обеспечить автоматизацию процедур тестирования и формирования навыков, что даст возможность регулярно отслеживать прогресс в их развитии. Таким образом, разработка подобных инструментов для формирования и оценки навыков, необходимых для эффективной и согласованной работы в группах, предоставит новые возможности для объективной количественной оценки степени их сформированности.

В работах [5; 11–14] представлен новый подход к анализу и диагностике деятельности, позволяющий оценивать профессиональную подготовку. Применяемый подход показал существенные преимущества по сравнению с альтернативными способами оценок. Он опирается на свертку прикладных марковских процессов, построенных на базе протоколов деятельности пилотов, в квантовые представления, что позволяет выявлять структуру и особенности этих процессов с помощью квантового спектрального анализа. Применение квантовой фильтрации [5; 13–14], представленной в указанных выше публикациях, позволяет получать количественные диагностические оценки деятельности пилотов. Фактически, это первая удачная попытка создания достаточно универсальной



математической модели деятельности операторов сложных технических систем, позволяющая количественно сравнивать содержание результатов их работы и опирающаяся на новый и доказавший свою эффективность математический аппарат. Необходимость применения квантовых представлений обусловлена тем, что они, в отличие от классической теории вероятностей, обеспечивают исследование наблюдений в процессе эволюции, а не всей выборки сразу, что критически важно при анализе содержания исследуемой деятельности «во временной развертке» [5; 13]. Применяемые квантовые представления программно реализуются на классическом компьютере и не требуют для своей реализации специальных вычислительных инструментов, обеспечивающих квантовые вычисления в привычном понимании, что в данный момент является новым и перспективным решением для охватываемых прикладных областей. Возможность реализации рассматриваемых квантовых методов на обычном компьютере обоснована известной теоремой Готтесмана—Книлла (об эффективном моделировании квантовых вычислений на классическом компьютере) [18].

Анализ деятельности операторов на основе формальных протоколов деятельности строится на сравнениях матриц вероятностей переходов для исследуемых паттернов действий или поведения [5], которые опираются на количественные сопоставления степени близости характеристик периодичностей выполнения типовых элементарных операций и их количеств в спектральной метрике, детально и содержательно представляя последовательности действий испытуемых. Основанием для применения такого аппарата является существенно большая эффективность в части извлечения полезной диагностической информации из эмпирических данных по сравнению с классическими методами анализа данных: он позволяет получать диагностические выводы на эмпирических данных гораздо меньшего объема, извлекая из этих данных больше полезной информации [6]. Новизна рассмотренного аппарата и полученных с его помощью результатов обусловлена тем, что он опирается на новый удобный и достаточно универсальный способ формализации профессиональной деятельности, пригодный для количественного анализа.

В этой статье представлены результаты разработки программно-аппаратного средств для формирования навыков командной деятельности и количественных методов оценки степени их сформированности для подготовки операторов сложных технических систем, а также социальной интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья. Полученные результаты опираются на указанное выше представление профессиональной деятельности, пригодное для анализа математическими средствами, и метод анализа квантовых представлений, позволяющий эффективно решать диагностические задачи.

Высокая научная значимость этих результатов с точки зрения современной психологии обусловлена тем, что, в отличие от существующих процедур, фиксирующих наличный уровень сформированности диагностируемых психологических характеристик, разрабатываемые средства позволяют реализовать новый подход — диагностику и мониторинг самого процесса становления значимых для данной деятельности характеристик, обеспечивающих развитие самой профессиональной деятельности, что является отечественным и мировым приоритетом в разработке нового поколения психологического инструментария. Рассмотренный далее подход достаточно универсален и может быть использован в различных прикладных областях, в том числе при оценке и подготовке летных экипажей, операторов сложных технических систем, обучающихся различных уровней и других целевых групп.



1. Принцип построения программно-аппаратных средств для формирования навыков командной деятельности

Принцип построения разработанных программно-аппаратных средств опирается на модель совместной интерактивной обучающей среды, предложенную советским психологом Ф.Д. Горбовым [1; 3]. Эта модель, названная «Два душа» («The Two-Shower Model»), предполагает разделение управления между несколькими операторами, стремящимися достичь нужной температуры в нескольких душевых лейках, имеющих один и тот же ресурс горячей воды. Анализ, проведенный в работе М. Висте [20], показал, что, несмотря на простое описание, данная модель является сложной и трудноуправляемой нелинейной системой, при работе с которой испытуемые должны понять закономерности ее работы, чтобы научиться согласованной деятельности. На основе полученных результатов Ф.Д. Горбов разработал концепцию о взаимосвязанных влияниях между индивидами в группе, где характер решения частной задачи одним участником непосредственно воздействует на общий процесс деятельности, иллюстрируя тем самым важность координации действий в коллективе.

Представленные далее средства для формирования и оценки навыков командной деятельности опираются на современные технические возможности и представляют собой компьютерные игры-тренажеры, управляемые командой (в частности, парой) операторов (игроков) с разделением между ними каналов управления или игровых действий, которые в обычной ситуации контролирует один оператор. Команда операторов (игроков) должна обеспечить корректное управление тренажером или участие в игре путем согласованных действий, получая в реальном времени в удобной, понятной и доступной форме информацию о результатах своей деятельности. Игры-тренажеры должны быть доступны людям, не имеющим специальной подготовки, и допускать настройку параметров, регулирующих трудность управления или участия в игре, обеспечивая таким образом адаптацию к различным уровням профессиональной подготовки и психофизиологическим состояниям операторов (игроков). В результате обеспечивается комплексный подход к обучению, при котором технические и коммуникативные навыки развиваются одновременно, предоставляя операторам (игрокам) возможность наработать опыт согласованного взаимодействия в команде и стимулируя развитие ключевых навыков командной работы.

Инструментальные средства для формирования и оценки навыков командной деятельности реализованы в двух вариантах:

- в виде тренажера, имитирующего полет воздушного судна и управляемого экипажем с разделением между пилотами каналов управления (работа с этим тренажером предполагает подключение специальных устройств, обеспечивающих управляющие воздействия);
- в виде модифицированной компьютерной игры «Морской бой», взаимодействующие участники которой сталкиваются с ботом, автоматически размещающим свои корабли на игровом поле: игровой процесс позволяет оценивать динамику коммуникации и кооперации партнеров, анализируя их ходы, а также передаваемые друг другу подсказки (данная игра не предполагает подключения специальных устройств).

2. Математическая модель согласованной деятельности испытуемых

Следуя работам [11; 12], формализованная согласованная деятельность испытуемых представляется посредством матриц вероятностей переходов между выполняемыми ими элементарными операциями. Рассматриваемая типовая модель, названная *математической моделью сопутствующей деятельности*, представляет вероятностную динамику вы-



полнения 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; $0 \leq t \leq T$; $t, T \in \mathbf{N}$; 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 ; $\mathbf{M}_l = \|m_{j,l}\|$ — марковский оператор, представленный стохастической матрицей вероятностей переходов между состояниями цепи Маркова порядка n , в которой $m_{j,l}$ — 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 прикладных задач регулируется степенью детализации учитываемых элементарных операций, представляющих и конкретизирующих адаптацию модели к предметной области. Выбор указанной формы математической модели при решении задач классификации обусловлен высокой эффективностью квантового спектрального анализа матриц вероятностей переходов в сочетании с квантовой фильтрацией [5; 13; 14].

Альтернативный подход, который опирается на оценки взаимных правдоподобий, построенные с использованием матриц вероятностей переходов, при решении данной задачи допустим, однако, как показано в работах [5; 13], этот способ решения существенно уступает по полноте, эффективности и качеству получаемых результатов методу, построенному на основе квантовых представлений.

В работах [2; 15–17] демонстрируется возможность создания эффективных диагностических методик, основанных на сопоставлении исследуемых образцов (паттернов) действий или поведения с типовыми паттернами эмпирических данных, накопленными в результате экспериментов. В зависимости от выбора применяемых измеримых характеристик и типа диагностической задачи, в качестве таких паттернов могут использоваться воздействия на ручки управления воздушным судном (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, в контексте диагностической задачи не имеют перспективы из-за отсутствия на сегодняшний день достаточно полной и адекватной наблюдениям формализованной модели действий или поведения оператора, опирающейся на выявленные в результате научных исследований количественные психологические и психофизиологические закономерности. В свою очередь, методы, опирающиеся на сравнение с эмпирическими данными, позволяют формализовать деятельность испытуемого как последовательность дескрипторов разнотипных элементарных операций, регистрируемых с помощью измерительных систем.

Зарегистрированный в результате наблюдений протокол деятельности испытуемого, представляющий собой последовательность дескрипторов, преобразуется в матрицу вероятностей переходов (точнее, в матрицу выборочных оценок вероятностей переходов) между типами выполняемых им элементарных операций, размер которой определяется числом учитываемых типов операций. Полученная выборочная оценка матрицы вероятностей переходов, в свою очередь, дает возможность рассматривать динамику действий оператора как марковский процесс с дискретными состояниями и дискретным временем (или марков-



скую цепь), состояниями которого являются учитываемые в протоколе типы элементарных операций. В общем случае, данный марковский процесс допускает полную систему связей между состояниями. Имеющая место разнотипность операций несущественна, поскольку используются только их вероятностные связи.

Представление деятельности испытуемых с помощью матриц вероятностей переходов между элементарными операциями имеет существенные преимущества перед другими подходами к построению модели их поведения, включая простоту построения представления деятельности по результатам наблюдений, доступность и разумный объем измерений, необходимых для создания модели поведения, и возможность проведения эффективного анализа данных. Распознаваемые типы испытуемых определяются прикладной задачей, в интересах которой проводится анализ.

Рассмотренный подход применялся для формирования навыков командной деятельности и оценок степени сформированности таких навыков с помощью специального летного тренажера, оснащенного необходимым периферийным оборудованием, а также с помощью специализированной компьютерной игры (см. разделы 5–7).

3. Математическое представление поведения испытуемых с помощью матриц вероятностей переходов между состояниями марковского процесса

Согласно одному из основных постулатов квантовой механики, наблюдаемые значения являются собственными значениями некоторого эрмитова оператора в гильбертовом пространстве. Если этот оператор рассматривать как гамильтониан \mathbf{H} формальной квантовой системы, то его можно представить как $\mathbf{H} = \mathbf{E}\mathbf{D}\mathbf{E}^+$, где \mathbf{D} — диагональная матрица, на диагонали которой стоят наблюдаемые («измеряемые») вещественные значения; \mathbf{E} — комплекснозначная квадратная матрица, столбцами которой являются векторы, образующие ортонормированный базис; \mathbf{E}^+ — матрица, эрмитово сопряженная к \mathbf{E} . Выбор указанного ортонормированного базиса является свободным. Столбцы матрицы \mathbf{E} являются собственными векторами гамильтониана \mathbf{H} , задающими допустимые варианты этого оператора. Они определяются удобством проведения «измерений» с точки зрения решения прикладной задачи, причем их выбор является прерогативой «наблюдателя» квантовой системы. Таким образом, измеряемые значения, представляемые матрицей \mathbf{D} , и характеристики «наблюдателя», представляемые матрицей \mathbf{E} , определяют гамильтониан \mathbf{H} наблюдаемой квантовой системы. В прикладных задачах число измеряемых значений может быть произвольным, но конечным, что позволяет говорить о квантовых представлениях наблюдаемой системы с помощью *кудитов*, имеющих более двух наблюдаемых состояний.

В свою очередь, если установлен гамильтониан \mathbf{H} , то унитарный оператор эволюции квантовой системы $\mathbf{U}(t)$ определяется как решение уравнения Шредингера $\frac{d}{dt}\mathbf{U}(t) = -i\mathbf{H}\mathbf{U}(t)$, записанного для этого оператора:

$$\mathbf{U}(t) = e^{-i\mathbf{H}t}.$$

Присутствующая в этом выражении экспонента может быть приближенно вычислена как конечная сумма, сходящаяся к пределу суммы известного ряда:

$$e^{-i\mathbf{H}t} = I - i\mathbf{H}t + \frac{(-i\mathbf{H}t)^2}{2!} + \dots + \frac{(-i\mathbf{H}t)^k}{k!} + o(t^k).$$

Соответственно, эволюция данной формальной квантовой системы описывается следующим образом:

$$|q(t_0 + t)\rangle = \mathbf{U}(t) |q(t_0)\rangle,$$



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 $t_0 + t$.

Однако в вычислительном отношении такой способ описания эволюции системы не является удобным, поскольку требует суммирования медленно сходящегося ряда. Более удобно, хотя и избыточно, рассмотренное в работах [11; 12] квантовое представление, где каждое наблюдаемое значение описывается одним кубитом, «чистые» состояния которого выражают факт появления данного значения при наблюдениях или его отсутствия. При этом для обеспечения нормировки выполняется «запутывание по измерениям» (*entangled by measuring – EM*).

Кубиты запутываются по схеме «One-vs-Rest» с сопутствующей нормировкой амплитуд вероятностей. Число кубитов равно числу возможных наблюдаемых значений. Это менее экономно, однако проще с точки зрения трудоемкости вычислений. Исследуемый марковский процесс при этом заменяется набором M кубитов $\{|q_k\rangle\}_{k=0}^{M-1}$, число которых определяется количеством кластеров, по которым распределены состояния данного процесса [11; 12]. Представления *кубитами* (или *кубитные представления*) используются для представления переходов между кластерами состояний, число которых значительно меньше числа состояний исходного марковского процесса, что обеспечивает понижение размерности задачи. Кластеры состояний определяются на основе результатов наблюдений, содержащихся в матрице вероятностей переходов между состояниями процесса, посредством процедуры многомерного шкалирования.

Наблюдаемой величиной является пребывание марковского процесса в определенном кластере состояний. «Измеряемые» значения определяются следующим образом:

- марковский процесс находится внутри заданного кластера состояний: 1,
- марковский процесс находится вне заданного кластера состояний: –1.

Структура, представляемая кубитами, описывает динамику пребывания в нескольких кластерах состояний, причем рассматриваемый процесс в каждый момент времени находится в одном и только одном из M рассматриваемых кластеров.

Пребывание процесса в кластере состояний k ($k = 0, \dots, M - 1$) представляется кубитом $|q_k(t)\rangle = A_k(t)|a_k\rangle + B_k(t)|b_k\rangle$, где t – время; $|a_k\rangle$ и $|b_k\rangle$ образуют базис, элементы которого становятся результатами наблюдений; $A_k(t), B_k(t) \in \mathbf{C}$ (\mathbf{C} – множество комплексных чисел); $|A_k(t)|^2 + |B_k(t)|^2 = 1$ где $|A_k(t)|^2$ есть вероятность пребывания в кластере состояний k ; $|B_k(t)|^2$ есть вероятность отсутствия в кластере состояний k (то есть пребывания в любом другом доступном кластере системы $j \neq k$, который не совпадает с кластером i). Каждое наблюдение («измерение») дает вектор $|a_k\rangle$ или вектор $|b_k\rangle$ с двумя очевидными условиями нормализации:

$$\sum_{k=0}^{M-1} |A_k(t)|^2 = 1, |B_k(t)|^2 = \sum_{j \neq k} |A_j(t)|^2.$$

Совокупность таких кубитов называется *EM-квантовой системой*.

Поскольку эрмитовы операторы $\{\mathbf{H}_k\}_{k=0}^{M-1}$ определяются биполярными собственными значениями (–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 [12] рассмотрен общий вид этих операторов для случая биполярных собственных значений, од-



нако оператор вращения является наиболее удобным с точки зрения практических вычислений и интерпретации их результатов. Как правило, выбор унитарного преобразования в конкретных прикладных задачах обусловлен достаточной степенью соответствия эмпирическим данным и возможностью эффективной программной реализации сопутствующих вычислений.

Темп эволюции различных кубитов может различаться, однако все кубиты, находящиеся в одной и той же EM -квантовой системе, должны эволюционировать в одном и том же масштабе времени. Для этого каждому кубиту $|q_k(t)\rangle$ приписывается частотный параметр θ_k , выражающий скрытую периодичность нахождения в кластерах состояний в течение периода наблюдений. При согласовании шкал времени результаты действия операторов $U_k(t)$ при

$$\begin{pmatrix} \cos(2\pi\theta_k t) & -\sin(2\pi\theta_k t) \\ \sin(2\pi\theta_k t) & \cos(2\pi\theta_k t) \end{pmatrix} U_k(0),$$

где t — общее время; θ_k — частота вращения. Опираясь на работы [11; 12], параметры представлений кубитов идентифицируются по результатам наблюдений, выявляя скрытые периодичности попаданий в рассматриваемые кластеры в течение периода наблюдений. Применяемая процедура идентификации [11; 12] определяет наиболее правдоподобные параметры заданной унитарной эволюции по наблюдаемым данным.

Путем имитационного моделирования в соответствии с вероятностями переходов между состояниями марковского процесса, для каждого распознаваемого класса объектов генерируются выборки траекторий прохождения кластеров состояний. Эти выборки и идентифицированные параметры представлений кубитов используются для вычисления элементов матриц взаимных расстояний в спектральной метрике [11; 12]:

$$w_{uv} = M - Z_{uv} e^{-\beta \sum_{k=0}^{M-1} (L_{u,k} - L_{v,k})^2},$$

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 $\Delta\theta$, т. е. $|\theta_{u,k}^* - \theta_{v,k}^*| \leq \Delta\theta$); $L_{u,k}$ и $L_{v,k}$ — амплитуды k -го кубита для процессов u и v соответственно; $\beta \geq 0$ — эмпирический коэффициент. Приведенная экспоненциальная функция принимает наибольшее значение, если $L_{u,k} = L_{v,k}$ для всех k , при этом расстояние w_{uv} принимает наименьшее значение.

Последующее многомерное шкалирование, получив на входе вычисленную матрицу взаимных расстояний, формирует для траекторий прохождения кластеров состояний диаграмму рассеяния в пространстве заданной размерности, на основе которой дискриминантный и кластерный анализ вычисляют решение диагностической задачи.

Множества точек в пространстве шкалирования позволяют вычислить попарные статистики Уилкса, или A -статистики, для количественной оценки различий между траекториями прохождения кластеров состояний. Статистики Уилкса $A_{\lambda\mu}$ для пар множеств траекторий прохождения кластеров состояний λ и μ вычисляются с помощью отношения

$$A_{\lambda\mu} = \det(Y_{\lambda\mu}) / \det(\Omega_{\lambda\mu}),$$



где $Y_{\lambda\mu} = \|Y_{\lambda\mu,ij}\|$ – матрица внутригрупповых ковариаций, $\Omega_{\lambda\mu} = \|\omega_{\lambda\mu,ij}\|$ – общая матрица ковариаций,

$$Y_{\lambda\mu,ij} = \sum_{\alpha=1}^{\Xi} \sum_{\beta=1}^{\eta_{\alpha}} (\zeta_{\lambda\mu,i\alpha\beta} - \zeta_{\lambda\mu,i\alpha*}) (\zeta_{\lambda\mu,j\alpha\beta} - \zeta_{\lambda\mu,j\alpha*}); \omega_{\lambda\mu,ij} = \sum_{\alpha=1}^{\Xi} \sum_{\beta=1}^{\eta_{\alpha}} (\zeta_{\lambda\mu,i\alpha\beta} - \zeta_{\lambda\mu,i**}) (\zeta_{\lambda\mu,j\alpha\beta} - \zeta_{\lambda\mu,j**}),$$

$\zeta_{\lambda\mu,l\alpha\beta}$ – значение переменной $\zeta_{\lambda\mu,l}$ для β -й сгенерированной траектории α -го варианта, $l \in \{i; j\}$, $\zeta_{\lambda\mu,l**}$ – среднее значение переменной $\zeta_{\lambda\mu,l}$ по всем вариантам траекторий, $\zeta_{\lambda\mu,i\alpha*}$ и $\zeta_{\lambda\mu,j\alpha*}$ – средние значения переменных $\zeta_{\lambda\mu,i}$ и $\zeta_{\lambda\mu,j}$ по всем сгенерированным траекториям α -го варианта, $\zeta_{\lambda\mu,i}$ и $\zeta_{\lambda\mu,j}$ – координаты точек, представляющих сгенерированные траектории в пространстве шкалирования, η_{α} – число сгенерированных траекторий, относящихся к α -му варианту, Ξ – число вариантов траекторий. В данном случае $\Xi = 2$.

Искажения, возникающие вследствие разброса выборочных оценок элементов матриц вероятностей переходов между состояниями исходной марковской цепи, устраняются, насколько это возможно, с помощью *квантовой фильтрации*. Возможность такой фильтрации обусловлена:

- учетом выявляемой квантовым спектральным анализом [11; 12; 14] дополнительной скрытой информации о поведении испытуемых;
- взаимной компенсацией разнонаправленных сдвигов точек диаграммы рассеяния в пространстве шкалирования, что приводит к значительному снижению уровня «шума», связанного с ошибками выборочных оценок.

Квантовая фильтрация обеспечивается выполнением вычислительной процедуры, рассмотренной в [14]. Эта процедура включает:

- 1) свертку марковских процессов, описывающих процессы обхода состояний марковской цепи, в квантовые представления;
- 2) генерацию 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 фиксированного объема);
- 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, используя матрицу вероятностей переходов первого элемента пары, для всех траекторий, входящих в указанную пару множеств;
- 4) представление указанных траекторий в виде точек в пространстве шкалирования;
- 5) вычисление статистик Уилкса для пар сгенерированных множеств точек, представляющих траектории обхода кластеров в пространстве шкалирования;
- 6) решение задачи классификации испытуемых, используя в качестве меры близости вычисленные попарные статистики Уилкса.

Рассмотрим множество событий генерации траекторий прохождения кластеров состояний $\Gamma = \{\Gamma_i\}_{i=1}^T$.

Будем говорить, что подмножества независимых событий $O = \{O_i\}_{i=1}^{T_O} \in \Gamma$ и $\Phi = \{\Phi_i\}_{i=1}^{T_{\Phi}} \in \Gamma$ закономерно связаны, если условные вероятности $\{P(O_i|\Phi_1 \cup \dots \cup \Phi_{T_{\Phi}})\}_{i=1}^{T_O}$ достаточно велики, а именно: $P(O_i|\Phi_1 \cup \dots \cup \Phi_{T_{\Phi}}) \geq 1 - \delta$, где $\delta \ll 1$. В предположении, что ве-



роятности автономно рассматриваемых событий из подмножеств O и Φ для всех i удовлетворяют неравенствам $P(O_i) \leq \varepsilon$ и $P(\Phi_i) \leq \varepsilon$, где $\varepsilon \ll 1$, в работе [13] доказано утверждение о том, что вероятность появления подмножеств событий O и Φ в случае наличия закономерной связи в ε^{-T_0} раз превышает вероятность появления тех же подмножеств в случае ее отсутствия. Таким образом: при достаточно больших T_0 даже разовое проявление некоторой общей закономерности фактически свидетельствует о ее наличии, причем значение T_0 может служить мерой надежности такого вывода. В качестве событий, в частности, может рассматриваться нахождение множеств точек, представляющих траектории прохождения кластеров состояний, в определенных областях пространства шкалирования.

4. Применение математической модели сопутствующей деятельности для количественной оценки степени сформированности навыков командной работы

Рассмотренный выше подход представляет собой новый гибкий способ анализа и интерпретации сложного поведения испытуемых, пригодный для решения диагностических задач. Он может быть применен к анализу человеко-машинных систем, где оказываются неэффективными традиционные методы.

В приложении к оценке навыков командной деятельности целесообразно использовать «схему треугольника», согласно которой пара испытуемых выполняет вместе и индивидуально определенную согласованную и сопоставляемую деятельность, такую как совместное пилотирование воздушного судна или командную игру (рис. 1). Работа должна быть направлена на достижение заданной конкретной цели, понятной испытуемым. Для реализации такой деятельности следует использовать специализированный программно-аппаратный комплекс, позволяющий регистрировать протоколы деятельности испытуемых и формировать матрицы вероятностей переходов между типами выполняемых элементарных операций.

Валидность оценки степени сформированности навыков командной работы обусловлена структурой сравнений по «схеме треугольника» (рис. 1), согласно которой согласованная деятельность испытуемых сопоставляется с их индивидуальной деятельностью, рассматриваемой как эталон выполнения согласованных командных действий. Представление деятельности посредством матриц вероятностей переходов между выполняемыми элементарными операциями в сочетании с построенными на их основе квантовыми представлениями обеспечивает возможность количественных сравнений различных вариантов действий испытуемых с учетом конкретного содержания выполняемой работы в необходимом объеме.

Приведенные выше статистики Уилкса, вычисленные по парам полученных матриц вероятностей переходов, которые реализуются в случае индивидуальной и командной деятельности испытуемых, используются в качестве количественных оценок согласованности их работы. В качестве базы для сравнений целесообразно использовать один из вариантов индивидуальной деятельности. Относительное изменение статистики Уилкса при переходе от индивидуальной к командной деятельности служит удобной и легко интерпретируемой количественной мерой степени сформированности навыков командной деятельности.

Примеры, иллюстрирующие использование специализированных программно-аппаратных средств указанного типа, рассмотрены в разделе 7. В случае неоднократного применения по релевантной методике, эти же комплексы могут служить тренажерами для формирования и совершенствования навыков командной работы у испытуемых.

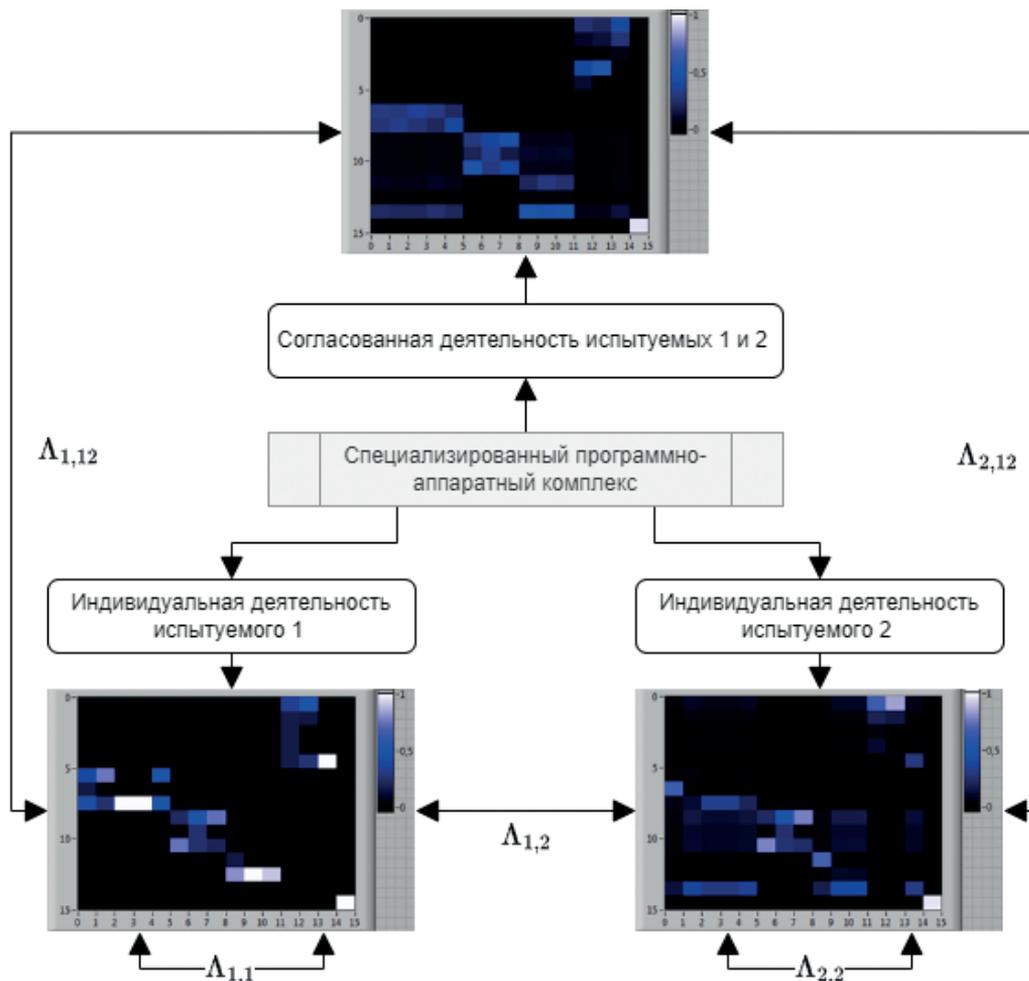


Рис. 1. Оценка навыков командной деятельности по «схеме треугольника», предполагающей сопоставление согласованных действий испытуемых, выполненных в паре и индивидуально

5. Тренажер, имитирующий полет воздушного судна (летный тренажер)

Этот тренажер представляет собой программно-аппаратный комплекс, имитирующий для работающих на нем испытуемых полет воздушного судна (рис. 2). Он управляется экипажем с разделением между пилотами каналов управления, которые в реальном полете контролирует один человек. Экипаж в составе двух находящихся рядом пилотов должен обеспечить корректное управление воздушным судном путем согласованных действий, получая в реальном времени в удобной, понятной и доступной форме информацию о результатах своей деятельности, включая отображение положения воздушного судна относительно земной поверхности.

Работа с этим тренажером предполагает подключение специальных устройств (боковой ручки управления, педалей и рычага управления двигателем), обеспечивающих управляющие воздействия.

Целью управления является поддержание устойчивого положения воздушного судна, при котором его нос направлен в сторону движения параллельно земной поверхности, а



Рис. 2. Управление воздушным судном с разделением каналов управления между пилотами

именно: пилоты должны удерживать самолет в определенной ориентации в пространстве, сохраняя движение в заданном направлении в течение установленного периода времени. Экипаж работает с органами управления, получая информацию о геометрическом положении и параметрах полета, отображаемых на основном пилотажном дисплее (рис. 3).

Реализовано следующее разделение каналов управления: первый пилот управляет боковой ручкой управления по каналу крена, рычагом управления двигателем и педалями (т.е. курсом), а второй пилот — ручкой управления по каналу тангажа и рычагом управления двигателем. Кроме того, для получения оценок, представленных в разделе 5, возможно управление воздушным судном только одним пилотом, воздействующим на все имеющиеся органы управления.

При количественной оценке степени сформированности навыков командной работы, в качестве выполняемых пилотами типов элементарных операций, используются воздействия на боковую ручку управления (по каналам крена и тангажа), педали и рычаг управления двигателем, а именно: воздействия в сторону увеличения значений каждого управляемого параметра, воздействия в сторону их уменьшения, а также отсутствие подобных изменений. Соответственно, матрица вероятностей переходов между типами выполняемых элементарных операций имеет размер, равный 3^4 (рис. 4).

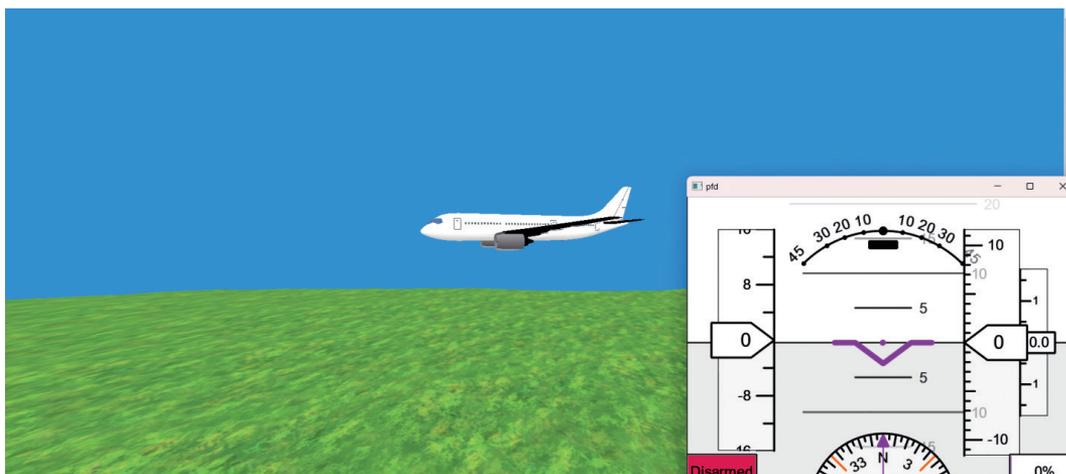


Рис. 3. Информация о геометрическом положении воздушного судна на экране монитора и параметрах полета на основном пилотажном дисплее (Primary Flight Display). На основном пилотажном дисплее отображаются: высота полета, скорость, вертикальная скорость и положение самолета относительно земной поверхности и заданного маршрута

	0000	0001	2222
0000	Состояние осталось без изменений			
0001	Переход из 0000 состояния в 0001	Состояние осталось без изменений		
...	Переход из 0000 состояния в abcd	Переход из 0001 состояния в abcd	Состояние осталось без изменений	
2222	Переход из 0000 состояния в 2222	Переход из 0001 состояния в 2222	Переход из abcd состояния в 2222	Состояние осталось без изменений

Рис. 4. Структура матрицы вероятностей переходов между 34 типами выполняемых элементарных операций: 4 органа управления (боковая ручка управления по каналу крена, боковая ручка управления по каналу тангажа, педали и рычаг управления двигателем) и 3 варианта управления («0» соответствует отсутствию изменений, «1» соответствует изменению в большую сторону, «2» соответствует изменению в меньшую сторону)

Тренажер доступен людям, не имеющим специальной летной подготовки, и допускает настройку параметров, регулирующих трудность управления воздушным судном, обеспечивая адаптацию к различным уровням профессиональной подготовки и психофизиологи-



ческим состояниям операторов (от курсантов летных учебных заведений до лиц с ограниченными возможностями здоровья различных нозологий).

6. Модифицированная компьютерная игра «Морской бой»

В игре участвуют два игрока, располагающих общим полем боя размером 10x10 клеток. Игроки сталкиваются с ботом, который автоматически размещает свои корабли на поле. Размещение кораблей игроков также происходит автоматически. Участникам доступны три поля: главное поле, на котором отображаются подсказки союзника и нанесенные удары, и два дополнительных поля, содержащих информацию о состоянии собственного флота и флота союзника, что обеспечивает дополнительную мотивацию для игроков (рис. 5).

Ход каждого игрока состоит из выстрела по клетке и последующей подсказки. Подсказки обеспечивают взаимодействие между игроками. Игроки могут следовать подсказкам партнеров или игнорировать их. Например, участник может довериться партнеру и не проверять «пустую» клетку, либо проверить достоверность полученной информации, нанеся удар в клетку, где было заявлено отсутствие корабля.

Игроки побеждают, когда полностью разрушают все корабли виртуального соперника (бота). При этом один из игроков выигрывает при нанесении более значительного урона, в сравнении с союзником.

Анализ взаимодействия игроков опирается на информацию о сделанных ими ходах и реакциях на полученные подсказки. В процессе игры выполняются 30 типов элементарных операций, определяющих размер матриц вероятностей переходов, позволяющих исследовать динамику коммуникаций и кооперации между игроками, анализируя их ходы, а также передаваемые друг другу подсказки и их влияние на действия партнеров.

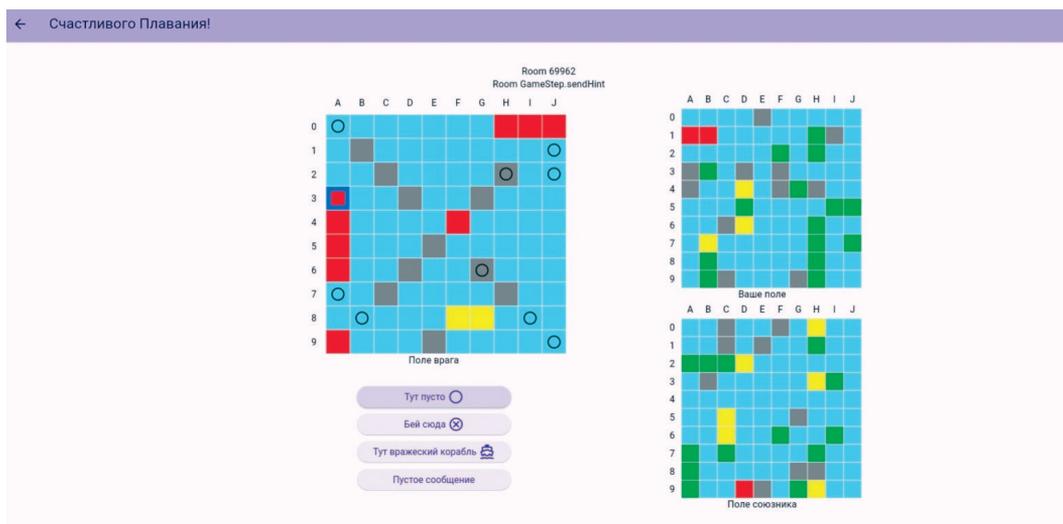


Рис. 5. Модифицированная компьютерная игра «Морской бой»: иллюстрация

7. Количественная оценка степени сформированности навыков командной деятельности: иллюстрирующие примеры

Рассмотрим результаты применения «схемы треугольника» для оценки навыков командной деятельности с помощью представленных выше инструментальных средств: лет-



ного тренажера и модифицированной компьютерной игры «Морской бой». Данные средства позволили зарегистрировать протоколы индивидуальной и командной деятельности испытуемых и сформировать на их основе оценки матриц вероятностей переходов между типами выполняемых элементарных операций, представленные на рис. 6–7. В качестве вычислительного инструмента для сравнения результатов деятельности, представленных этими матрицами, использована Интеллектуальная система квантового моделирования (*The Intelligent System for Quantum Modeling, ISQM*) [5; 13; 14].

Значения статистик Уилкса $A_{1,1}$, $A_{1,2}$ и $A_{1,12}$, представляющих результаты работы на летном тренажере и вычисленные по парам матриц вероятностей переходов между типами элементарных операций, показанных на рис. 6, составляют, соответственно, 0,94; 0,73 и 0,55.

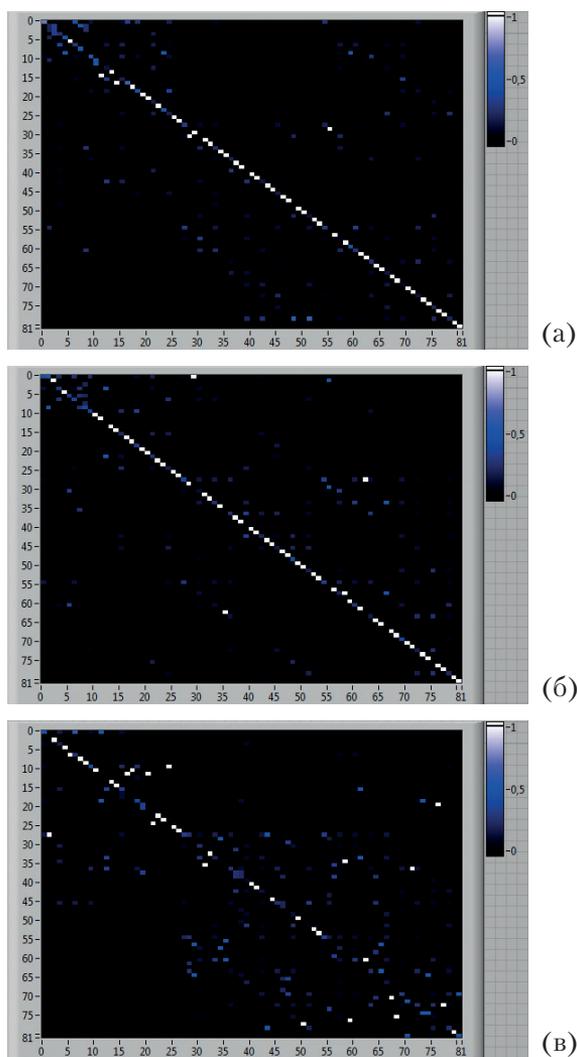


Рис. 6. Оценки матриц вероятностей переходов между 81 типом выполняемых элементарных операций для тренажера, имитирующего полет воздушного судна: (а) индивидуальная деятельность испытуемого 1; (б) индивидуальная деятельность испытуемого 2; (в) согласованная деятельность испытуемых 1 и 2

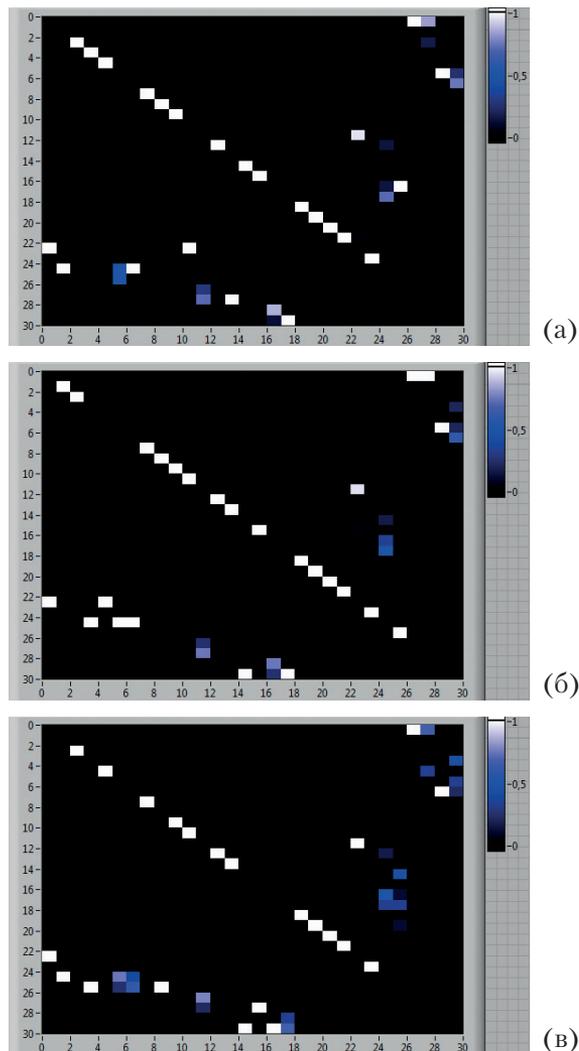


Рис. 7. Оценки матриц вероятностей переходов между 30 типами выполняемых элементарных операций для модифицированной компьютерной игры «Морской бой»: (а) индивидуальная деятельность испытуемого 1; (б) индивидуальная деятельность испытуемого 2; (в) согласованная деятельность испытуемых 1 и 2

Это свидетельствует о том, что, в терминах принятой шкалы измерений, количественная оценка согласованности командной деятельности испытуемых 1 и 2 в 1,71 раза хуже показателя согласованной индивидуальной деятельности испытуемого 1 и в 1,33 раза хуже результата сравнения индивидуальной деятельности испытуемых 1 и 2, которое показывает, насколько может быть велик разброс характеристик, обусловленный индивидуальными различиями.

В свою очередь, значения статистик Уилкса $A_{1,1}$, $A_{1,2}$ и $A_{1,12}$ представляющих результаты игры «Морской бой» и вычисленные по парам матриц вероятностей переходов между типами элементарных операций, показанных на рис. 7, составляют соответственно 0,86; 0,83 и 0,78. Это свидетельствует о том, что, в терминах принятой шкалы измерений, коли-



чественная оценка согласованности командной деятельности испытуемых 1 и 2 в 1,10 раза хуже показателя согласованной индивидуальной деятельности испытуемого 1 и в 1,06 раза хуже результата сравнения индивидуальной деятельности испытуемых 1 и 2.

Сравнение согласованности командной деятельности испытуемых 1 и 2 с результатом сравнения индивидуальной деятельности испытуемых 1 и 2 позволяет судить о том, насколько согласованность командной деятельности отличается от наблюдаемой вариативности индивидуальной работы испытуемых.

Проведенные сравнения позволяют говорить о том, что эффективность действий испытуемых на летном тренажере более чувствительна к наличию навыков командной деятельности, чем соответствующая характеристика в случае игры «Морской бой». Поэтому различные средства оценки этих навыков могут демонстрировать разную чувствительность к их проявлению.

Очевидно, что, по мере накопления опыта согласованной деятельности, полученного в результате тренировок, оценки согласованности командной деятельности должны эволюционировать в сторону показателя согласованной индивидуальной деятельности, позволяя проводить количественный мониторинг динамики формирования и совершенствования оцениваемых навыков.

Основные результаты и выводы

1. Разработаны математические и программные средства, обеспечивающие формирование и объективную количественную оценку навыков командной деятельности на основе квантовых представлений. Эти средства опираются на формальные представления деятельности испытуемых посредством матриц вероятностей переходов между выполняемыми ими элементарными операциями. Анализ деятельности испытуемых строится на сравнениях этих матриц для исследуемого паттерна действий с релевантными матрицами для паттернов эмпирических данных, представляющих различные варианты работы испытуемых. При оценке навыков командной деятельности указанные сравнения выполняются по «схеме треугольника», предполагающей сопоставление согласованных действий испытуемых, выполненных в паре и индивидуально. Для этого применяется квантовый спектральный анализ, обеспечивающий эффективные количественные сопоставления скрытых периодичностей выполнения типовых элементарных операций и их количеств в спектральной метрике. Необходимые вычисления выполняются с помощью специально разработанного программного обеспечения.

2. Разработан программно-аппаратный комплекс для формирования и оценки навыков командной деятельности в виде тренажера, имитирующего полет воздушного судна и управляемого командой операторов с разделением между ними каналов управления, которые в реальном полете контролирует один пилот. Команда операторов должна обеспечить корректное управление воздушным судном путем согласованных действий, получая в реальном времени в удобной, понятной и доступной форме информацию о результатах своей деятельности, включая отображение положения воздушного судна. Тренажер доступен людям, не имеющим специальной летной подготовки, и допускает настройку параметров, регулирующих трудность управления воздушным судном, обеспечивая адаптацию к различным уровням профессиональной подготовки и психофизиологическим состояниям операторов.

3. Разработана модифицированная компьютерная игра «Морской бой» для оценки и формирования навыков командной деятельности, позволяющая оценивать динамику ком-



муникации и кооперации партнеров, анализируя их ходы, а также передаваемые друг другу подсказки.

4. По мере накопления опыта согласованной деятельности, полученного в результате тренировок, оценки согласованности командной деятельности должны эволюционировать в сторону показателя согласованной индивидуальной деятельности, позволяя проводить количественный мониторинг динамики формирования и совершенствования оцениваемых навыков.

5. Предложенный математический аппарат, применяемый для количественной оценки степени сформированности навыков командной деятельности, обеспечивает более высокую эффективность по сравнению с другими подходами, позволяя получать диагностические выводы на эмпирических данных гораздо меньшего объема и извлекая из этих данных больше полезной информации.

6. Применение квантовых представлений обусловлено тем, что они обеспечивают исследование наблюдений в процессе эволюции, а не всей выборки сразу, что критически важно при анализе содержания исследуемой деятельности «во временной развертке».

7. Доказано, что при достаточно больших объемах эмпирических данных даже разное проявление некоторой общей закономерности (например, нахождения множеств точек, представляющих траектории прохождения кластеров состояний, в определенных областях пространства шкалирования) фактически свидетельствует о ее наличии.

8. Различные средства оценки навыков командной деятельности могут демонстрировать разную чувствительность к их проявлению.

9. Представленный подход к формированию и оценке навыков командной деятельности достаточно универсален и может быть использован в различных прикладных областях, в том числе при оценке и подготовке летных экипажей, операторов сложных технических систем, обучающихся различных уровней и других целевых групп.

Литература

1. Горбов Ф.Д., Лебедев В.И. Психоневрологические аспекты труда операторов. Медицина, 1975. 206 с.
2. Грешиников И.И., Куравский Л.С., Юрьев Г.А. Принципы построения программно-аппаратного комплекса для интеллектуальной поддержки экипажа и оценки уровня его подготовки // Моделирование и анализ данных. 2021. Том 11. № 2. С. 5–30. DOI:10.17759/mda.2021110201
3. Ермаков С.С., Быстрова Ю.А. Роль компьютерных тренажеров в формировании, измерении и совершенствовании навыков командной работы // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. (В печати).
4. Куравский Л.С., Баранов С.Н., Юрьев Г.А. Синтез и идентификация скрытых марковских моделей для диагностики усталостного разрушения. Нейрокомпьютеры: разработка и применение. 2010. № 12. С. 20–36.
5. Куравский Л.С., Козырев А.Д., Грешиников И.И. Математическая модель сопутствующей деятельности пилотов и ее применение для объективной оценки его состояния и профессиональной подготовки // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 1. С. 161–180. DOI:10.17759/exppsy.2024170111
6. Куравский Л.С., Юрьев Г.А., Юрьева Н.Е., Николаев И.А., Несимова А.О., Поляков Б.Ю., Козырев А.Д. Построение систем психологической диагностики на основе новых математических представлений // Экспериментальная психология. 2023. Том 16. № 2. С. 178–202. DOI: 10.17759/exppsy.2023160211
7. Марковские модели в задачах диагностики и прогнозирования: учеб. пособие / Под ред. Л.С. Куравского. 2-е изд., доп. М.: Изд-во МГППУ, 2017. 197 с.
8. Приказ Минтранса России 12 сентября 2008 г. № 147 об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации». Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 ноября 2008 г. Регистрационный



- № 12701 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2008. 1 декабря. № 48.
9. Пяткина Е.С., Шипова Л.В. Модель комплексной реабилитации инвалидов трудоспособного возраста // *Цивилизация — Общество — Человек*. 2018. № 6—7. С. 87—91.
10. Якимович Н.В., Городецкий И.Г. Психологическое обоснование и разработка обучающих программ по формированию коммуникативных и когнитивных навыков у пилотов гражданской авиации // *Труды Института психологии РАН «Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики»*. Вып. 5 / Под ред. А.А. Обознова, А.Л. Журавлева. М., 2013.
11. Kuravsky L.S. Modeling Dynamical Behavior of Stochastic Systems: Spectral Analysis of Qubit Representations vs the Mutual Markovian Model Likelihood Estimations // *Lobachevskii J. Math.* 2021. Vol. 42(10). P. 2364—2376.
12. Kuravsky L.S. Simplification of Solving Diagnostics Problems by Convolution of Applied Markovian Models into the Quantum Representations // *Lobachevskii J. Math.* 2022. Vol. 43(7). P.1669—1682.
13. Kuravsky L.S., Greshnikov I.I., Kozyrev A.D., Kosachevsky S.G., Frolova L.I., Zakharcheva A.A. A mathematical model for representing the related operator professional activities and its relevant diagnostic assessment based on the quantum representations // *Lobachevskii J. Math.* 2024. Vol. 45(6), pp. 2549—2566. DOI: 10.1134/S1995080224602819
14. Kuravsky L.S., Greshnikov I.I., Yuryev G.A., Zlatozrezhev V.I. Synthesis of Civil Aircraft Control Using Empirical Data and Quantum Filtering // *Lobachevskii J. Math.* 2023. Vol. 44(6). P. 2079—2100.
15. Kuravsky L.S., Yuryev G.A. A novel approach for recognizing abnormal activities of operators of complex technical systems: three non-standard metrics for comparing performance patterns [Электронный ресурс] // *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET)*. 2020. Vol. 11(4). P. 119—136. URL: <http://www.iaeme.com/IJARET/issues.asp?JType=IJARET&VType=11&ITType=4> (дата обращения: 05.04.2024).
16. Kuravsky L.S., Yuryev G.A. Detecting Abnormal Activities of Operators of Complex Technical Systems and their Causes Basing on Wavelet Representations [Электронный ресурс] // *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*. 2019. Vol. 10(2). P. 724—742. URL: <http://www.iaeme.com/IJCIET/issues.asp?JType=IJCIET&VType=10&ITType=2> (дата обращения: 05.04.2024)
17. Kuravsky L.S., Yuryev G.A., Zlatozrezhev V.I. New approaches for assessing the activities of operators of complex technical systems // *Experimental psychology (Russia)*. 2019. Vol. 12. № 4. P. 27—49. DOI:10.17759/exppsy.2019120403
18. Nielsen Michael A. & Chuang Isaac L. *Quantum Computation and Quantum Information*. Cambridge University Press, 2010. 702 p.
19. Rasch G. *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. (Copenhagen, Danish Institute for Educational Research), expanded edition with foreword and afterword by B.D. Wright. Chicago: The University of Chicago Press, 1980.
20. Viste M., Skartveit H.L. Visualization of Complex Systems-The Two-Shower Mode // *PsychNology J.* 2004. Vol. 2. № 2. P. 229—241.

References

1. Gorbov F.D., Lebedev V.I. *Psikhonevrologicheskie aspekty truda operatorov*. Meditsina, 1975. 206 p.
2. Greshnikov I.I., Kuravsky L.S., Yuryev G.A. Principles of Developing a Software and Hardware Complex for Crew Intelligent Support and Training Level Assessment. *Modelirovanie i analizdannikh = Modelling and Data Analysis*, 2021. Vol. 11, no. 2, pp. 5—30. DOI:10.17759/mda.2021110201 (In Russ., abstr. in Engl.).
3. Ermakov S.S., Bystrova YU.A. Rol' komp'yuternykh trenazherov v formirovanii, izmerenii i sovershenstvovanii navykov komandnoi raboty. *Ekspperimental'naâ psihologiâ = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17. (In print).
4. Kuravsky L.S., Baranov S.N., Yur'ev G.A. Sintez i identifikatsiya skrytykh markovskikh modelei dlya diagnostiki ustalostnogo razrusheniya. *Neirokomp'yutery: razrabotka i primeneniye*, 2010. No. 12, pp. 20—36.
5. Kuravsky L.S., Kozyrev A.D., Greshnikov I.I. *Matematicheskaya model' soputstvuyushchei deyatel'nosti pilotov i ee primeneniye dlya ob'ektivnoi otsenki ego sostoyaniya i professional'noi podgotovki*. *Ekspperimental'naâ psihologiâ = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 1. (In print).



6. Kuravsky L.S., Yuryev G.A., Yuryeva N.E., Nikolaev I.A., Nesimova A.O., Polyakov B.Y., Kozyrev A.D. Development of Psychological Diagnostics Systems Basing on New Mathematical Representations. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2023. Vol. 16, no. 2, pp. 178–202. DOI:10.17759/exppsy.2023160211 (In Russ., abstr. in Engl.).
7. Markovskie modeli v zadachakh diagnostiki i prognozirovaniya: Ucheb. posobie / Pod red. L.S. Kuravskogo. 2-e izd., dop. M.: Izd-vo MGPPU, 2017. 197 p.
8. Prikaz Mintransa Rossii 12 sentyabrya 2008 g. № 147 ob utverzhdenii Federal'nykh aviatsionnykh pravil "Trebovaniya k chlenam ekipazha vozdushnykh sudov, spetsialistam po tekhnicheskomu obsluzhivaniyu vozdushnykh sudov i sotrudnikam po obespecheniyu poletov (poletnym dispetcheram) grazhdanskoj aviatsii". Zaregistrovano v Minyuste RF 20 noyabrya 2008 g. Registratsionnyi N 12701. *Byulleten' normativnykh aktov federal'nykh organov ispolnitel'noi vlasti*, 2008. 1 dekabrya. № 48.
9. Pyatkina E.S., Shipova L.V. Model' kompleksnoi reabilitatsii invalidov trudospobnogo vozrasta. *Tsivilizatsiya – Obshchestvo – Chelovek*, 2018. No. 6–7, pp. 87–91.
10. Yakimovich N.V., Gorodetskii I.G. Psikhologicheskoe obosnovanie i razrabotka obuchayushchikh programm po formirovaniyu kommunikativnykh i kognitivnykh navykov u pilotov grazhdanskoj aviatsii. *Trudy Instituta psikhologii RAN «Aktual'nye problem psikhologii truda, inzhenernoi psikhologii i ehrgonomiki» / Pod red. A.A. Oboznova, A.L. Zhuravleva. Vyp. 5. M., 2013.*
11. Kuravsky L.S. Modeling Dynamical Behavior of Stochastic Systems: Spectral Analysis of Qubit Representations vs the Mutual Markovian Model Likelihood Estimations. *Lobachevskii J. Math.*, 2021. Vol. 42(10), pp. 2364–2376.
12. Kuravsky L.S. Simplification of Solving Diagnostics Problems by Convolution of Applied Markovian Models into the Quantum Representations. *Lobachevskii J. Math.*, 2022. Vol. 43(7), pp. 1669–1682.
13. Kuravsky L.S., Greshnikov I.I., Kozyrev A.D., Kosachevsky S.G., Frolova L.I., Zakharcheva A.A. A mathematical model for representing the related operator professional activities and its relevant diagnostic assessment based on the quantum representations. *Lobachevskii J. Math.*, 2024. Vol. 45(6), pp. 2549–2566. DOI: 10.1134/S1995080224602819
14. Kuravsky L.S., Greshnikov I.I., Yuryev G.A., Zlatomrezhev V.I. Synthesis of Civil Aircraft Control Using Empirical Data and Quantum Filtering. *Lobachevskii J. Math.*, 2023. Vol. 44(6), pp. 2079–2100.
15. Kuravsky L.S., Yuryev G.A. A novel approach for recognizing abnormal activities of operators of complex technical systems: three non-standard metrics for comparing performance patterns. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET)*, 2020. Vol. 11(4), pp. 119–136. URL: <http://www.iaeme.com/IJARET/issues.asp?JType=IJARET&VType=11&IType=4> (Accessed 05.04.2024).
16. Kuravsky L.S., Yuryev G.A. Detecting Abnormal Activities of Operators of Complex Technical Systems and their Causes Basing on Wavelet Representations. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, 2019. Vol. 10(2), pp. 724–742. URL: <http://www.iaeme.com/IJCIET/issues.asp?JType=IJCIET&VType=10&IType=2> (Accessed 05.04.2024).
17. Kuravsky L.S., Yuryev G.A., Zlatomrezhev V.I. New approaches for assessing the activities of operators of complex technical systems. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019. Vol. 12, no. 4, pp. 27–49. DOI:10.17759/exppsy.2019120403
18. Nielsen Michael A. & Chuang Isaac L. Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge University Press, 2010. 702 p.
19. Rasch G. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. (Copenhagen, Danish Institute for Educational Research), expanded edition with foreword and afterword by B.D. Wright. Chicago: The University of Chicago Press, 1980.
20. Viste M., Skartveit H.L. Visualization of Complex Systems-The Two-Shower Mode. *PsychNology J.*, 2004. Vol. 2, no. 2, pp. 229–241.

Информация об авторах

Куравский Лев Семенович, доктор технических наук, профессор, декан факультета информационных технологий, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3375-8446>, e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com



Юрьев Григорий Александрович, кандидат физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник молодежной лаборатории «Информационные технологии для психологической диагностики», Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2960-6562>, e-mail: g.a.yuryev@gmail.com

Михайловский Михаил Александрович, лаборант-исследователь молодежной лаборатории «Информационные технологии для психологической диагностики», Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7399-2800>, e-mail: muxa172002@yandex.ru

Несимова Александра Олеговна, младший научный сотрудник молодежной лаборатории «Информационные технологии для психологической диагностики», Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-7376>, e-mail: sasha.n2230@gmail.com

Юрьева Наталия Евгеньевна, кандидат технических наук, заведующий молодежной лабораторией «Информационные технологии для психологической диагностики», научный сотрудник центра информационных технологий для психологических исследований, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1419-876X>, e-mail: yurieva.ne@gmail.com

Поляков Борислав Юрьевич, младший научный сотрудник лаборатории «Математическая психология и прикладное программное обеспечение» центра информационных технологий для психологических исследований, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6457-9520>, e-mail: deslion@yandex.ru

Information about the authors

Lev S. Kuravsky, Doctor of Science (Engineering), Professor, Dean of the Computer Science Faculty, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3375-8446>, e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com

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, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2960-6562>, e-mail: g.a.yuryev@gmail.com

Michael A. Mikhailovsky, Research Assistant, Youth Laboratory Information Technologies for Psychological Diagnostics, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7399-2800>, e-mail: muxa172002@yandex.ru

Alexandra O. Nesimova, Junior Researcher, Youth Laboratory Information Technologies for Psychological Diagnostics, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-7376>, e-mail: sasha.n2230@gmail.com

Nataliya E. Yuryeva, PhD (Engineering), Head of Laboratory, Youth Laboratory Information Technologies for Psychological Diagnostics, Research Fellow, Information Technology Center for Psychological Studies of the Computer Science Faculty, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, 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, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6457-9520>, e-mail: deslion@yandex.ru

Получена 07.04.2024

Принята в печать 01.06.2024

Received 07.04.2024

Accepted 01.06.2024



ОПРОСНИК «ШКАЛА ВОСПРИНИМАЕМОГО СТРЕССА ДЛЯ ДЕТЕЙ» (ШВС-Д): АДАПТАЦИЯ И ПСИХОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

ХАРЛАМЕНКОВА Н.Е.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0508-4157>, e-mail: harlamenkovane@ipran.ru*

КАЗЫМОВА Н.Н.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3414-8551>, e-mail: kazymovann@ipran.ru*

НИКИТИНА Д.А.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6695-1851>, e-mail: nikitinada@ipran.ru*

ДЫМОВА Е.Н.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9638-5595>, e-mail: dymovaen@ipran.ru*

ШАТАЛОВА Н.Н.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1413-7529>, e-mail: shatalovane@ipran.ru*

ГУРЬЯНОВА Т.А.

*Алтайский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АлтГПУ»),
г. Барнаул, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9648-1514>, e-mail: guryanova09@mail.ru*

В статье представлены результаты адаптации и апробации методики «Шкала воспринимаемого стресса для детей» (ШВС-Д) на русскоязычной выборке подростков в возрасте от 11 до 16 лет ($n = 612$). Выборку исследования составили учащиеся 5–8 классов общеобразовательных школ в разных регионах РФ (Забайкальский край, Алтайский край, Московская область, Ленинградская область). Результаты проверки психометрических показателей свидетельствуют, что вопросы методики обладают внутренней согласованностью: корреляция итогового показателя с отдельными вопросами ($r_s = [0,4; 0,64]$, $p < 0,01$), надежность половинных форм ($r_t = 0,78$; α -Кронбаха = $0,741$). Показана прямая связь уровня воспринимаемого стресса и ситуативной тревожности ($r_s = 0,67$, $p < 0,01$), сохраняющаяся при учете возраста, пола, города проживания респондентов, что говорит в пользу конвергентной валидности ШВС-Д. Факторизация вопросов методики выявила наличие двух факторов в структуре воспринимаемого стресса: 1) «Напряжение» и 2) «Ресурсы». Двухфакторная модель воспринимаемого стресса подтверждена с помощью конфирматорного факторного анализа (RMSEA = $0,058$, 90% CI $[0,045; 0,072]$, CFI = $0,952$, GFI = $0,977$). Дискриминативность методики составила $\delta = 0,97$. Показаны половые различия в уровне воспринимаемого стресса, возрастные различия обусловлены ростом учебной нагрузки. Методика ШВС-Д является валидным и надежным инструментом для диагностики стресса у подростков 11–16 лет и может применяться как в индиви-



дуальном обследовании, так и в групповой диагностике с целью мониторинга стрессовых состояний в подростковом возрасте.

Ключевые слова: шкала воспринимаемого стресса для детей, стресс, подростки, диагностика.

Финансирование. Исследование выполнено в соответствии с Государственным заданием Минобрнауки РФ № 0138-2024-0009 «Системное развитие субъекта в нормальных, субэкстремальных и экстремальных условиях жизнедеятельности».

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования О.А. Ворону, Т.А. Гарбуз, Ю.Г. Измайлову (г. Чита, Забайкальский край), М.Г. Кравцеву, А.Н. Дымову (г. Звенигород, г. Лосино-Петровский, Московская область), Л.В. Фролову (г. Каменногорск, Ленинградская область).

Для цитаты: Харламенкова Н.Е., Казымова Н.Н., Никитина Д.А., Дымова Е.Н., Шаталова Н.Н., Гурьянова Т.А. Опросник «Шкала воспринимаемого стресса для детей» (ШВС-Д): Адаптация и психометрические показатели // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 178–198. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170211>

THE PERCEIVED STRESS SCALE FOR CHILDREN (PSS-C): ADAPTATION AND PSYCHOMETRIC INDICATORS

NATALIA E. KHARLAMENKOVA

Institute of Psychology Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0508-4157>, e-mail: harlamenkovane@ipran.ru

NADEZHDA N. KAZYMOVA

Institute of Psychology Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3414-8551>, e-mail: kazymovann@ipran.ru

DARIA A. NIKITINA

Institute of Psychology Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6695-1851>, e-mail: nikitinada@ipran.ru

EKATERINA N. DYMOVA

Institute of Psychology Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9638-5595>, e-mail: dymovaen@ipran.ru

NADEZHDA E. SHATALOVA

Institute of Psychology Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1413-7529>, e-mail: shatalovane@ipran.ru

TATIANA A. GURYANOVA

Altai State Pedagogical University (AltSPU), Barnaul, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9648-1514>, e-mail: guryanova09@mail.ru

The article presents the results of adapting and testing of the “Perceived Stress Scale for Children” (PSS-C) on a Russian-speaking sample of adolescents aged 11 to 16 (n = 612). The study sample consisted of students from grades 5 to 8 in secondary schools in various regions of the Russian Federation (Trans-Baikal



Territory, Altai Territory, Moscow Region, Leningrad Region). The results of psychometric testing indicate that the questionnaire has good internal consistency with correlations between the final score and stand alone questions being $r_s = [0.4; 0.64]$, $p < 0.01$; the half-form reliability $r_t = 0.78$; the Cronbach's $\alpha = 0.741$. A direct relationship between the perceived stress level and situational anxiety was shown ($r_s = 0.67$, $p < 0.01$), which persisted when taking into account the age, gender, and region of residence of the respondents. These findings suggest that PSS-C has convergent validity. Factor analysis of the questionnaire revealed the presence of two factors in the perceived stress structure: 1) "Tension" and 2) "Resources". The two-factor model of perceived stress was confirmed using confirmatory factor analysis (RMSEA = 0.058, 90% CI [0.045, 0.072], CFI = 0.952, GFI = 0.977). The discriminativeness of the questionnaire was $\delta = 0.97$. Gender differences in the level of perceived stress are shown; age differences are due to an increase in study load. The "Perceived Stress Scale for Children" questionnaire is a valid and reliable technique for diagnosing stress in adolescents aged 11 to 16. It can be used both in individual assessments and group diagnostics for monitoring of stress levels in adolescence.

Keywords: Perceived Stress Scale for Children, stress, adolescents, diagnostics.

Funding. The study was carried out in accordance with the State Assignment of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation No. 0138-2024-0009 «Systemic development of the individual in normal, subextremal and extreme conditions of life».

Acknowledgements. The authors would like to thank O.A. Vorona, T.A. Garbuz, Yu.G. Izmailova (Chita, Trans-Baikal Territory), M.G. Kravtseva and A.N. Dymova (Zvenigorod, Losino-Petrovsky, Moscow region), L.V. Frolova (Kamennogorsk, Leningrad region), for their assistance in collecting the data for this study.

For citation: Kharlamenkova N.E., Kazymova N.N., Nikitina D.A., Dymova E.N., Shatalova N.E., Guryanova T.A. The Perceived Stress Scale for Children (PSS-C): Adaptation and Psychometric Indicators. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 178–198. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170211> (In Russ.).

Введение

Актуальность создания диагностических методов, пригодных для оценки уровня воспринимаемого и переживаемого субъектом стресса, определяется целым рядом причин. В их числе: повышенная стрессогенность социальной среды, ослабление защитных ресурсов организма и механизмов совладания с трудностями, снижение уровня жизнестойкости человека в современном мире.

В качестве одного из хорошо зарекомендовавших себя диагностических инструментов следует назвать «Шкалу воспринимаемого стресса» (ШВС) (Perceived Stress Scale-14 (PSS-14)) [18]. С помощью ШВС измеряют степень, в соответствии с которой человек оценивает свою жизнь как «непредсказуемую, неконтролируемую и напряженную» [18, p. 385], а также способность личности справляться со стрессом. В своем оригинальном варианте шкала включала в себя 14 пунктов, объединенных в два фактора – «Перенапряжение» и «Преодоление стресса». Разработаны краткие версии опросника (PSS-10 и PSS-4) [27]. Современные исследования подтверждают двухфакторную структуру ШВС-10 [20; 36] и ориентированы, в том числе, на изучение устойчивости показателей стресса, измеряемых опросником, во времени [29], а также сопряженности актуального и посттравматического стресса [24; 26].

ШВС-10 используется для диагностики воспринимаемого стресса у взрослых; шкала адаптирована на русскоязычной выборке [1] и активно применяется для проверки иссле-



довательских гипотез [2; 3; 10]. Валидность и надежность разных версий ШВС не вызывает сомнений [5; 22].

В последнее время все более серьезное внимание обращает на себя проблема переживания стресса детьми и подростками. Острота этого вопроса становится очевидной в том случае, когда детский или подростковый стресс рассматриваются в контексте диадных или триадных отношений, т.е. отношений «ребенок—родитель». Показано, например, что родительские ожидания относительно академической успеваемости детей влияют на переживание ими стресса и депрессии [14], а конфликты в семье и физические наказания значительно усиливают эту симптоматику [6]; наблюдая за матерью, находящейся в стрессовой ситуации, дети часто испытывают так называемый эмпатический стресс, спонтанно воспроизводя негативные переживания матери [15].

Актуальным предметом современных научных разработок является способность родителей и других взрослых оказывать ребенку эмоциональную и инструментальную поддержку. Метаанализ данных 170 исследований, опубликованных в журналах за период с 1983 по 2021 гг., подтвердил наличие тесной связи между социальной поддержкой ребенка родителями и переживанием им депрессии, в том числе с учетом ряда дополнительных факторов. Выявлено, что как материнская, так и отцовская поддержка играют существенную роль в совладании ребенка с негативной симптоматикой [32].

Кроме влияния внешних факторов, уровень переживания стресса варьирует в зависимости от способности ребенка и подростка адаптироваться к трудным жизненным обстоятельствам, от личностных особенностей детей. Показано, например, что низкие самооценка и самоэффективность, высокие показатели нейротизма, экстраверсии, психотизма чаще всего диагностируются у подростков с высоким уровнем стресса [31] и коррелируют с показателями нарушения психического здоровья [37]. Различия в эмоциональном отношении подростков к опасным жизненным ситуациям выявлены при сравнении подгрупп респондентов с низким и высоким уровнем интеллекта [9].

Обосновывая необходимость конструирования валидных методов, предназначенных для оценки стресса у детей и подростков, многие авторы ссылаются на недостаток надежных и удобных в применении психологических тестов [20], обсуждая достоинства и недостатки существующих в настоящий момент опросников.

Нередко для работы со старшими подростками и юношами/девушками используется «Шкала воспринимаемого стресса» (ШВС-10) [2; 31]. Наряду с этим существует целый ряд методик, специально предназначенных для диагностики стресса у подростков. В качестве примера приведем данные исследования, выполненного Д. Бирном, С. Давенпортом, Д. Мазановым [16]. Диагностический инструментарий — Опросник подросткового стресса (Adolescent Stress Questionnaire, ASQ) сконструирован ими на основе предварительной беседы с подростками, цель которой состояла в достижении адекватного понимания характера переживаемых в этом возрасте стрессоров и в формулировке вопросов методики наиболее точным образом. Данные опросника прокоррелировали с показателями тревоги и депрессии, что позволило подтвердить конвергентную валидность теста. Задача получения обратной связи от респондентов с целью повышения валидности эмпирических результатов, поставленная в работе Д. Бирна, С. Давенпорта и Д. Мазанова, может быть квалифицирована в качестве одного из важных условий диагностики эмоциональных состояний детей и подростков, которая успешно решается и в других научных проектах [8].



Очевидно, что переживание стресса в детском и подростковом возрасте проявляется сходным образом. Тем не менее вопросы, предназначенные для подростков 12–17 лет, не всегда оказываются валидными для детей 7–11 лет. Возможно, именно этот факт стал определяющим в стремлении ряда авторов к тому, чтобы начать конструировать тесты, предназначенные для диагностики детского стресса.

С точки зрения К. Дэвис и Дж. Тернер-Кобб [20] внимания заслуживает «Опросник детского стресса» (Children's Stress Questionnaire, CSQ) [17], структурно представленный пятью шкалами: «Повседневные трудности, слабо поддающиеся обычному контролю» («На меня не обращают внимания»); «Отношения с родителями» («Родители любят моего брата/сестру больше, чем меня»); «Опыт, связанный с переменами» («Переезд», «Переход в другую школу»); «Проблемы в школе» («Трудности с концентрацией внимания в школе»); «Семейные разногласия и потрясения» («Развод родителей»). Определена внутренняя и внешняя валидность теста, его надежность; показано, что структура детского стресса устойчива и не меняется со временем.

Кроме CSQ анализируются: «Опросник воспринимаемого стресса» (Perceived Stress Questionnaire, PSQ 8–11), включающий две субшкалы — психологический и физиологический стресс [34], методика «Стресс у детей» (Stress in Children, SiC) [30]. Перечень вопросов последней методики касается соматических симптомов, эмоций (без указания на контекст, характер стрессора или жизненной ситуации, например, ситуации в школе) и распределяется по трем факторам — психологическое благополучие, дистресс, недостаток социальной поддержки.

К. Дэвис и Дж. Тернер-Кобб обсуждают результаты создания авторского опросника — «Шкалы воспринимаемого стресса для детей» (Perceived Stress Scale for Kids, PeSSKi), определяют перспективы дальнейших исследований, которые связывают с использованием опросника в разных культурах, а также с необходимостью сравнения детей, имеющих и не имеющих проблем психического здоровья. Гендерные различия, выявленные в процессе проверки опросника на надежность и валидность, позволяют формулировать гипотезы о причинах более высоких оценок воспринимаемого стресса у девочек [20].

Отдельные исследования посвящены разработке опросника, направленного на диагностику жизнестойкости у детей 10–12 лет (Children's Hardiness Scale, CHS); факторизация пунктов которого позволила выделить такие субшкалы, как «Вовлеченность», «Контроль» и «Вызов» [33], а также созданию опросника, пригодного для оценки хронического стресса у респондентов 10–20 лет (Chronic Stress Questionnaire for Children and Adolescents, CSQ-CA) [21]. Исследование де Брюина с коллегами проведено на трех выборках, включая выборки детей, родители которых имели хронические заболевания или были здоровы.

Исследование детского и подросткового стресса является основой для понимания предикторов психологического благополучия ребенка в период его взросления, а также в дальнейшем — на разных этапах жизненного пути. Современные исследования показывают, что хронический стресс может перерасти в травматический и посттравматический стресс. Накопленный эффект стресса, а также переживание ребенком воздействия интенсивных стрессоров, например природных катастроф [28; 35] и других психотравмирующих событий, создает риски для развития симптоматики посттравматического стрессового расстройства, диагностика которого у детей связана с большими трудностями [19]. Из этого следует, что разработка и адаптация методики для диагностики воспринимаемого стресса у детей позволяют решать целый ряд серьезных научных и практических задач.



Обоснование необходимости адаптации «Шкалы воспринимаемого стресса» для детей (ШВС-Д)

Актуальность исследования уровня стресса у детей и подростков подчеркивает необходимость разработки и адаптации соответствующего диагностического инструментария. Существующие на данный момент зарубежные методики, используемые для диагностики стресса в детском и подростковом возрасте, имеют ограниченную область применения. Так, часть из них направлена на оценку стресса у детей с различными заболеваниями. Разработка и валидизация ряда шкал проводилась на относительно небольших выборках [24], часть из которых включала респондентов старшей возрастной категории [39].

Для диагностики стресса часто используются методики, предназначенные для тестирования личностных особенностей, по которым оценить уровень эмоционального напряжения ребенка можно лишь косвенно. К таким характеристикам относятся, например, школьная и личностная тревожность [4].

Кроме того, для диагностики уровня стресса у детей используется ряд проективных методов, которые позволяют провести качественный анализ потребностей, мотивов, эмоциональных особенностей ребенка, однако достоверность и надежность полученных с помощью них данных не очевидна и должна быть специально проверена.

Отечественными исследователями [2; 10; 11; 12] успешно применяется методика ШВС-Д, разработанная на основе опросника ШВС для взрослых [1].

Достоинство детского варианта опросника (ШВС-Д) состоит в том, что она охватывает все сферы жизни детей и подростков (отношения с родителями и сверстниками, школьную успеваемость, увлечения), а также отличается простотой и удобством в использовании.

Оригинальная методика «Шкала воспринимаемого стресса для детей» (Perceived Stress Scale for Children, PSS-C) была разработана Б. Уайт [38] с целью создания короткого и удобного инструмента для оценки стресса у детей. Валидизация методики была проведена на выборке 153 детей в возрасте от 5 до 18 лет, включая 135 детей группы нормы и 18 детей с тревожными расстройствами или связанными со стрессом состояниями (клиническая группа). Итоговый вариант оригинальной методики включает в себя 14 вопросов, первый из которых направлен на установление понимания детьми инструкции и не подлежит оценке. Варианты ответов на вопросы представлены в иллюстративной форме (разное количество цветных шариков) и символизируют собой частоту возникновения того или иного переживания за последнюю неделю: «никогда», «редко», «иногда», «часто». Проверка психометрических показателей оригинальной методики не представлена в литературе, однако опубликованные результаты апробации методики убедительно продемонстрировали ее пригодность и эффективность для определения уровня стресса у детей [38].

Цель настоящего исследования — психометрическая оценка русскоязычной версии методики для диагностики воспринимаемого стресса у подростков.

Методика

Перевод текста методики PSS-C на русский язык был выполнен сотрудниками лаборатории психологии развития субъекта в нормальных и посттравматических состояниях Института психологии РАН в 2018 году. Отличием русскоязычного варианта теста от оригинального стало исключение первого «тренировочного» пункта из текста, направленного на установление понимания задания ребенком, а также отказ от иллюстративной формы представления ответов. Причиной этих изменений стал возраст участников исследования



(подростки 11–15 лет), для которых понимание текста методики в вербальной форме не вызывает затруднений. Кроме того, автор оригинальной методики также сообщил о том, что подростки негативно воспринимают иллюстративную форму ответов, воспринимая такой бланк как разработанный «для маленьких детей» [38].

Таким образом, после небольших изменений русскоязычный текст ШВС-Д стал содержать 13 пунктов, касающихся беспокойства по поводу спешки или нехватки времени для выполнения желаемых дел, восприятия школьной нагрузки, качества дружбы и взаимоотношений с родителями, восприятия конфликтов, эмоций (гнев, счастье), ощущения себя любимым, восприятия достаточности сна в течение последней недели. На каждый вопрос может быть получен один из 4 вариантов ответа от 0 = «никогда» до 3 = «часто». Методика предполагает расчет единственного итогового показателя, получаемого путем суммирования баллов по всем пунктам опросника (прямые и обратные пункты) и отражающего уровень воспринимаемого стресса. Максимально возможное значение итогового показателя – 39 баллов. Ключ к опроснику см. в Приложении.

Сбор данных для исследования был проведен в разных регионах РФ (Московская область, Забайкальский край, Алтайский край, Ленинградская область) в период с 12 по 24 мая 2023 г., когда итоговые проверочные работы в школах уже были закончены. Перед проведением опроса родители участников исследования были информированы о цели исследования и выразили свое согласие на участие в нем детей. Процедура исследования включала в себя заполнение диагностических методик учениками 5–8-х классов, а также параллельное во времени заполнение листа экспертной оценки эмоционального состояния учеников классным руководителем. Для этого классных руководителей просили оценить эмоциональное состояние каждого ученика по шкале от 0 до 7, где 0 означает «отсутствие стресса, ребенок расслаблен», а 7 – «выраженный стресс, ребенок крайне напряжен, подавлен». Оценки выставлялись на бланке, содержащем инструкцию к оцениванию и список учеников класса.

Исследование проходило под руководством школьного психолога, в групповой форме (отдельно в каждом классе), в урочное время и занимало в среднем 20–30 минут, включая инструкцию и непосредственно заполнение бланков двух методик: «Шкала воспринимаемого стресса» (ШВС-Д) и «Шкала тревоги Ч.Д. Спилбергера» в адаптации Ю.Л. Ханина (раздел «Ситуативная тревожность», вопросы 1–20) [7].

Участниками настоящего исследования стали ученики 5–8 классов средних общеобразовательных школ в следующих городах РФ: Чита (Забайкальский край), Барнаул (Алтайский край), Каменногорск (Ленинградская область), Звенигород, Лосино-Петровский (Московская область). Общий объем выборки составили 612 респондентов в возрасте от 11 до 16 лет ($M = 13,16$; $Me = 13,0$; $SD = 1,10$): 320 мальчиков ($M = 13,12$; $Me = 13,0$; $SD = 1,11$) и 292 девочки ($M = 13,2$; $Me = 13,0$; $SD = 1,10$). Среди них: учащиеся 5-х классов – 68 человек, 6-х классов – 135 человек, 7-х классов – 260 человек, 8-х классов – 149 человек.

Региональное разнообразие выборки представлено респондентами из следующих городов: в г. Чита приняли участие 222 школьника ($M = 13,22$; $Me = 13,0$; $SD = 1,09$), из них 119 мальчиков ($M = 13,1$; $Me = 13,0$; $SD = 1,04$) и 103 девочки ($M = 13,34$; $Me = 14,0$; $SD = 1,13$); в г. Барнаул – 206 респондентов ($M = 13,33$; $Me = 13,0$; $SD = 0,85$), включая 99 мальчиков ($M = 13,35$; $Me = 13,0$; $SD = 0,84$) и 107 девочек ($M = 13,3$; $Me = 13,0$; $SD = 0,87$); в г. Каменногорске Ленинградской обл. выборку составили 77 человек ($M = 14,21$; $Me = 14,0$; $SD = 0,69$), в том числе 44 мальчика ($M = 14,26$; $Me = 14,0$; $SD = 0,73$) и 33 девочки ($M = 14,15$; $Me = 14,0$; $SD = 0,67$); в г. Звенигород и г. Лосино-Петровский Московской об-



ласти — 107 школьников ($M = 11,96$; $Me = 12,0$; $SD = 0,69$), из них 58 мальчиков ($M = 11,91$; $Me = 12,0$; $SD = 0,68$) и 49 девочек ($M = 12,02$; $Me = 12,0$; $SD = 0,72$).

Перед началом статистической обработки данных была решена проблема недостающих данных (пропусков ответов на отдельные пункты). Следует отметить, что пропущенных ответов в ШВС-Д было немного (13 пунктов) во всей выборке. Для решения этой проблемы из всей выборки отбирались те респонденты, чей итоговый тестовый балл без учета пункта, в котором был допущен пропуск, был равен итоговому баллу респондента, допустившего пропуск. Далее у этих респондентов вычислялось среднее значение ответов по этому пункту, которое затем подставлялось на место пропуска. Такие действия были предприняты в каждом отдельном случае.

Процедура апробации опросника на русскоязычной выборке подростков включала в себя проверку конвергентной и экологической валидности, дискриминативности, надежности и внутренней согласованности пунктов методики.

Полученные распределения тестового балла ШВС-Д в различных исследовательских группах были проверены на соответствие нормальному закону с помощью критерия Колмогорова—Смирнова. Подавляющее большинство распределений отличалось от нормального ($p < 0,05$), что обусловило выбор непараметрических методов статистической обработки данных.

Статистический анализ данных был проведен с помощью программного пакета Statistica StatSoft v.8.0.

Результаты

Внутренняя согласованность пунктов ШВС-Д

Проверка внутренней согласованности ШВС-Д была осуществлена с помощью анализа корреляционной связи итогового балла с отдельными пунктами методики (табл. 1), метода половинного расщепления (split-half reliability), а также расчета коэффициента α Кронбаха (табл. 2, 3).

Таблица 1

Корреляционная взаимосвязь отдельных пунктов с итоговым показателем ШВС-Д

№	Содержание пункта	r_s	p
1	Ты чувствовал/чувствовала, что спешить или торопиться?	0,44	$p < 0,01$
2	У тебя было достаточно времени, чтобы делать то, что тебе хотелось?	0,53	$p < 0,01$
3	Ты беспокоился/беспокоилась, что слишком занят(а)?	0,45	$p < 0,01$
4	Ты беспокоился относительно своих оценок или о школе?	0,40	$p < 0,01$
5	Мама или папа помогли тебе почувствовать себя лучше?	0,51	$p < 0,01$
6	Мама или папа давали тебе возможность почувствовать себя любимым?	0,46	$p < 0,01$
7	Ты боялся чего-то или нервничал?	0,64	$p < 0,01$
8	Ты злился?	0,56	$p < 0,01$
9	Ты чувствовал себя счастливым?	0,58	$p < 0,01$
10	Тебе удавалось выспаться? /носить столько, сколько хотелось?	0,51	$p < 0,01$
11	У тебя были конфликты с друзьями?	0,38	$p < 0,01$
12	Ты общался с друзьями?	0,34	$p < 0,01$
13	Ты чувствовал, что у тебя достаточно друзей?	0,47	$p < 0,01$

Примечание: r_s — значение коэффициента корреляции r Спирмена; p — уровень статистической значимости.



Данные, приведенные в табл. 1, свидетельствуют о том, что в целом пункты методики ШВС-Д удовлетворительно коррелируют с ее итоговым показателем.

Для оценки гомогенности методики был применен метод расщепления (split-half method). Процедура оценки включала разделение пунктов ШВС-Д на 2 части: в первую вошли четные пункты, а во вторую – нечетные. Полученный коэффициент, относящийся к половинам теста ($r_s = 0,64$ при $p < 0,01$), использовался для проверки внутренней константности всей методики (при применении формулы Спирмена–Брауна). Полученный результат – $r_t = 0,78$ – указывает на надежность методики ШВС-Д как диагностического инструмента.

Оценка надежности ШВС-Д с помощью расчета коэффициента альфа-Кронбаха также показала удовлетворительный результат, определяемый согласованностью пунктов итоговой шкалы (α Кронбаха = 0,741). В табл. 2 приведены итоговые статистики для всей выборки ($n = 612$).

Таблица 2

Итоговые статистики для методики ШВС-Д

Наименование статистики	Значение
Среднее	14,08
Стандартное отклонение	5,988
Дисперсия	35,861
Асимметрия	0,38
Эксцесс	-0,122
Минимум	0
Максимум	33
α -Кронбаха	0,741
Стандартизованная альфа	0,743
Средняя межпозиционная корреляция	0,185

Дополнительно была проведена проверка показателей согласованности шкалы при последовательном удалении из нее каждого вопроса. Результаты, представленные в табл. 3, свидетельствуют о том, что в тесте отсутствуют пункты, удаление которых привело бы к повышению коэффициентов надежности методики.

Факторная структура опросника

Структура опросника была изучена с помощью эксплораторного и конфирматорного видов факторного анализа. Эксплораторный факторный анализ (Метод принципиальных компонент, варимакс-вращение) продемонстрировал разделение на 2 фактора, условно названные нами как «Напряжение» и «Ресурсы», объясняющие суммарно 37% дисперсии (табл. 4). При этом пункты, образующие эти факторы, разделились строго на прямые (Фактор 2 «Напряжение») и обратные (Фактор 1 «Ресурсы») по отношению к общему тестовому баллу.

Конфирматорный факторный анализ подтвердил двухфакторное решение модели, оба фактора которой, «Напряжение» и «Ресурсы», коррелируют между собой (табл. 5). Полученные значения свидетельствуют о высоком уровне соответствия имеющегося распределения проверяемой модели.



Таблица 3

Критерий α Кронбаха шкалы при удалении каждого из пунктов

№	Содержание пункта	α Кронбаха при удалении
1	Ты чувствовал/чувствовала, что спешишь или торопишься?	0,729
2	У тебя было достаточно времени, чтобы делать то, что тебе хотелось?	0,719
3	Ты беспокоился/беспокоилась, что слишком занят(а)?	0,727
4	Ты беспокоился относительно своих оценок или о школе?	0,743
5	Мама или папа помогли тебе почувствовать себя лучше?	0,725
6	Мама или папа давали тебе возможность почувствовать себя любимым?	0,728
7	Ты боялся чего-то или нервничал?	0,703
8	Ты злился?	0,715
9	Ты чувствовал себя счастливым?	0,716
10	Тебе удавалось выспаться? /поспать столько, сколько хотелось?	0,726
11	У тебя были конфликты с друзьями?	0,735
12	Ты общался с друзьями?	0,734
13	Ты чувствовал, что у тебя достаточно друзей?	0,728

Таблица 4

Факторные нагрузки пунктов опросника (Principal components, Varimax raw)

№	Содержание пункта	Фактор 1	Фактор 2
1	Ты чувствовал/чувствовала, что спешишь или торопишься?	0,00797	0,62707
2	У тебя было достаточно времени, чтобы делать то, что тебе хотелось?	0,39703	0,37839
3	Ты беспокоился/беспокоилась, что слишком занят(а)?	0,03267	0,62871
4	Ты беспокоился относительно своих оценок или о школе?	-0,13330	0,60482
5	Мама или папа помогли тебе почувствовать себя лучше?	0,67792	0,06359
6	Мама или папа давали тебе возможность почувствовать себя любимым?	0,69084	-0,00723
7	Ты боялся чего-то или нервничал?	0,21719	0,72472
8	Ты злился?	0,24507	0,57651
9	Ты чувствовал себя счастливым?	0,65481	0,19407
10	Тебе удавалось выспаться? /поспать столько, сколько хотелось?	0,44259	0,28394
11	У тебя были конфликты с друзьями?	0,21748	0,34210
12	Ты общался с друзьями?	0,53213	0,01856
13	Ты чувствовал, что у тебя достаточно друзей?	0,54019	0,12179

Примечание: жирным шрифтом выделены факторные нагрузки пунктов, отнесенных нами к соответствующему фактору.

Таблица 5

Показатели конфирматорного факторного анализа

RMSEA	Lo 90% CB	Hi 90% CB	CFI	GFI
0,058	0,045	0,072	0,952	0,977

Примечание: RMSEA – Root Mean Squared Error of Approximation – показатель отклонения от заданной модели; Lo 90% CB – нижняя граница 90%-ного доверительного интервала, Hi 90% CB – верхняя граница 90%-ного доверительного интервала; CFI – Comparative Fit index – сравнительный индекс; GFI – Goodness of Fit index – индекс абсолютного согласия.



Конвергентная валидность

Для оценки конвергентной валидности был проведен корреляционный анализ между итоговым показателем методики ШВС-Д и шкалой ситуативной тревожности (СТ) методики Ч.Д. Спилбергера в адаптации Ю.Л. Ханина. Шкала ситуативной тревожности была выбрана по причине отсутствия других методик, которые были бы направлены на диагностику стресса у детей, а также исходя из нашего предположения о том, что данное эмоциональное состояние является наиболее близким к стрессовому состоянию ребенка. Использовался r_s критерий Спирмена на уровне значимости $p < 0,05$. Корреляционная связь по всей выборке ($n = 612$) оказалась значимой и положительной ($r_s = 0,67$ при $p < 0,01$), что свидетельствует о правомерности использования ШВС-Д в качестве диагностического инструмента стрессовых состояний детей.

Процедура проверки методики на предмет конвергентной валидности включала не только корреляционный анализ итоговых показателей двух методик по всей выборке, но и в отдельных группах респондентов. Группы были выделены по следующим признакам: город проживания ребенка, пол и возраст ребенка. В табл. 6 представлены данные корреляционного анализа с учетом контроля переменной «город проживания».

Таблица 6

Значения коэффициентов корреляции итогового показателя ШВС-Д с показателем СТ при учете переменной «город проживания» ребенка

Показатели	n	r_s	p
г. Чита			
ШВС-Д & СТ	222	0,76	$p < 0,01$
г. Каменногогорск			
ШВС-Д & СТ	77	0,63	$p < 0,01$
г. Звенигород и г. Лосино-Петровский			
ШВС-Д & СТ	107	0,63	$p < 0,01$
г. Барнаул			
ШВС-Д & СТ	206	0,6	$p < 0,01$

Примечание: n – количество респондентов в группе; r_s – коэффициент корреляции г Спирмена; p – статистический уровень значимости.

Результаты, представленные в табл. 6, показали, что во всех исследуемых городах итоговый показатель ШВС-Д значимо коррелирует с показателем СТ. Отметим, что наиболее тесная связь выявлена в выборке респондентов, проживающих в городе Чита, чуть ниже она в городах Каменногогорск, Звенигород, Лосино-Петровский и Барнаул.

В табл. 7 представлены корреляционные связи уровня воспринимаемого стресса и ситуативной тревожности с учетом контроля переменной «возраст». Показано, что ШВС-Д положительно коррелирует с показателем СТ во всех возрастных группах, при этом в группах 11 и 15 лет наблюдается сильная связь между показателями, а в группах 12–14 лет – средняя.

В табл. 8 приведены данные о корреляционных связях ШВС-Д и СТ в группах респондентов, различающихся по полу.



Таблица 7

Значения коэффициентов корреляции итогового показателя ШВС-Д с показателем СТ при учете переменной «возраст» ребенка

Показатели	п	r_s	р
11 лет			
ШВС-Д & СТ	40	0,76	$p < 0,01$
12 лет			
ШВС-Д & СТ	137	0,63	$p < 0,01$
13 лет			
ШВС-Д & СТ	188	0,63	$p < 0,01$
14 лет			
ШВС-Д & СТ	174	0,69	$p < 0,01$
15 лет			
ШВС-Д & СТ	66	0,75	$p < 0,01$

Примечание: п — количество респондентов в группе; r_s — коэффициент корреляции г-Спирмена; р — статистический уровень значимости.

Таблица 8

Значения коэффициентов корреляции итогового показателя ШВС-Д с показателем СТ при учете переменной «пол» ребенка

Показатели	п	r_s	р
Мальчики			
ШВС-Д & СТ	320	0,61	$p < 0,01$
Девочки			
ШВС-Д & СТ	292	0,7	$p < 0,01$

Примечание: п — количество респондентов в группе, r_s — коэффициент корреляции г-Спирмена, р — статистический уровень значимости.

Представленные данные свидетельствуют о том, что в выборках, разделенных по половому признаку, наблюдается высокая значимая связь между итоговым показателем ШВС-Д и шкалой СТ, при этом дополнительно можно отметить, что у девочек она немного выше в сравнении с мальчиками.

Экологическая валидность

Для проверки методики на предмет экологической валидности была применена экспертная оценка стрессового состояния ребенка учителем/психологом. Связь экспертной оценки с отдельными факторами и итоговым показателем ШВС-Д оказалась слабой (табл. 9).

Как видно из таблицы, полученные величины коэффициентов корреляции указывают на слабую связь между самооценкой уровня стресса и внешней оценкой учителем состояния ребенка. Слабая связь может говорить о большом количестве обстоятельств, влияющих на оценку эмоционального состояния ученика учителем, в числе которых могут быть отношение к ученикам, предвзятость учителя, «подмена» оценки состояния оценкой успеваемости или поведения, социальная желательность при ответах учителя и мн.др. Примечательно, что значимые корреляции обнаружены только для фактора «Напряжение», при этом по-



Таблица 9

Корреляция экспертной оценки с факторами «Напряжение» и «Ресурсы», а также с итоговым показателем ШВС-Д во всей выборке и в группах мальчиков и девочек

Показатели	Экспертная оценка		
	Вся выборка (n=612)	Мальчики (n=320)	Девочки (n=292)
Напряжение	0,17**	0,17**	0,14*
Ресурсы	-	-	-
ШВС-Д	0,15**	0,12*	0,15*

Примечание: показаны только статистически значимые коэффициенты корреляции Спирмена; «*» – уровень значимости $p < 0,05$; «**» – уровень значимости $p < 0,01$.

казатели ресурсности ребенка остаются за пределами внимания классных руководителей. Этот результат еще раз косвенно свидетельствует в пользу двухфакторной модели воспринимаемого стресса, разводя актуальное эмоциональное состояние ребенка и ту поддержку, которую он получает от значимых близких и использует в качестве ресурсов совладания с повседневными стрессорами. Иными словами, стресс у ребенка может быть замечен даже если его близкие прикладывают максимум усилий по его минимизации.

Дискриминативность

Дискриминативность ШВС-Д была оценена с помощью формулы расчета коэффициента δ Фергюссона, модифицированной для политомических шкал [25]. Полученный коэффициент ($\delta = 0,97$) указывает на довольно высокую дискриминативную способность методики, ее чувствительность к различению респондентов с различным уровнем стресса.

Половые и возрастные особенности воспринимаемого стресса

Сравнение разных групп по ШВС-Д подтвердило ожидаемые нами результаты (табл. 10). Были выявлены половые различия по двум факторам опросника: уровень воспринимаемого стресса у девочек выше, чем у мальчиков, что может быть объяснено более высокой эмоциональностью девочек, а также фактором социальной желательности (стремлением казаться более сильными) у мальчиков.

Различия с учетом переменной «класс» (контролируются возрастные особенности) были получены только по первому фактору, который включает прямые пункты опросника и по смыслу соотносится непосредственно с оценкой ребенком воспринимаемого стресса (5-й класс: $Me = 8$; 6-й класс: $Me = 7$; 7-й класс: $Me = 9$; 8-й класс: $Me = 9$). Дополнительный анализ, проведенный с помощью критерия U Манна–Уитни, показал, что обнаруженные различия в большей степени связаны с тем, что в 6-м классе дети испытывают менее выраженный стресс в сравнении с 7-м ($U = 14489$, $p = 0,04$) и 8-м ($U = 7909$, $p = 0,02$) классами. По второму фактору, который включает обратные пункты и содержательно отражает виды социальной поддержки, различий с учетом переменной «класс» выявлено не было. Эти особенности косвенно указывают на валидность методики, так как полученные различия вполне ожидаемы и могут быть связаны с ростом учебной нагрузки на детей и как следствие увеличением у них уровня эмоционального напряжения.

Для разделения подростков по уровню стресса была применена процедура расчета квартилей, в ходе которой в группы с низким и высоким уровнем стресса вошли по 25% респондентов с соответствующими крайними значениями, а группу со средним уровнем со-



Таблица 10

Сравнительный анализ уровня воспринимаемого стресса в разных группах подростков

Основание для выделения группы	Значение критерия по шкале «Напряжение»	р	Значение критерия по шкале «Ресурсы»	р
<i>Критерий U Манна–Уитни</i>				
Пол (муж/жен)	36952,5	р < 0,01	37541,5	р < 0,01
<i>Критерий H Крускала–Уоллиса</i>				
Класс (5, 6, 7, 8)	H = 11,2	0,012	H = 1,36	0,71

ставили 50% респондентов. При этом выявленные половые различия указывают на необходимость отдельного анализа уровня стресса у мальчиков и девочек (табл. 11).

Таблица 11

Значения баллов ШВС-Д в группах девочек и мальчиков с низким, средним, высоким уровнем стресса

Пол	Низкий уровень стресса	Средний уровень стресса	Высокий уровень стресса
Девочки (n=292)	0–11	12–20	21–30
Мальчики (n=320)	0–9	10–16	17–33

Заключение

Результаты адаптации и апробации методики «Шкала воспринимаемого стресса для детей» (ШВС-Д), представленные в статье, свидетельствуют о возможности применения данного диагностического инструмента для оценки уровня стресса у подростков. Подтверждены внутренняя и внешняя валидность теста, его надежность, осуществлен контроль влияний пола и возраста на уровень воспринимаемого подростком стресса, наиболее предпочтительной оказалась двухфакторная структура теста.

Полученные данные согласуются с результатами исследований, выполненных нами ранее на выборке детей (8–11 лет) и подростков (12–14 лет) [13] с использованием ШВС-Д и проективных методик («Цветового теста отношений» и теста «Рисунок несуществующего животного»). Показано, что при высоком уровне стресса (по ШВС-Д) в качестве стрессовой ситуации дети чаще называют ситуацию утраты близкого, а подростки – ситуацию покинутости, оставленности, которые, как известно, квалифицируются как стрессоры высокой интенсивности. Качественный анализ данных, полученных с помощью проективных техник, снижающих уровень социальной желательности ответов, обеспечил дополнительную доказательную базу проверки методики на валидность.

Перспективным направлением исследования является поиск ответов на вопросы о возможности использования экспертной оценки эмоционального состояния детей и подростков взрослыми.

Выводы

1. Адаптированная для русскоязычной выборки версия опросника «Шкала воспринимаемого стресса для детей» обладает достаточной валидностью, надежностью, дискриминативностью.



2. Опросник ШВС-Д обладает двухфакторной структурой, включающей показатель напряжения, вызванного повседневными стрессорами, и показатель наличия внутренних и внешних социальных ресурсов, способствующих преодолению стрессовых состояний.

3. Опросник ШВС-Д является удобным в применении инструментом для диагностики уровня стресса у подростков 11–16 лет.

Приложение

Методика «Шкала воспринимаемого стресса для детей»

Инструкция: Вопросы, предлагаемые дальше, **относятся к твоим чувствам и мыслям** на протяжении прошлой недели. Для каждого вопроса надо обвести тот вариант, название которого лучше соответствует твоему ответу. Проверь, что ты выбрал не более одного варианта ответа на каждый вопрос.

На прошлой неделе как часто...

1... ты чувствовал/чувствовала, что спешешь или торопишься?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
2... у тебя было достаточно времени, чтобы делать то, что тебе хотелось?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
3... ты беспокоился/беспокоилась, что слишком занят(а)?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
4... ты беспокоился относительно своих оценок или о школе?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
5... мама или папа помогали тебе почувствовать себя лучше?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
6... мама или папа давали тебе возможность почувствовать себя любимым?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
7... ты боялся чего-то или нервничал?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
8... ты злился?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
9... ты чувствовал себя счастливым?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
10... тебе удавалось выспаться? /поспать столько, сколько хотелось?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
11... у тебя были конфликты с друзьями?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
12... ты общался с друзьями?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>
13... ты чувствовал, что у тебя достаточно друзей?	<i>Никогда</i>	<i>Иногда</i>	<i>Время от времени</i>	<i>Часто</i>

Ключ к обработке результатов ШВС-Д:

Итоговый показатель — сумма баллов по двум шкалам:

Шкала «Напряжение»: 1, 3, 4, 7, 8, 11.



Пункты, входящие в шкалу, кодируются следующим образом:

Никогда = 0, иногда = 1, время от времени = 2, часто = 3.

Шкала «Ресурсы»: 2*, 5*, 6*, 9*, 10*, 12*, 13*.

Знаком «*» отмечены «обратные» пункты, требующие перекодирования в соответствии с инвертированной шкалой:

Никогда = 3, иногда = 2, время от времени = 1, часто = 0.

Чем выше итоговый показатель, тем выше уровень воспринимаемого стресса.

Максимальная возможная сумма баллов — 39.

Литература

1. Абабков В.А., Барышникова К., Воронцова-Венгер О.В., Горбунов И.А., Капранова С.В., Пологаева Е.А., Стулков К.А. Валидизация русскоязычной версии опросника «Шкала воспринимаемого стресса-10» // Вестник СПбГУ. Сер. 16. Психология. Педагогика. 2016. Вып. 2. С. 6–15. DOI:10.21638/11701/spbu16.2016.202
2. Головей Л.А., Галашева О.С. Повседневный стресс и удовлетворенность жизнью девушек подросткового возраста // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2022. Том 12. Вып. 4. С. 431–448. DOI:10.21638/spbu16.2022.403
3. Головей Л.А., Петраш М.Д., Стрижицкая О.Ю., Савеньишева С.С., Муртазина И.Р. Роль психологического благополучия и удовлетворенности жизнью в восприятии повседневных стрессоров // Консультативная психология и психотерапия. 2018. Том 26. № 4. С. 8–26. DOI:10.17759/cpp.2018260402
4. Данилова Н.С., Юркевич Н.А. Физиологические и эмоциональные последствия стресса у подростков // Наука, образование, инновации: Апробация результатов исследований: Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции / Под общ. ред. А.И. Вострецова. Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2019. С. 930–937.
5. Золотарева А.А. Психометрические свойства русскоязычной версии Шкалы воспринимаемого стресса (версии PSS-4, 10, 14) [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2023. Том 12. № 1. С. 18–42. DOI:10.17759/cpse.2023120102
6. Карауш И.С., Курьянова И.Е., Дашиева Б.А. Негативные события, связанные со школьным функционированием, и их взаимосвязь с риском развития депрессии у подростков [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2022. Том 11. № 3. С. 142–166. DOI:10.17759/cpse.2022110306
7. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. М.: Бахрах-М, 1998.
8. Рябова Т.В., Клишнина Н.В., Никольская Н.С., Шуткова Е.С., Стефаненко Е.А., Хаин А.Е. Эмоциональный дистресс и субъективно значимые трудности у подростков с онкологическими и онкогематологическими заболеваниями, проходящих химиотерапию, и их матерей // Консультативная психология и психотерапия. 2021. Том 29. № 1. С. 92–111. DOI:10.17759/cpp.2021290106
9. Фатихова Л.Ф., Сайфутдиярова Е.Ф. Эмоциональные состояния учащихся подросткового и юношеского возраста с сохранным и нарушенным интеллектом при восприятии опасных ситуаций [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2021. Том 10. № 2. С. 145–164. DOI:10.17759/cpse.2021100209
10. Харламенкова Н.Е., Дан М.В., Казымова Н.Н., Шаталова Н.Е. Динамика уровня стресса и изменение представлений о болезни у подростков с опухолями опорно-двигательного аппарата и их матерей [Электронный ресурс] // Мир науки. Педагогика и психология. 2019. Том 7. № 4. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/02PSMN419.pdf>
11. Харламенкова Н.Е., Еськин Н.А., Снетков А.И., Батраков С.Ю., Виленская Г.А., Дан И.М., Дан М.В., Матвейчук Н.Н., Никитина Е.А. Анестезия в детской и подростковой хирургической ортопедии: медицинские и психологические аспекты // Психологический журнал. 2021. Том 42. № 3. С. 75–86. DOI:10.31857/S020595920015209-5
12. Харламенкова Н.Е., Никитина Д.А., Дымова Е.Н., Шаталова Н.Е. Самооценка и косвенная оценка стресса и стрессовой ситуации детьми 8–12 лет // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2023. Том 20. № 1. С. 151–167. DOI:10.17323/1813-8918-2023-1-151-167



13. Харламенкова Н.Е., Никитина Д.А. Стресс и антистресс в представлении ребенка и взрослого // Человек. 2023. Том 34. Вып. 4. С. 76–96. DOI:10.31857/S023620070027354-6
14. Ali N.M., Nowshad N.A., Mansoor K.M., Ibnouf R.A., Albehiery R.M., Carrick F.R., Abdulrahman M. Perceived academic and psychological stress among adolescents in United Arab Emirates: Role of gender, age, depression, and high expectation of parents // *Psychiatria Danubina*. 2019. Vol. 31. Suppl. 3. P. 331–337.
15. Blasberg J.U., Jost J., Kanske P., Engert V. Empathic stress in the mother–child dyad: Multimodal evidence for empathic stress in children observing their mothers during direct stress exposure // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2023. Vol. 152. № 11. P. 3058–3073. DOI:10.1037/xge0001430
16. Byrne D.G., Davenport S.C., Mazanov J. Profiles of adolescent stress: The development of the adolescent stress questionnaire (ASQ) // *Journal of Adolescence*. 2007. Vol. 30. № 3. P. 393–416. DOI:10.1016/j.adolescence.2006.04.004
17. Byrne D.G., Thomas K.A., Burchell J.L., Olive L.S., Mirabito N.S. Stressor experience in primary school-aged children: development of a scale to assess profiles of exposure and effects on psychological well-being // *International Journal of Stress Management*. 2011. Vol. 18. № 1. P. 88–111. DOI:10.1037/a0021577
18. Cohen S., Kamarck T., Mermelstein R. A global measure of perceived stress // *Journal of Health and Social Behavior*. 1983. Vol. 24. № 4. P. 385–396.
19. Cohen J.A., Scheeringa M.S. Post-traumatic stress disorder diagnosis in children: challenges and promises // *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2009. Vol. 11. № 1. P. 91–99. DOI:10.31887/DCNS.2009.11.1/jacohen
20. Davis C., Turner-Cobb J.M. The Perceived Stress Scale for Kids (PeSSKi): Initial development of a brief measure for children aged 7–11 years // *Stress and Health*. 2022. Vol. 39. № 1. P. 125–136. DOI:10.1002/smi.3174
21. De Bruin E.I., Sieh D.S., Zijlstra B.J.H., Meijer A-M. Chronic childhood stress: Psychometric properties of the Chronic Stress Questionnaire for Children and Adolescents (CSQ-CA) in three independent samples // *Child Indicators Research*. 2018. Vol. 11. № 4. P. 1389–1406. DOI:10.1007/s12187-017-9478-3
22. Demkowicz O., Panayiotou M., Ashworth E., Humphrey N., Deighton J. The factor structure of the 4-item Perceived Stress Scale in English adolescents // *European Journal of Psychological Assessment*. 2020. Vol. 36. № 5. P. 913–917. DOI:10.1027/1015-5759/a000562
23. Findley D.B., Leckman J.F., Katsovic L., Lin H., Zhang H., Grantz H., et al. Development of the yale children’s global stress index (YCGSI) and its application in children and adolescents with Tourette’s syndrome and obsessive-compulsive disorder // *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2003. Vol. 42. №4. P. 450–457. DOI:10.1097/01.chi.0000046816.95464.ef
24. Gori A., Topino E., Musetti A. Pathways towards posttraumatic stress symptomatology: A moderated mediation model including perceived stress, worry, and defense mechanisms // *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*. 2023. Advance online publication. DOI:10.1037/tra0001435
25. Hankins M. Questionnaire discrimination: (re)-introducing coefficient Delta // *BMC Medical Research Methodology*. 2007. Vol. 7. Article 19. DOI:10.1186/1471-2288-7-19
26. Kalaitzaki A., Tsouvelas G., Tamiolaki A. Perceived posttraumatic growth and its psychosocial predictors during two consecutive COVID-19 lockdowns // *International Journal of Stress Management*. 2023. Vol. 30. № 3. P. 223–234. DOI:10.1037/str0000273
27. Kuiper N.A., Olinge L.J., Lyons L.M. Global perceived stress level as a moderator of the relationship between negative life events and depression // *Journal of Human Stress*. 1986. Vol. 12. № 4. P. 149–153. DOI:10.1080/0097840X.1986.9936781
28. La Greca A.M., Tarlow N., Brodar K.E., Danzi B.A., Comer J.S. The stress before the storm: Psychological correlates of hurricane-related evacuation stressors on mothers and children // *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*. 2022. Vol. 14. № S1. P. 13–22. DOI:10.1037/tra0001052
29. Miller Y.R., Medvedev O.N., Hwang Y.-S., Singh N.N. Applying generalizability theory to the Perceived Stress Scale to evaluate stable and dynamic aspects of educators’ stress // *International Journal of Stress Management*. 2021. Vol. 28. № 2. P. 147–153. DOI:10.1037/str0000207
30. Osika W., Friderg P., Wahrborg P. A new short self-rating questionnaire to assess stress in children // *International Journal of Behavioral Medicine*. 2007. Vol. 14. № 2. P. 108–117. DOI:10.1007/BF03004176



31. *Pierkarska J.* Determinants of perceived stress in adolescence: The role of personality traits, emotional abilities, trait emotional intelligence, self-efficacy, and self-esteem // *Advances in Cognitive Psychology*. 2020. Vol. 16. № 4. P. 309–320. DOI:10.5709/acp-0305-z
32. *Rueger S.Y., Pyun Y., Coyle S., Wimmer J., Stone L.B.* Youth depression and perceived social support from parents: A meta-analysis of gender and stress-related differences // *Psychological Bulletin*. 2022. Vol. 148. № 9–10. P. 710–740. DOI:10.1037/bul0000378
33. *Soheili F., Hosseinian S., Abdollahi A.* Development and initial validation of the Children's Hardiness Scale // *Psychological Reports*. 2021. Vol. 124. № 4. P. 1932–1949. DOI:10.1177/0033294120945175
34. *Snoeren F., Hoefnagels C.* Measuring perceived social support and perceived stress among primary school children in the Netherlands // *Child Indicators Research*. 2014. Vol. 7. № 3. P. 473–486. DOI:10.1007/S12187-013-9200-Z
35. *Stahlschmidt L., Rosenkranz F., Dobe M., Wager J.* Posttraumatic stress disorder in children and adolescents with chronic pain // *Health Psychology*. 2020. Vol. 39. № 5. P. 463–470. DOI:10.1037/hea0000859
36. *Taylor J.M.* Psychometric analysis of the Ten-Item Perceived Stress Scale // *Psychological Assessment*. 2015. Vol. 27. № 1. P. 90–101. DOI:10.1037/a0038100
37. *Tian L., Jiang S., Huebner E.S.* The big two personality traits and adolescents' complete mental health: The mediation role of perceived school stress // *School Psychology*. 2019. Vol. 34. № 1. P. 32–42. DOI:10.1037/spq0000257
38. *White B.P.* The perceived stress scale for children: A pilot study in a sample of 153 children // *International Journal of Pediatrics and Child Health*. 2014. Vol. 2. № 2. P. 45–52. DOI:10.12974/2311-8687.2014.02.02.4
39. *Williamson V., Butler I., Tomlinson M., Skeen S., Christie H., Stewart J., Halligan S. L.* Caregiver responses to child posttraumatic distress: A qualitative study in a high-risk context in South Africa // *Journal of Traumatic Stress*. 2017. Vol. 30. № 5. P. 482–490. DOI:10.1002/jts.22215

References

1. Ababkov V.A., Baryshnikova K., Voroncova-Venger O.V., Gorbunov I.A., Kapranova S.V., Pologaeva E.A., Stuklov K.A. Validizacija ruskojazyčnoj versii oprosnika «Shkala vosprinimaemogo stressa-10» [Validation of the Russian version of the questionnaire "Scale of Perceived Stress-10"]. *Vestnik SPbGU. Ser. 16. Psihologija. Pedagogika = Vestnik of Saint Petersburg University. Series 16. Psychology. Education*, 2016. No. 2, pp. 6–15. DOI:10.21638/11701/spbu16.2016.202 (In Russ., abstr. in Engl.).
2. Golovej L.A., Galasheva O.S. Povsednevnyj stress i udovletvorennost' zhizn'ju devushek podrostkovogo vozrasta [Daily stress and life satisfaction of teenage girls]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Psihologija = Vestnik of Saint Petersburg University. Psychology*, 2022. Vol. 12, no. 4, pp. 431–448. DOI:10.21638/spbu16.2022.403 (In Russ., abstr. in Engl.).
3. Golovej L.A., Petrash M.D., Strizhickaja O.Ju., Savenysheva S.S., Murtazina I.R. Rol' psihologicheskogo blagopoluchija i udovletvorennosti zhizn'ju v vospriyatii povsednevnyh stressorov [The role of psychological well-being and life satisfaction in perception of daily stress]. *Konsul'tativnaja psihologija i psihoterapija = Counseling Psychology and Psychotherapy*, 2018. Vol. 26, no. 4, pp. 8–26. DOI:10.17759/cpp.2018260402 (In Russ., abstr. in Engl.).
4. Danilova N.S., Jurkevich N.A. Fiziologicheskie i jemocional'nye posledstvija stressa u podrostkov [Physiological and emotional consequences of stress in adolescents]. *Nauka, obrazovanie, innovacii: Aprobacija rezul'tatov issledovanij. Materialy Mezhdunarodnoj (zaочноj) nauchno-prakticheskoi konferencii = Science, education, innovations: Approbation of research results. Materials of the International (correspondence) scientific and practical conference*. In A.I. Vostrecova (eds.). Neftekamsk: Nauchno-izdatel'skij centr «Mir nauki», 2019. Pp. 930–937. (In Russ.).
5. Zolotareva A.A. Psihometricheskie svojstva ruskojazyčnoj versii Shkaly vosprinimaemogo stressa (versii PSS-4, 10, 14) [Psychometric Properties of the Russian Version of the Perceived Stress Scale (PSS-4, 10, 14)]. *Klinicheskaja i special'naja psihologija = Clinical Psychology and Special Education*, 2023. Vol. 12, no. 1, pp. 18–42. DOI:10.17759/cpse.2023120102 (In Russ., abstr. in Engl.).
6. Karaush I.S., Kuprijanova I.E., Dashieva B.A. Negativnye sobytija, svjazannye so shkol'nyh funkcionirovanijem, i ih vzaimosvjaz' s riskom razvitija depressii u podrostkov [Negative Events Related to School Functioning and Their Relationship with the Risk of Depression in Adolescents]. *Klinicheskaja*



- i special'naja psihologija = Clinical Psychology and Special Education*, 2022. Vol. 11, no. 3, pp. 142–166. DOI:10.17759/cpse.2022110306 (In Russ., abstr. in Engl.).
7. Rajgorodskij D.Ja. Prakticheskaja psihodiagnostika [Practical psychodiagnostics]. Moscow: Bahrah-M, 1998. (In Russ.).
8. Rjabova T.V., Klipinina N.V., Nikol'skaja N.S., Shutkova E.S., Stefanenko E.A., Hain A.E. Jemocional'nyj distress i sub'ektivno znachimye trudnosti u podrostkov s onkologicheskimi i onkogematologicheskimi zabolevanijami, prohodjashimi terapiju, i ih materej [Emotional distress and subjectively significant difficulties in adolescents with oncological and oncohematological diseases undergoing chemotherapy and their mothers]. *Konsul'tacionnaja psihologija i psihoterapija = Counseling Psychology and Psychotherapy*, 2021. Vol. 29, no. 1, pp. 92–111. DOI:10.17759/cpp.2021290106 (In Russ., abstr. in Engl.).
9. Fatihova L.F., Sajfutdijarova E.F. Jemocional'nye sostojanija uchashihsja podrostkovogo i junosheskogo vozrasta s sohrannym i narushennym intellektom pri vosprijatii opasnyh situacij [Emotional states of teenagers and adolescents with intact and impaired intelligence in dangerous situations perception]. *Klinicheskaja i special'naja psihologija = Clinical Psychology and Special Education*, 2021. Vol. 10, no. 2, pp. 145–164. DOI:10.17759/cpse.2021100209 (In Russ., abstr. in Engl.).
10. Kharlamenkova N.E., Dan M.V., Kazymova N.N., Shatalova N.E. Dinamika urovnja stressa i izmenenie predstavlenij o bolezni u podrostkov s opuholjami oporno-dvigatel'nogo apparata i ih materej [Dynamics of stress level and changing of representation of the disease in adolescents with tumors of the musculoskeletal system and their mothers]. *Mir nauki. Pedagogika i psihologija = World of Science. Pedagogy and psychology*, 2019. Vol. 7, no. 4. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/02PSMN419.pdf> (In Russ., abstr. in Engl.).
11. Kharlamenkova N.E., Es'kin N.A., Snetkov A.I., Batrakov S.Ju., Vilenskaja G.A., Dan I.M., Dan M.V., Matvejchuk N.N., Nikitina E.A. Anestezija v detskoj i podrostkovoju hirurgicheskoju ortopedii: medicinskie i psihologicheskie aspekty [Anesthesia in pediatric and adolescent orthopedic surgery: medical and psychological aspects]. *Psihologicheskii zhurnal = Psychological Journal*, 2021. Vol. 42, no. 3, pp. 75–86. DOI:10.31857/S020595920015209-5 (In Russ., abstr. in Engl.).
12. Kharlamenkova N.E., Nikitina D.A., Dymova E.N., Shatalova N.E. Samoocenka i kosvennaja ocenka stressa i stressovoj situacii det'mi 8–12 let [Self-Assessment and Indirect Assessment of Stress and Stressful Situation by Children Aged 8–12]. *Psihologija. Zhurnal Vysshej shkoly jekonomiki = Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 2023. Vol. 20, no. 1, pp. 151–167. DOI:10.17323/1813-8918-2023-1-151-167 (In Russ., abstr. in Engl.).
13. Kharlamenkova N.E., Nikitina D.A. Stress i antistress v predstavlenii rebenka i vzroslogo [Stress and Antistress in Child and Adult's Representation]. *elovek*, 2023. Vol. 34, no. 4, pp. 76–96. DOI:10.31857/S023620070027354-6 (In Russ., abstr. in Engl.).
14. Ali N.M., Nowshad N.A., Mansoor K.M., Ibnouf R.A., Albehiery R.M., Carrick F.R., Abdulrahman M. Perceived academic and psychological stress among adolescents in United Arab Emirates: Role of gender, age, depression, and high expectation of parents. *Psychiatria Danubina*, 2019. Vol. 31, suppl. 3, pp. 331–337.
15. Blasberg J.U., Jost J., Kanske P., Engert V. Empathic stress in the mother–child dyad: Multimodal evidence for empathic stress in children observing their mothers during direct stress exposure. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2023. Vol. 152, no. 11, pp. 3058–3073. DOI:10.1037/xge0001430
16. Byrne D.G., Davenport S.C., Mazanov J. Profiles of adolescent stress: The development of the adolescent stress questionnaire (ASQ). *Journal of Adolescence*, 2007. Vol. 30, no. 3, pp. 393–416. DOI:10.1016/j.adolescence.2006.04.004
17. Byrne D.G., Thomas K.A., Burchell J.L., Olive L.S., Mirabito N.S. Stressor experience in primary school-aged children: development of a scale to assess profiles of exposure and effects on psychological well-being. *International Journal of Stress Management*, 2011. Vol. 18, no. 1, pp. 88–111. DOI:10.1037/a0021577
18. Cohen S., Kamarck T., Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 1983. Vol. 24, no. 4, pp. 385–396.
19. Cohen J.A., Scheeringa M.S. Post-traumatic stress disorder diagnosis in children: challenges and promises. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 2009. Vol. 11, no. 1, pp. 91–99. DOI:10.31887/DCNS.2009.11.1/jacohen
20. Davis C., Turner-Cobb J.M. The Perceived Stress Scale for Kids (PeSSKi): Initial development of a brief measure for children aged 7–11 years. *Stress and Health*, 2022. Vol. 39, no. 1, pp. 125–136. DOI:10.1002/smi.3174



21. De Bruin E.I., Sieh D.S., Zijlstra B.J.H., Meijer A-M. Chronic childhood stress: Psychometric properties of the Chronic Stress Questionnaire for Children and Adolescents (CSQ-CA) in three independent samples. *Child Indicators Research*, 2018. Vol. 11, no. 4, pp. 1389–1406. DOI:10.1007/s12187-017-9478-3
22. Demkowicz O., Panayiotou M., Ashworth E., Humphrey N., Deighton J. The factor structure of the 4-item Perceived Stress Scale in English adolescents. *European Journal of Psychological Assessment*, 2020. Vol. 36, no. 5, pp. 913–917. DOI:10.1027/1015-5759/a000562
23. Findley D.B., Leckman J.F., Katsovich L., Lin H., Zhang H., Grantz H., et al. Development of the yale children's global stress index (YCGSI) and its application in children and adolescents with Tourette's syndrome and obsessive-compulsive disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 2003. Vol. 42, no. 4, pp. 450–457. DOI:10.1097/01.chi.0000046816.95464.ef
24. Gori A., Topino E., Musetti A. Pathways towards posttraumatic stress symptomatology: A moderated mediation model including perceived stress, worry, and defense mechanisms. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 2023. Advance online publication. DOI:10.1037/tra0001435
25. Hankins M. Questionnaire discrimination: (re)-introducing coefficient Delta. *BMC Medical Research Methodology*, 2007. Vol. 7, Article 19. DOI:10.1186/1471-2288-7-19
26. Kalaitzaki A., Tsouvelas G., Tamiolaki A. Perceived posttraumatic growth and its psychosocial predictors during two consecutive COVID-19 lockdowns. *International Journal of Stress Management*, 2023. Vol. 30, no. 3, pp. 223–234. DOI:10.1037/str0000273
27. Kuiper N.A., Olinge L.J., Lyons L.M. Global perceived stress level as a moderator of the relationship between negative life events and depression. *Journal of Human Stress*, 1986. Vol. 12, no. 4, pp. 149–153. DOI:10.1080/0097840X.1986.9936781
28. La Greca A.M., Tarlow N., Brodar K.E., Danzi B.A., Comer J.S. The stress before the storm: Psychological correlates of hurricane-related evacuation stressors on mothers and children. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 2022. Vol. 14, no. S1, pp. 13–22. DOI:10.1037/tra0001052
29. Miller Y.R., Medvedev O.N., Hwang Y.-S., Singh N.N. Applying generalizability theory to the Perceived Stress Scale to evaluate stable and dynamic aspects of educators' stress. *International Journal of Stress Management*, 2021. Vol. 28, no. 2, pp. 147–153. DOI:10.1037/str0000207
30. Osika W., Friderg P., Wahrborg P. A new short self-rating questionnaire to assess stress in children. *International Journal of Behavioral Medicine*, 2007. Vol. 14, no. 2, pp. 108–117. DOI:10.1007/BF03004176
31. Pierkarska J. Determinants of perceived stress in adolescence: The role of personality traits, emotional abilities, trait emotional intelligence, self-efficacy, and self-esteem. *Advances in Cognitive Psychology*, 2020. Vol. 16, no. 4, pp. 309–320. DOI:10.5709/acp-0305-z
32. Rueger S.Y., Pyun Y., Coyle S., Wimmer J., Stone L.B. Youth depression and perceived social support from parents: A meta-analysis of gender and stress-related differences. *Psychological Bulletin*, 2022. Vol. 148, no. 9-10, pp. 710–740. DOI:10.1037/bul0000378
33. Soheili F., Hosseinian S., Abdollahi A. Development and initial validation of the Children's Hardiness Scale. *Psychological Reports*, 2021. Vol. 124, no. 4, pp. 1932–1949. DOI:10.1177/0033294120945175
34. Snoeren F., Hoefnagels C. Measuring perceived social support and perceived stress among primary school children in the Netherlands. *Child Indicators Research*, 2014. Vol. 7, no. 3, pp. 473–486. DOI:10.1007/S12187-013-9200-Z
35. Stahlschmidt L., Rosenkranz F., Dobe M., Wager J. Posttraumatic stress disorder in children and adolescents with chronic pain. *Health Psychology*, 2020. Vol. 39, no. 5, pp. 463–470. DOI:10.1037/hea0000859
36. Taylor J.M. Psychometric analysis of the Ten-Item Perceived Stress Scale. *Psychological Assessment*, 2015. Vol. 27, no. 1, pp. 90–101. DOI:10.1037/a0038100
37. Tian L., Jiang S., Huebner E.S. The big two personality traits and adolescents' complete mental health: The mediation role of perceived school stress. *School Psychology*, 2019. Vol. 34, no. 1, pp. 32–42. DOI:10.1037/spq0000257
38. White B.P. The perceived stress scale for children: A pilot study in a sample of 153 children. *International Journal of Pediatrics and Child Health*, 2014. Vol. 2, no. 2, pp. 45–52. DOI:10.12974/2311-8687.2014.02.02.4
39. Williamson V., Butler I., Tomlinson M., Skeen S., Christie H., Stewart J., Halligan S. L. Caregiver responses to child posttraumatic distress: A qualitative study in a high-risk context in South Africa. *Journal of Traumatic Stress*, 2017. Vol. 30, no. 5, pp. 482–490. DOI:10.1002/jts.22215



Информация об авторах

Харламенкова Наталья Евгеньевна, доктор психологических наук, профессор, заместитель директора, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0508-4157>, e-mail: harlamenkovane@ipran.ru

Казымова Надежда Наильевна, кандидат психологических наук, научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3414-8551>, e-mail: kazymovann@ipran.ru

Никитина Дарья Алексеевна, кандидат психологических наук, научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6695-1851>, e-mail: nikitinada@ipran.ru

Дымова Екатерина Николаевна, младший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9638-5595>, e-mail: dymovaen@ipran.ru

Шаталова Надежда Евгеньевна, ведущий специалист, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1413-7529>, e-mail: shatalovane@ipran.ru

Гурьянова Татьяна Александровна, кандидат психологических наук, доцент, Алтайский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АлтГПУ»), г. Барнаул, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9648-1514>, e-mail: guryanova09@mail.ru

Information about the authors

Natalia E. Kharlamenkova, ScD (Psychology), Professor, Deputy Director, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0508-4157>, e-mail: harlamenkovane@ipran.ru

Nadezhda N. Kazymova, PhD (Psychology), Researcher, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3414-8551>, e-mail: kazymovann@ipran.ru

Daria A. Nikitina, PhD (Psychology), Researcher, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6695-1851>, e-mail: nikitinada@ipran.ru

Ekaterina N. Dymova, Junior Researcher, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9638-5595>, e-mail: dymovaen@ipran.ru

Nadezhda E. Shatalova, Leading Specialist, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1413-7529>, e-mail: shatalovane@ipran.ru

Tatiana A. Guryanova, PhD (Psychology), Associate Professor, Altai State Pedagogical University (AltSPU), Barnaul, Russia, <https://orcid.org/0009-0003-9648-1514>, e-mail: guryanova09@mail.ru

Получена 22.03.2024

Received 22.03.2024

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫХОДА НА ПЕНСИЮ В ПРЕДПЕНСИОННОМ ВОЗРАСТЕ: ПЕРВИЧНАЯ АДАПТАЦИЯ И ВАЛИДИЗАЦИЯ ОПРОСНИКА «ШКАЛА ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВАНИЯ ВЫХОДА НА ПЕНСИЮ» ДЖ.Х. НУНА, К. СТИВЕНС И Ф.М. АЛЬПАСС

ДРОБЫШЕВА Т.В.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН «ИП РАН»),
г. Москва, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9578-4463>, e-mail: drobyshevav@ipran.ru

ТАРАСОВ С.В.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН «ИП РАН»);
Государственный академический университет гуманитарных наук (ФГБОУ ВО «ГАУГН»),
г. Москва, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8790-7219>, e-mail: sementarasovvas@gmail.com

ЛАРИОНОВ И.В.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН «ИП РАН»);
Государственный академический университет гуманитарных наук (ФГБОУ ВО «ГАУГН»),
г. Москва, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7013-5089>, e-mail: ivlar16@gmail.com

В статье представлены результаты первичной адаптации и валидации опросника «Шкала процесса планирования выхода на пенсию», разработанного коллективом новозеландских ученых. Проверка надежности и дискриминативности субшкал опросника, половых различий и модели подготовки к выходу на пенсию осуществлялась на выборке из 337 человек (от 43 до 65 лет). Проверка конвергентной валидности осуществлялась на выборке из 202 человек (от 45 до 63 лет). Результаты показали, что опросник имеет хорошие психометрические показатели и сохраняет на выборке российских предпенсионеров четырехкомпонентную модель подготовки к выходу на пенсию. Итоговый вариант опросника включает 35 пунктов, разделенных по 4 субшкалам и обладает высокой степенью надежности-согласованности: «Представления о выходе на пенсию» (α Кронбаха = 0,933), «Цели выхода на пенсию» (α Кронбаха = 0,862), «Решение о подготовке к выходу на пенсию» (α Кронбаха = 0,855), «Подготовка к выходу на пенсию» (α Кронбаха = 0,854). Опросник «Шкала выхода на пенсию» является надежным инструментом, измеряющим этапы изучаемого процесса, и может использоваться в психологических исследованиях предпенсионного планирования.

Ключевые слова: планирование выхода на пенсию, опросник, надежность, валидность, адаптация, предпенсионеры.

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 24-28-00422).

Для цитаты: Дробышева Т.В., Тарасов С.В., Ларионов И.В. Планирование выхода на пенсию в предпенсионном возрасте: первичная адаптация и валидизация опросника «Шкала процесса планирования выхода



на пенсию» Дж.Х. Нуна, К. Стивенс и Ф.М. Альпасс // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 199–216. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170212>

RETIREMENT PLANNING IN THE PRE-RETIREMENT AGE: INITIAL ADAPTATION AND VALIDATION OF THE QUESTIONNAIRE “THE PROCESS OF RETIREMENT PLANNING SCALE” BY J.H. NOON, C. STEVENS AND F.M. ALPASS

TATYANA V. DROBYSHEVA

Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9578-4463>, e-mail: drobyshevavt@ipran.ru

SEMYON V. TARASOV

*Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences;
State Academic University for Humanities, Moscow, Russia*
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8790-7219>, e-mail: sementarasovvas@gmail.com

IVAN V. LARIONOV

*Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences;
State Academic University for Humanities, Moscow, Russia*
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7013-5089>, e-mail: ivlar16@gmail.com

The paper presents the results of the initial adaptation and validation of the “The Process of Retirement Planning Scale” questionnaire, developed by a team of New Zealand scientists. Verification of the reliability and discriminativeness of the questionnaire subscales, gender differences and the model of retirement preparation were performed on a sample of 337 respondents (43 to 65 years old). Convergent validity was checked on a sample of 202 respondents (45 to 63 years old). Results showed that questionnaire has good psychometric measures and preserve 4-component model of retirement preparedness on a sample of Russian pre-retirees. Final version of questionnaire includes 35 items divided into 4 subscales and has a high degree of reliability-consistency: “Retirement representations” (Cronbach’s alpha = 0,933), “Retirement goals” (Cronbach’s alpha = 0.862), “The decision to prepare for retirement” (Cronbach’s alpha = 0.855), “Preparing for retirement” (Cronbach’s alpha = 0.854). “The Process of Retirement Planning Scale” is a reliable instrument measuring the stages of the process under study and can be used in psychological studies of pre-retirement planning.

Keywords: retirement planning, questionnaire, reliability, validity, adaptation, pre-retirees.

Funding. This work has been supported by the grants the Russian Science Foundation, RSF 24-28-00422.

For citation: Drobysheva T.V., Tarasov S.V., Larionov I.V. Retirement Planning in the Pre-Retirement Age: Initial Adaptation and Validation of the Questionnaire “The Process of Retirement Planning Scale” by J.H. Noon, C. Stevens and F.M. Alpass. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 199–216. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170212> (In Russ.).



Введение

Пенсионная реформа 2018 года в нашей стране удлинила период выхода на пенсию значительной прослойки работников предпенсионного возраста, тем самым изменив ситуацию на рынке труда. Развернувшаяся дискуссия в СМИ и научном дискурсе о проблемах и пользе внедрения Программы профессионального переобучения граждан предпенсионного возраста ограничилась обсуждением ряда вопросов, связанных с повышением профессиональной компетентности предпенсионеров, с их конкурентоспособностью на рынке труда, социальными и экономическими последствиями изменений в целом и т.п. [8 и др.]. Внимание отечественных специалистов сфокусировалось преимущественно на социальных и экономических эффектах пролонгации периода выхода на пенсию [4 и мн. др.], реже изучаются психологические последствия [6 и др.].

Проблема планирования выхода на пенсию отечественными специалистами косвенно затрагивается в исследованиях, рассматривающих вопросы: готовности личности к старению [7; 13; 14 и др.], отношения предпенсионеров к ситуации выхода на пенсию [9 и др.], психологического благополучия пенсионеров [12 и др.] и мн. др. В зарубежной науке за полвека исследований сформировалось несколько тематических направлений с оригинальными концепциями и подходами к планированию выхода на пенсию [см.: 19; 26; 29 и др.]. Среди множества изучаемых проблем зарубежные коллеги прежде всего указывают на важность разработки комплексной модели планирования выхода на пенсию, сложность выбора теоретико-методологических оснований, фундирующих эмпирическое исследование, поиск оптимальной системы детерминант [23; 25; 27; 30 и мн. др.]. Решение этих задач специалисты видят в построении моделей, включающих разные аспекты жизнедеятельности предпенсионеров, значимые для оценки их психологического и финансового благополучия после выхода на пенсию [20; 22; 23; 31 и др.]. В качестве предикторов планирования рассматриваются их социально-психологические (например, самоэффективность, финансовая тревожность, удовлетворенность жизнью, самооценки успешности карьеры и т.п.) [27; 28], социально-демографические (возраст, пол, раса, род занятий и т.п.), организационные (условия и опыт работы и т.п.) и другие характеристики [18; 25 и мн. др.].

Изучение самого процесса планирования выхода на пенсию, в частности его этапов, реже становится предметом исследования [22; 24; 29 и др.]. Прежде всего в связи с трудностями выбора базового теоретического подхода, разработкой измерительного инструмента и его применения на разных кросс-культурных выборках. В последнем случае речь идет о влиянии культурных традиций, национального менталитета и т.п., изменяющих процессы планирования [23]. Принимая во внимание некоторые особенности российского менталитета, отраженные в языковой культуре (к примеру, пословицы и поговорки, выражающие отношение к труду в контексте планирования деятельности [3; 15]), отсутствие каких-либо социальных и финансовых механизмов поддержки планирования выхода на пенсию в отечественной организационной культуре, а также в целом сложность построения жизненных планов в современных социально-экономических условиях развития российского общества, можно утверждать, что *проблема* изучения процесса выхода на пенсию российских предпенсионеров обладает как *актуальностью*, так и *научной новизной*. В связи с этим *целью* настоящего исследования стала психометрическая проверка опросника новозеландских исследователей Дж. Нуна, К. Стивенс и Ф.М. Альпасс [24]. *Гипотеза* строилась на проверке предположения о стадийности процесса планирования выхода на пенсию в группе российских предпенсио-



неров. *Практическая значимость* данной работы связана как с расширением инструментальных возможностей отечественных психологов-исследователей, так и с разработкой действенной помощи предпенсионерам со стороны государственных организаций, разрабатывающих социальную политику. Знание ими особенностей процесса пенсионного планирования будет способствовать пониманию того, на каких этапах планирования требуются поддержка и вмешательство, в чем именно она должна заключаться и т.п.

Методика

Опросник Дж. Нууна и его коллег «Шкала процесса планирования выхода на пенсию» («The Process of Retirement Planning Scale» (PRePS)) базируется на теоретической концепции С.Л. Фридман и Е.К. Шольник, рассматривающих процесс планирования на трех уровнях, т.е. когда мы: сталкиваемся с какой-либо проблемной ситуацией; предугадываем возможное будущее развитие ситуации; контролируем поведение для осуществления задуманного плана. В рамках данной концепции планирование — многокомпонентное образование, включающее: представление (генерирование мысленного образа), выбор цели, принятие решения о начале планирования, разработку плана, его реализацию и последующий мониторинг выполнения плана, а также обучение посредством плана [17].

Основываясь на данном подходе, новозеландские исследователи [24] разработали модель пенсионного планирования, выделив в этом процессе несколько стадий — от формирования образа жизни на пенсии до готовности к выходу на пенсию. Авторы сократили количество стадий в связи с трудностью различения последних этапов в эмпирическом исследовании. В итоговом варианте модель планирования Дж. Нуна и его коллег включала четыре компонента: пенсионные представления, пенсионные цели, решение о подготовке к пенсии и готовность. По их мнению, на первом этапе подготовки формируется ментальная репрезентация проблемы выхода на пенсию, т.е. ментальный образ конкретного события. На следующем этапе на основе ранее сформированной репрезентации определяется цель выхода на пенсию. Третий этап предполагает принятие предпенсионерами решения о подготовке к выходу на пенсию. Причем, если на первой стадии проблема определена и понята планирующим, переход от представления проблемы к принятию подходящего решения может быть настолько быстрым, что обращение к определению цели (2 стадия) может оказаться ненужным. Принятие предпенсионерами решения о подготовке к выходу на пенсию завершается переходом на последнюю стадию, связанную с оценкой своих ресурсов и возможностей в реализации намеченного плана [24]. Как отмечают Фридман и Шольник, на каждом из этапов процесса планирования решение задач может осуществляться по-разному. К примеру, на последней стадии вариант «предвосхищающего» («anticipatory») плана чаще всего используется индивидом, когда цель плана четко определена, знакома и проста, в то время как «оппортунистическая» («opportunistic») модель подходит для описания нечетко определенных задач, которые «планировщик» откладывает, потому что они не вписываются в текущую деятельность и т.п. [17].

В оригинальный опросник вошли 52 утверждения, распределенные по конкретным сферам планирования выхода на пенсию — финансовая (представления о семейном бюджете, финансовом положении пенсионеров, возможности создания финансовых накоплений и инвестирования), изменение стиля жизни (представления о досуговой активности на пенсионном этапе жизни), психосоциальное планирование (изменение социальных ролей в семье, конкретной группе и в обществе в целом), а также планирование в сфере сохранения



здоровья (забота о долгосрочном здоровье, сформированность полезных привычек, прохождение медицинских осмотров). В качестве факторов пенсионного планирования авторы использовали следующие показатели: планирование будущего (ФТР), локус контроля, возраст и предполагаемое время выхода на пенсию, индекс экономического уровня жизни, физическое и психическое здоровье, а также уровень образования [см.: 24].

Выборка

На первом этапе исследования (оценка внутренней согласованности и дискриминативности, проверка факторной структуры опросника, анализ различий по полу) приняли участие 337 человек — 174 женщины в возрасте от 43 до 65 лет и 163 мужчины в возрасте от 49 до 65 лет. Все респонденты указали, что в настоящий момент работают. Большинство (46%) проживают в мегаполисе (население более 1 млн), имеют высшее образование (63%), отметили, что замужем/женаты (60%), наличие детей указали 33% из них.

На втором этапе с целью проверки конвергентной валидности в исследовании приняли участие 202 человека — 102 женщины в возрасте от 43 до 59 лет и 100 мужчин в возрасте от 49 до 63 лет. Все респонденты указали, что в настоящий момент работают. Половина из них (45,5%) отметили, что проживают в мегаполисе, 59% участников исследования имеют высшее образование, 63% замужем/женаты, 46,5% имеют детей.

Сбор данных проводился онлайн, путем размещения программы исследования на платформе Anketolog.ru, в ноябре 2023 г. и январе 2024 г. Все респонденты участвовали в предложенных исследованиях на добровольной основе.

Методики исследования

Опросник «Шкала процесса планирования выхода на пенсию» Дж.Х. Нуна, К. Стивенс и Ф.М. Альпасс [24]. Для проверки конвергентной валидности были использованы: опросник личностной готовности к переменам (PCRS) С. Рольника и др. [1], он позволил оценить выраженность индивидуальных черт личности (оптимизм, смелость, адаптивность и др.), способствующих совладанию личности с трудными жизненными ситуациями (выход на пенсию); тест-опросник «Шкала финансовой тревожности личности» Т.В. Дробышевой, В.А. Садова [5], направленный на измерение уровня личностной тревожности в ситуациях взаимодействия с другими людьми, опосредованного монетарными отношениями, или угрозы потери финансовых средств. Включение данного опросника в программу было обосновано тем, что очень высокий или очень низкий уровень тревожности приводит к искажениям в принятии решений, связанных с управлением своими финансами и построением финансовых планов. С помощью краткой версии Стэнфордского опросника временной перспективы Ф. Зимбардо и Дж. Бойда (СОВП) [11] изучали систему отношений личности к временному континууму. Методика Р. Шварцера «Проактивный копинг» [2] применялась с целью выявления жизненной позиции предпенсионеров, построенной на их убеждениях в том, что происходящее в их жизни зависит от них самих, а не от внешних обстоятельств. Планируя выход на пенсию, человек несет ответственность за те события, которые с ним происходят. Анкета включала социодемографические характеристики (пол, возраст, семейное положение, образовательный статус, наличие детей, место проживания и др.) и вопросы, направленные на выявление удаленности планируемого периода выхода на пенсию.

Статистический анализ проводился при помощи пакета статистических программ IBM SPSS.22.0, IBM AMOS 19.0, Jamovi 2.4.11. Методами анализа выступили: описатель-



ная статистика, проверка нормальности распределения по Колмогорову—Смирнову, анализ надежности-согласованности шкал (α Кронбаха), конфирматорный факторный анализ, корреляционный анализ (ранговый коэффициент Спирмена), непараметрический анализ различий для двух несвязанных выборок Манна—Уитни.

Результаты

Статья с оригинальным текстом методики опубликована в открытом доступе. Перевод осуществляли пять переводчиков с английского на русский и два переводчика с русского на английский, т. е. производились прямой и обратный переводы. В осуществлении перевода приняли участие психологи, специализирующиеся в разных отраслях науки. Проведена экспертная оценка текста опросника психологами, занимающимися исследованием проблемы психологической готовности и планирования, по критериям: соответствие/несоответствие утверждений содержанию опросника, их доступность пониманию респондентов.

1. Проверка на нормальность распределения оригинального варианта методики

Проведенная проверка нормальности показала, что по критерию Колмогорова—Смирнова ($p \geq 0,05$) нормальное распределение демонстрирует только шкала «Представления о выходе на пенсию» (табл. 1). На основании показателей асимметрии и эксцесса распределение всех шкал может быть признано нормальным, так как они находятся в диапазоне от -1 до $+1$; в большинстве исследований нормальным считают распределение при значениях эксцесса и асимметрии до 2 баллов [см.: 10]. Поскольку в нашем случае проверка по критерию Колмогорова—Смирнова показала ненормальность распределения, мы посчитали целесообразным использование непараметрических методов при обработке результатов.

Таблица 1

Описательные статистики и проверка нормальности распределения субшкал опросника «Шкала процесса планирования выхода на пенсию» (N = 337)

Субшкалы	M	σ	Min	Max	Skewness	Kurtosis	p
Представления о выходе на пенсию	60,74	13,86	18,00	90,00	-0,038	-0,199	0,385
Цели выхода на пенсию	13,1	3,72	4,00	20,00	-0,325	0,059	0,000
Решение о подготовке к выходу на пенсию	43,6	7,36	24,00	70,00	0,490	0,912	0,000
Подготовка к выходу на пенсию	48,51	9,27	21,00	80,00	0,117	0,690	0,000

Примечание: M — среднее (средний балл) по методике, σ — стандартное отклонение, Min — минимум, Max — максимум, Skewness — асимметрия, Kurtosis — эксцесс.

2. Внутренняя согласованность

Оценка внутренней согласованности шкал методики и их надежности проводилась путем вычисления α Кронбаха ($\alpha \geq 0,7$). Проведенный анализ показал, что субшкалы оригинальной методики демонстрируют высокий уровень надежности, однако удаление некоторых пунктов улучшает данные показатели. Так удаление в первой субшкале «Представления о выходе на пенсию» пунктов 1 («Я много думаю о своем финансовом положении в будущем») и 3 («Я хорошо понимаю, с какими финансовыми трудностями сталкиваются пенсионеры») улучшает надежность с 0,930 до 0,933 и содержательно не меняет субшкалы. Анализ надежности субшкалы «Цели выхода на пенсию» показал, что она надежная (0,862) и отсутствуют



варианты ее повышения путем удаления пунктов. Надежность субшкалы «Решение о подготовке к выходу на пенсию» увеличивается с 0,811 до 0,855 при удалении пунктов: 25 («Я знаю, что люди моего возраста начинают финансовую подготовку к выходу на пенсию»), 26 («Стоит создать финансовые резервы для выхода на пенсию»), 31 («Я знаю, что люди моей возрастной группы придумывают новые способы потратить свободное время»), 32 («Стоит придумать новые виды деятельности, чтобы тратить свободное время на пенсии»), 35 («Я знаю, что люди моей возрастной группы готовятся к смене своих ролей»), 36 («Стоит подготовиться к изменению моих ролей на пенсии»). Удаление пунктов 46 («Я никогда не прохожу медицинское обследование на наличие таких заболеваний, как рак, диабет и болезни сердца») и 47 («Я никогда не прохожу общих медицинских осмотров») субшкалы «Подготовка к выходу на пенсию» улучшает ее надежность с 0,795 до 0,828. По мнению экспертов, принимавших участие в работе, удаление данных пунктов существенно не изменяет содержание субшкал и шкалы в целом. Оставшиеся в каждой из субшкал суждения охватывают все сферы жизнедеятельности респондентов (досуг, финансы, здоровье, социальные связи).

3. Факторная структура

В связи с тем, что все субшкалы методики показали достаточный уровень надежности, был проведен конфирматорный анализ с целью подтверждения оригинальной структуры методики (4 субшкалы поэтапного планирования в четырех сферах жизнедеятельности).

Анализ модели с удаленными на основании проверки надежности пунктами, продемонстрировал ее недостаточное соответствие ($\chi^2 = 3146$; $df = 813$; $p < 0,001$; CFI = 0,708; TLI = 0,691; SRMR = 0,09; RMSEA = 0,09). Опираясь на таблицу факторных нагрузок удалили пункты, имеющие низкий вес ($< 0,4$): 41 («Ко времени выхода на пенсию, я буду иметь собственное жилье без ипотеки»), 44 («Я избегаю нездоровых привычек»), 48 («Есть много вещей, которые я мог бы сделать в свободное время, если бы мне пришлось уйти на пенсию сегодня»), 49 («Недавно у меня появились новые интересы, занятия и хобби»), 50 («В моей жизни много интересов помимо работы, которыми я бы хотел заниматься»), 51 («Я начинаю разделять себя и свою работу»), 52 («Я снижаю или скоро снижу время своей работы»). Удаление данных пунктов привело к изменению надежности субшкалы «Подготовка к выходу на пенсию» — α Кронбаха увеличилась с 0,828 до 0,854. Обновленная модель продемонстрировала улучшение в показателях ($\chi^2 = 2249$; $df = 554$; $p < 0,001$; CFI = 0,766; TLI = 0,749; SRMR = 0,07; RMSEA = 0,09), однако недостаточное для ее принятия как валидной (RMSEA $< 0,08$; SRMR $\leq 0,08$; CFI $> 0,8$; TLI $> 0,8$) [16 и др.]. По этой причине было принято решение связать остатки на основании предложенных индексов модификации. Были добавлены ковариации остатков пунктов 5 и 6, 5 и 7, 6 и 7, 43 и 45, 4 и 18, 21 и 22. Итоговый вариант модели продемонстрировал достаточно высокие результаты ($\chi^2 = 1324$; $df = 539$; $p < 0,001$; CFI = 0,892; TLI = 0,880; SRMR = 0,061; RMSEA = 0,065), поэтому приняли решение о ее применении в последующем анализе (Приложение, табл. А).

4. Оценка дискриминативности

Оценка дискриминативности проводилась путем item-total correlation — корреляции показателя одного пункта с суммарным по каждой субшкале (коэфф. корр. Спирмена) (Приложение, табл. Б). Все пункты субшкал «Представления о выходе на пенсию», «Цели выхода на пенсию», «Решение о подготовке к выходу на пенсию» и «Подготовка к выходу на пенсию» продемонстрировали среднюю и высокую связь со шкалой (при $p \leq 0,001$).



5. Конвергентная валидность методики

Проверка конвергентной валидности осуществлялась с помощью расчета коэффициента ранговой корреляции Спирмена. В связи с отсутствием в российской психологии специального психодиагностического инструментария для оценки планирования выхода на пенсию использовали методики и показатели, предложенные зарубежными исследователями [18; 21] и ранее адаптированные на российской выборке: опросник личностной готовности к переменам (PCRS) С. Рольника и др. (альфа = от 0,591 до 0,730); тест-опросник «Шкала финансовой тревожности личности» Т.В. Дробышевой, В.А. Садова (альфа = 0,874); краткую версию Стэнфордского опросника временной перспективы (СОВП) (альфа = от 0,667 до 0,726); методику Р. Шварцера «Проактивный копинг» (альфа = от 0,777 до 0,849). Посредством анкетирования выявляли социально-демографические характеристики (пол, возраст), а также планируемый возраст выхода на пенсию.

Результаты взаимосвязи показателей опросника «Шкала процесса планирования выхода на пенсию» и инструментария, выбранного для проверки конвергентной валидности (Приложение, табл. В), указывает на соответствие адаптируемой методики измеряемому феномену — поэтапное планирование и подготовка к выходу на пенсию.

6. Гендерные различия средних значений по шкалам

Описательная статистика и проведенный анализ различий по критерию Манна—Уитни показал (Приложение, табл. Г), что статистически значимых различий по полу на данном этапе не выявлено. Для двух субшкал «Решение о подготовке к выходу на пенсию» и «Подготовка к выходу на пенсию» значение d Коэна является достаточно низким ($d = 0,014$ и $d = 0,04$), что указывает на отсутствие различий в показателях между мужской и женской выборками. Для субшкал «Представления о выходе на пенсию» и «Цели выхода на пенсию» d Коэна считается низкой (0,2), но свидетельствует о возможных различиях в результатах.

Обсуждение результатов

Итак, анализ надежности и дискриминативности субшкал показал приемлемые измерительные свойства опросника. С помощью конфирматорного факторного анализа подтверждена четырехфакторная структура методики (субшкалы «Представления о выходе на пенсию», «Цели выхода на пенсию», «Решение о подготовке к выходу на пенсию», «Подготовка к выходу на пенсию»). Однако в одной из субшкал не удалось сохранить все четыре сферы оценивания (финансы, здоровье, досуг, социальная роль). Конкретно субшкала «Подготовка к выходу на пенсию» стала включать оценки только финансов и здоровья, что указывает на специфику процесса планирования выхода на пенсию в группе российских предпенсионеров, принимавших участие в работе. В их представлениях только эти две сферы требуют разработки плана и действий по его реализации в будущем. Отсутствие значимой связи субшкалы «Решение о подготовке к выходу на пенсию» и ее слабая обратно пропорциональная ковариация с остальными субшкалами методики может быть объяснена тем, что принятие решений в планировании зависит от чувствительности личности к ситуациям, требующим планирования [17]. В ситуации высокой неопределенности в обществе, трудности планирования жизни в целом, переход от репрезентации о надвигающейся ситуации выхода на пенсию и целеполагания к последующему принятию решения может быть нарушен. То есть в сложившейся ситуации предпенсионерам трудно выбрать наиболее эф-



фективные стратегии достижения поставленной цели в подготовке к выходу на пенсию. Возможно, по этой причине переход на следующую стадию, связанную с собственно подготовкой к этому событию, приводит к редуцированию сфер жизнедеятельности (остаются планы только в сферах финансов и здоровья).

Результаты анализа конвергентной валидности показали, что «Шкала процесса планирования выхода на пенсию» имеет хорошую взаимосвязь с методиками, отобранными для ее проверки, включающими оценку временной перспективы, личностной готовности к переменам и проактивный копинг. Характер связи свидетельствует о специфике процесса планирования в сознании респондентов. С одной стороны, на всех его этапах они продемонстрировали низкий уровень оптимизма по отношению к будущему, неуверенность в своих способностях, неопределенность целей и ожиданий и т. п., с другой — готовность обращаться к новым источникам для решения проблем, энергичность в своей деятельности, веру в себя. Анализ связи планирования выхода на пенсию с финансовой тревожностью показал, что на первых этапах финансовая тревожность была выше, но на стадии разработки плана и действий по его реализации уровень тревожности снизился. То есть когда решение о подготовке к выходу на пенсию принято, финансовая тревожность снижается. Данный факт указывает на конструктивную функцию финансовой тревожности личности, выраженную в поиске факторов «угрозы» и последующем выборе действий, направленных на ее снижение [5].

Проверка различий в выраженности показателей по всем шкалам опросника в зависимости от пола респондентов продемонстрировала отсутствие статистически значимых различий. Однако авторы не исключают, что в дальнейшем в исследованиях с применением данного опросника могут быть обнаружены различия по показателям субшкал «Представления о выходе на пенсию» и «Цели выхода на пенсию» в группах респондентов разного пола. На это указывает расчет величины статистического эффекта по Коэну.

Заключение

Представленные результаты перевода, первичной адаптации, валидизации, стандартизации и проверки надежности методики продемонстрировали ее психометрическую обоснованность. Несомненным достоинством адаптации данной методики является сокращение пунктов с 52 до 35 с сохранением оригинальной структуры из четырех шкал, что позволяет уменьшить время диагностики, обеспечивает простоту обработки результатов. Интерпретация полученных результатов основывается на анализе выраженности показателей каждой из субшкал, раскрывающих разные стадии процесса планирования выхода на пенсию, а также оценок четырех сфер жизнедеятельности предпенсионеров (финансы, здоровье, досуг и социальная роль), значимых для построения пенсионных планов. Основным отличием результатов, полученных на отечественной выборке, по сравнению с оригинальной методикой, является тот факт, что при переходе на последнюю стадию («подготовка к выходу на пенсию»), российские предпенсионеры ограничивают свои планы вопросами поддержания здоровья и финансов, исключая из них сферы досуга и социальных связей. Обнаруженная специфика планирования выхода на пенсию требует дальнейшего, более глубокого изучения, что предполагается выполнить на следующем этапе работы.

Завершая анализ, заметим, что опросник «Шкала процесса планирования выхода на пенсию» является единственным валидным инструментом для измерения поэтапного процесса подготовки к выходу на пенсию на русскоязычной выборке. Итоговый вариант методики может применяться в изучении проблем предвосхищающей, финансовой и экономи-



ческой социализации людей предпенсионного возраста, их психологической готовности к финансовым и социальным изменениям в будущем, а также разных видов зрелости — личностной, социально-психологической, экономико-психологической. Ограничения по применению опросника связаны с возрастными границами выборки — от 45 до 63 лет. При дальнейшей психометрической доработке методики представляется важным: проведение исследований с целью проверки тест-ретестовой надежности методики, стандартизации шкал в других профессиональных и социальных группах; проведение дополнительных исследований внешней и конструктивной валидности; проверка связи с другими методиками.

Практическая значимость выполненной работы связана с применением опросника для разных исследовательских целей, диагностирования трудностей планирования выхода на пенсию и разработкой специальных программ (психологических, социальных, финансовых), ориентированных на оказание помощи в построении предпенсионерами их жизненных планов на пенсии. Данный инструментарий также может быть полезен для работников социальных структур, занимающихся вопросами социальной поддержки населения.

Приложение

Таблица А

Факторные нагрузки пунктов субшкал адаптированной версии опросника «Шкала процесса планирования выхода на пенсию» (N = 337)

Номер пункта оригинальной модели*	Номер пункта адаптированной версии	Формулировка	Вес пункта**
Представления о выходе на пенсию (α Кронбаха = 0,933; M = 52,6; SD = 13,15)			
2	1	Я часто сравниваю свое текущее финансовое положение с финансовым положением, которое я бы хотел иметь на пенсии	,447
4	2	Я часто обсуждаю финансовые проблемы пенсионеров со своей семьей	,571
5	3	Я много думаю о своем долгосрочном здоровье	,551
6	4	Я часто сравниваю свое текущее состояние здоровья с тем, которое хотел бы иметь в будущем	,570
7	5	Я осознаю, насколько здоровье важно для пожилых людей	,425
8	6	Я часто обсуждаю со своей семьей наше здоровье в будущем	,649
9	7	Я много думаю о том, на что буду тратить время после выхода на пенсию	,701
10	8	Я часто сравниваю то, на что я трачу время сейчас, с тем, на что хотел бы тратить время на пенсии	,725
11	9	Я понимаю на что пенсионеры тратят свое время	,585
12	10	Я часто обсуждаю с семьей, на что пенсионеры тратят время	,784
13	11	Я много думаю о том, какую роль я буду играть в своей семье после выхода на пенсию	,810



Номер пункта оригинальной модели*	Номер пункта адаптированной версии	Формулировка	Вес пункта**
14	12	Я много думаю о том, какую роль я буду играть в моем сообществе после выхода на пенсию	,822
15	13	Я четко представляю, как меняются роли людей после их выхода на пенсию	,701
16	14	Я часто сравниваю свои текущие роли с теми, которые хотел бы играть после выхода на пенсию	,838
17	15	Я часто обсуждаю с семьей какие роли играют пенсионеры	,799
18	16	Я часто обсуждаю с пенсионерами, каково это выйти на пенсию	,647
Цели выхода на пенсию (α Кронбаха = 0,862; M = 13,1; SD = 3,73)			
19	17	У меня есть конкретные цели относительно финансового положения, которое я хочу иметь на пенсии	,728
20	18	У меня есть конкретные цели в отношении моего долгосрочного здоровья	,734
21	19	У меня есть конкретные цели относительно того, как я хочу провести свободное время на пенсии	,780
22	20	У меня есть конкретные цели относительно того, какие роли я хочу играть на пенсии	,792
Решение о подготовке к выходу на пенсию (α Кронбаха = 0,855; M = 23,13; SD = 6,8)			
23	21	Я считаю, что еще слишком рано задумываться о моем финансовом положении на пенсии	,725
24	22	Я бы предпочел разобраться с любыми финансовыми проблемами ближе к выходу на пенсию, а не создавать финансовые резервы сейчас	,674
27	23	Мне еще слишком рано думать о своем здоровье в долгосрочной перспективе	,703
28	24	Я бы предпочел(ла) решать любые проблемы со здоровьем, когда они возникнут, а не готовиться к ним сейчас	,625
29	25	Мне еще слишком рано начинать думать о том, на что я буду тратить время на пенсии	,773
30	26	Я бы предпочел(ла) решить, что я буду делать со свободным временем после выхода на пенсию, нежели думать об этом сейчас	,543
33	27	Мне еще слишком рано примерять на себя роль пенсионера	,650
34	28	Я бы предпочел(ла) решать любые вопросы, касающиеся моих будущих ролей, когда они возникнут, чем готовиться к ним сейчас	,600
Подготовка к выходу на пенсию (α Кронбаха = 0,854; M = 22,8; SD = 6,3)			
37	29	Если бы я был(а) вынужден(а) уйти на пенсию сейчас, у меня было бы достаточно денег для того, чтобы справиться с этим	,675



Номер пункта оригинальной модели*	Номер пункта адаптированной версии	Формулировка	Вес пункта**
38	30	Если бы я был(а) вынужден(а) уйти на пенсию по достижению пенсионного возраста, у меня было бы достаточно денег справиться с этим	,822
39	31	Члены моей семьи могут откладывать или инвестировать существенную часть нашего дохода	,733
40	32	К моменту выхода на пенсию у меня будет достаточный доход, чтобы обеспечить тот уровень жизни, который я хочу	,856
42	33	Ко времени выхода на пенсию у меня будет достаточно денег, чтобы оплатить любые неожиданные расходы	,783
43	34	Я ем только то, что хорошо влияет на мое здоровье в долгосрочном плане	,461
45	35	Я стараюсь заниматься физической активностью (например, совершать регулярные прогулки, заниматься спортом, йогой и т.д.)	,459

Примечание: «*» — приводятся номера пунктов в исходной последовательности оригинального варианта методики; «**» — все коэффициенты «веса» статистически значимы ($p < 0,001$).

Таблица Б

Коэффициенты ранговой корреляции пунктов шкалы с общим баллом по субшкалам, по Спирмену (N = 337)

Номер пункта оригинальной методики	Представления о выходе на пенсию	Номер пункта оригинальной методики	Решение о подготовке к выходу на пенсию
2	0,523***	23	0,808***
4	0,652***	24	0,765***
5	0,665***	27	0,679***
6	0,684***	28	0,677***
7	0,530***	29	0,800***
8	0,714***	30	0,566***
9	0,726***	33	0,717***
10	0,761***	34	0,616***
11	0,614***		
12	0,800***		
13	0,798***		
14	0,796***		
15	0,704***		
16	0,813***		
17	0,799***		
18	0,682***		
Номер пункта оригинальной методики	Цели выхода на пенсию	Номер пункта оригинальной методики	Подготовка к выходу на пенсию
19	0,786***	37	0,717***
20	0,820***	38	0,799***



Номер пункта оригинальной методики	Цели выхода на пенсию	Номер пункта оригинальной методики	Подготовка к выходу на пенсию
21	0,880***	39	0,749***
22	0,878***	40	0,832***
		42	0,819***
		43	0,575***
		45	0,562***

Примечание: «***» – при $p \leq 0,001$.

Таблица В

Коэффициенты ранговой корреляции адаптированной версии опросника «Шкала процесса планирования выхода на пенсию» и шкал методик «Проактивный копинг», личностной готовности к переменам, финансовой тревожности, Стэнфордского опросника временной перспективы, по Спирмену (N = 202)

Методика	Шкалы	Представления о выходе на пенсию	Цели выхода на пенсию	Решение о подготовке к выходу на пенсию	Подготовка к выходу на пенсию
	Планируемый возраст выхода на пенсию	-0,185**		0,196***	
	Финансовая тревожность	0,189**		0,149*	-0,242***
«Проактивный копинг» (адаптация Е.П. Белинской и др.)	Проактивный копинг	0,198**	0,304***		0,333***
	Рефлексивный копинг	0,229***	0,268***		0,169*
	Планирование	0,191**	0,330***		0,279***
	Превентивный копинг	0,282***	0,343***		0,315***
	Поиск инструментальной поддержки	0,255***	0,258***		0,209**
	Поиск эмоциональной поддержки	0,249***	0,319***		0,194**
	Краткая версия СОВП (адаптация Т.А. Нестик, О.С. Никишина)	Негативное прошлое	0,406***	0,199**	
Позитивное прошлое		0,297***	0,263***		0,188**
Фаталистическое настоящее		0,143*		0,338***	
Гедонистическое настоящее		0,387***	0,344***		0,217**
Будущее		0,206**	0,314***		0,345***
Опросник личностной готовности к переменам	Страстность	0,401***	0,378***		0,405***
	Находчивость	0,381***	0,364***		0,396***
	Оптимизм	-0,383***	-0,176*	-0,247***	
	Смелость	-0,309***	-0,247***		-0,199**
	Адаптивность	-0,282***	-0,313***		-0,248***
	Уверенность	0,259***	0,324***		0,413***
	Толерантность к двусмысленности	-0,310***	-0,168*		

Примечание: «*» – при $p \leq 0,05$; «**» – при $p \leq 0,01$; «***» – при $p \leq 0,001$.



Таблица Г

**Описательные статистики по субшкалам адаптированной версии опросника
«Шкала процесса планирования выхода на пенсию»
в группах разного пола (N = 337)**

Группа	N	M	Me	Min	Max	Variance	σ	Skewness	Kurtosis
Представления о выходе на пенсию									
Мужчины	163	51,22	52	16	80	179,435	13,4	-0,09	-0,26
Женщины	174	53,9	52,5	20	80	164,533	12,8	0,06	0,36
Общая выборка	337	52,6	52	16	80	173,002	13,15	-0,03	-0,273
Цели выхода на пенсию									
Мужчины	163	12,7	13	4	20	14,824	3,84	-0,29	0,07
Женщины	174	13,46	13	4	20	12,851	3,58	-0,33	0,05
Общая выборка	337	13,1	13	4	20	13,897	3,7	-0,32	0,06
Решение о подготовке к выходу на пенсию									
Мужчины	163	23,18	24	8	40	44,118	6,64	-0,03	-0,17
Женщины	174	23,08	23,5	8	39	48,264	6,94	-0,11	-0,59
Общая выборка	337	23,13	24	8	40	46,114	6,8	-0,07	-0,42
Подготовка к выходу на пенсию									
Мужчины	163	22,96	23	8	40	44,097	6,64	0,18	-0,05
Женщины	174	22,67	23	9	40	35,875	5,98	-0,14	-0,06
Общая выборка	337	22,81	23	8	40	39,754	6,3	0,05	-0,03

Примечание: N – количество человек, M – среднее (средний балл) по методике, Me – медиана, Min – минимум, Max – максимум, Variance – дисперсия, σ – стандартное отклонение, Skewness – асимметрия, Kurtosis – эксцесс.

Литература

1. Бажанова Н.А. Личностная готовность к переменам в контексте исследования феномена «ожидания»: перевод и апробация опросника «Personal change-readiness survey» // Acta eruditorum. Научные доклады и сообщения (Приложение к журналу «Вестник РХГА». Том2). СПб.: Издательство Русской христианской гуманитарной академии, 2005. С. 169–178.
2. Белинская Е.П., Вечерин А.В., Агадуллина Е.Р. Опросник проактивного копинга: адаптация на неклинической выборке и прогностические возможности [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2018. Том 7. № 3. С. 192–211. DOI:10.17759/psycljn.2018070312
3. Березович Е.Л. Судьба как время: о темпоральном аспекте рус. авось // Филологическая регионалистика. 2011. № 1(5). С. 59–63.
4. Василенко И.В. Ожидания населения от пенсионной реформы 2018 г. как основа формирования социальной напряженности // Журнал исследований социальной политики. 2020. № 18(2). С. 269–282. DOI:10.17323/727-0634-2020-18-2-269-282
5. Дробышева Т.В., Садов В.А. Разработка тест-опросника «Шкала финансовой тревожности личности» (на основе методики Р. Лихи) // Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология. 2021. Том 6. № 2(22). С. 296–321. DOI:10.38098/irpan_sep_2021_22_2_12
6. Емельянова Т.П., Викентьева Е.Н. Переживание будущего: жизненные перспективы людей предпенсионного возраста // Социальная психология и общество. 2023. Том 14. № 2. С. 116–133. DOI:10.17759/sps.2023140208
7. Крутина К.М., Петраш М.Д., Голубицкая Д.И., Стрижицкая О.Ю. Особенности представления о старении у мужчин и женщин в периоды средней и поздней зрелости // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. 2024. Том 13. № 1(49). С. 60–70. DOI:10.18500/2304-9790-2024-13-1-60-70



8. *Лапишова Е.С., Николаева С.В.* Влияние профессиональной подготовки, переподготовки на трудовую деятельность пожилых людей // Вестник Самарского государственного технического университета. 2019. Том 16. № 4(44). С. 137–149. DOI:10.17673/vsgtu-pps.2019.4.9
9. *Леммиш В.В.* Подготовка к выходу на пенсию как элемент геронтокультуры // Омский научный вестник. 2015. № 4(141). С. 126–129.
10. *Наследов А.Д.* IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2013. 416 с.
11. *Нестик Т.А., Никишина О.С.* Отношение к пандемии и временная перспектива личности: психометрические характеристики краткой версии Стэнфордского опросника временной перспективы // Ярославский психологический вестник. 2021. № 3(51). С. 29–36.
12. *Павлова Н.С., Сергиенко Е.А.* Субъективное качество жизни, психологическое благополучие, отношение к временной перспективе и возрасту у пенсионеров, ведущих разный образ жизни // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2020. Том 10. Вып. 4. С. 384–401. DOI:10.21638/spbu16.2020.401
13. *Стрижицкая О.Ю., Петраш М.Д.* Конструирование продуктивной старости: биологические, психологические и средовые факторы // Консультативная психология и психотерапия. 2022. Том 30. № 1. С. 8–28. DOI:10.17759/cpp.2022300102
14. *Стрижицкая О.Ю., Петраш М.Д., Муртазина И.Р., Вартамян Г.А.* Адаптация методики «социотропность—самодостаточность» на российской выборке взрослых и пожилых людей // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 3. С. 217–233. DOI:10.17759/exppsy.2021140315
15. *Харитонова Е.В.* Отношение к труду в русском менталитете: традиции и современные изменения // Современное состояние и перспективы развития психологии труда и организационной психологии. Материалы Международной научно-практической конференции / Отв. ред. Л.Г. Дикая, А.Л. Журавлев, А.Н. Занковский. М.: Институт психологии РАН, 2015. С. 162–167.
16. *Awang Z.* Structural equation modeling using AMOS graphic. Selangor: Penerbit Universiti Teknologi MARA, 2012. 167 p.
17. *Developmental Psychology of Planning: Why, How, and When Do We Plan?* / Eds. S.L. Friedman, E.K. Scholnick. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1997.
18. *Eppler-Hattab R., Doron I., Meshoulam I.* The Role of Organizational Ageism, Inter-Age Contact, and Organizational Values in the Formation of Workplace Age-Friendliness: A Multilevel Cross-Organizational Study // Journal of Population Ageing. 2023. DOI:10.1007/s12062-023-09424-7
19. *Hershey D.A., Mowen J.C.* Psychological Determinants of Financial Preparedness for Retirement // Gerontologist. 2000. Vol. 40. № 6. P. 687–697.
20. *Ingale K.K., Paluri R.A.* Retirement planning—a systematic review of literature and future research directions // Management Review Quarterly. 2023. DOI:10.1007/s11301-023-00377-x
21. *Kerry M.J.* Psychological Antecedents of Retirement Planning: A Systematic Review // Frontiers in Psychology. 2018. Vol. 9. Article 01870. DOI:10.3389/fpsyg.2018.01870
22. *Muratore A.M., Earl J.K.* Predicting retirement preparation through the design of a new measure // Australian Psychologist. 2010. Vol. 45. № 2. P. 98–111. DOI:10.1080/00050060903524471
23. *Noone J.H., Earl J., Stephens C., Rafalski J., Allen J., Alpass F., Topa G.* An application of the resource-based dynamic process Model in the Context of Retirement Planning // Work, Aging and Retirement. 2021. Vol. 20. № 20. P. 1–16. DOI:10.1093/workar/waab006
24. *Noone J.H., Stephens C., Alpass F.* The Process of Retirement Planning Scale (PRePS): development and validation // Psychological assessment. 2010. Vol. 22. № 3. P. 520–531. DOI:10.1037/a0019512
25. *Tsotsoros C., Hershey D.A., Kiso H, Kuposko J.L.* Racial Differences in Anticipated Satisfaction with Life during Retirement // Work, Aging and Retirement. 2019. Vol. 5. № 3. P. 236–254. DOI:10.1093/workar/waz002
26. *Tsotsoros C.E., Mooney A., Earl J.K., Hershey D.A.* Retirees’ perceptions of goal expectancy in five resource domains // Current Psychology. 2023. Vol. 42. № 7. P. 5819–5833. DOI:10.1007/s12144-021-01771-y
27. *Ujoatuonu I.V.N., Ike O.O., Amazue L, Kanu G.C.* Financial Self-Efficacy, Retirement Goal Clarity, and Preretirement Anxiety Among Nurses in Southeast Nigeria: The Mediating Role of Job Embeddedness // Innovation in Aging. 2024. Vol. 8. № 4. Article igad067. DOI:10.1093/geroni/igad067



28. Ugwu L.E., Idemudia E.S. Retirement Planning and Financial Anxiety among Nigerian Civil Servants: Insights from Social Comparison Theory // Behavioral Sciences. 2023. Vol. 13. № 5. Article 425. DOI:10.3390/bs13050425
29. Wang M., Henkens K., van Solinge H. A review of theoretical and empirical advancements // American Psychologist. 2011. Vol. 66. № 3. P. 204–213. DOI:10.1037/a0022414
30. Wang M., Huang Z. A contemporary review of employee retirement // Current Opinion in Psychology. 2024. Vol. 55. Article 101749. DOI:10.1016/j.copsyc.2023.101749
31. Zhan Y., Froidevaux A., Li Y., Wang M., Shi J. Preretirement resources and postretirement life satisfaction change trajectory: Examining the mediating role of retiree experience during retirement transition phase // Journal of Applied Psychology. 2023. Vol. 108. № 5. P. 871–888. DOI:10.1037/apl0001043

References

1. Bazhanova N.A. Lichnostnaya gotovnost' k peremenam v kontekste issledovaniya fenomena «ozhidaniya»: perevodiaprobatsiyaoprosnika «Personal change-readiness survey» [Personal readiness for change in the context of the study of the phenomenon of “expectation”: translation and testing of the questionnaire “Personal change-readiness survey”]. *Acta eruditorum. Nauchnye doklady i soobshcheniya (Prilozhenie k zhurnalu «Vestnik RKhGA», T. 2) [Acta eruditorum. Scientific reports and communications (Appendix to the journal “Bulletin of the RCHA”, vol. 2)]*. Saint-Petersburg.: Publ. Russkoi khristianskoi gumanitarnoi akademii, 2005. Pp. 169–178. (In Russ.).
2. Belinskaya E.P., Vecherin A.V., Agadullina E.R. Oprosnik proaktivnogo kopinga: adaptatsiya na neklinicheskoi vyborke i prognosticheskie vozmozhnosti [Proactive Coping Inventory: Adaptation to a Non-Clinical Sample and the Predictive Capability]. *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya = Clinical Psychology and Special Education*, 2018. Vol. 7, no. 3, pp. 192–211. DOI:10.17759/psycljn.2018070312 (In Russ.).
3. Berezovich E.L. Sud'ba kak vremya: o temporal'nom aspekte rus. avos' [Fate as the time: about temporal aspect of russian avos]. *Filologicheskaya regionalistika = Philological regional science*, 2011. No. 1(5), pp. 59–63. (In Russ.).
4. Vasilenko I.V. Ozhidaniya naseleniya ot pensionnoi reformy 2018 g. kak osnova formirovaniya sotsial'noi napryazhennosti [The expectations of the population from the pension reform in 2018 as the basis for the formation of social tension]. *Zhurnal issledovaniy sotsial'noi politiki = The Journal of Social Policy Studies*, 2020. No. 18(2), pp. 269–282. DOI:10.17323/727-0634-2020-18-2-269-282 (In Russ.).
5. Drobysheva T.V., Sadov V.A. Razrabotka test-oprosnika «Shkala finansovoi trevozhnosti lichnosti» (na osnove metodiki R. Likhi) [Test questionnaire development “scale financial anxiety of the personal” (based on the questionnaire of R. Likhi)]. *Institut psikhologii Rossiiskoi akademii nauk. Sotsial'naya i ekonomicheskaya psikhologiya = Institute of psychology Russian Academy of Sciences. Social and economic psychology*, 2021. Vol. 6, no. 2(22), pp. 296–321. DOI:10.38098/ipran.sep_2021_22_2_12 (In Russ.).
6. Emel'yanova T.P., Vikent'eva E.N. Perezhivanie budushchego: zhiznennye perspektivy lyudei predpensionnogo vozrasta [Experiencing the Future: Life Prospects for Pre-retirement Age People]. *Sotsial'naya psikhologiya i obshchestvo = Social Psychology and Society*, 2023. Vol. 14, no. 2, pp. 116–133. DOI:10.17759/sps.2023140208 (In Russ.).
7. Krupina K.M., Petrash M.D., Golubitskaya D.I., Strizhitskaya O.Yu. Osobennosti predstavleniya o starenii u muzhchin i zhenshchin v periody srednei i pozdnei vzroslosti [Peculiarities of perceiving aging by men and women during the middle and late adulthood periods] // *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Akmeologiya obrazovaniya. Psikhologiya razvitiya = Izvestiya of Saratov University. Educational Acmeology. Developmental Psychology*, 2024. Vol. 13, no. 1(49), pp. 60–70. DOI:10.18500/2304-9790-2024-13-1-60-70 (In Russ.).
8. Lapshova E.S., Nikolaeva S.V. Vliyanie professional'noi podgotovki, perepodgotovki na trudovuyu deyatel'nost' pozhilykh lyudei [The impact of vocational training or retraining on professional activities of older people]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Vestnik of Samara State Technical University. Series: Psychological and Pedagogical Sciences*, 2019. Vol. 16, no. 4(44), pp. 137–149. DOI:10.17673/vsgtu-pps.2019.4.9 (In Russ.).
9. Lemish V.V. Podgotovka k vykhodu na pensiyu kak element gerontokul'tury [Retirement preparation as an element of gerontoculture]. *Omskii nauchnyi vestnik = Omsk Scientific Bulletin*, 2015. No. 4(141), pp. 126–129. (In Russ.).



10. Nasledov A.D. IBM SPSS Statistics 20 i AMOS: professional'nyi statisticheskii analiz dannykh [IBM SPSS Statistics 20 and AMOS: Professional Statistical Data Analysis]. Saint Petersburg: Piter, 2013. 416 p. (In Russ.).
11. Nestik T.A., Nikishina O.S. Otnoshenie k pandemii i vremennaya perspektiva lichnosti: psikhometricheskie kharakteristiki kratkoi versii Stenfordskogo oprosnika vremennoi perspektivy [Attitude to the pandemic and the temporal perspective of personality: psychometric characteristics of the short version of the Stanford questionnaire of the temporal perspective]. *Yaroslavskii psikhologicheskii vestnik = Yaroslavl Psychological Bulletin*, 2021. No. 3(51), pp. 29–36. (In Russ.).
12. Pavlova N.S., Sergienko E.A. Sub"ektivnoe kachestvo zhizni, psikhologicheskoe blagopoluchie, otnoshenie k vremennoi perspektive i vozrastu u pensionerov, vedushchikh raznyi obraz zhizni [Subjective life quality, psychological well-being and attitude to the time perspective as well as age among pensioners leading different lifestyles]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Psikhologiya = Vestnik of Saint Petersburg University. Psychology*, 2020. Vol. 10, no.4, pp. 384–401. DOI:10.21638/spbu16.2020.401 (In Russ.).
13. Strizhitskaya O.Yu., Petrash M.D. Konstruirovaniye produktivnoi starosti: biologicheskie, psikhologicheskie i sredovye faktory [Construction of Productive Ageing: Biological, Psychological and Environmental Factors]. *Konsul'tativnaya psikhologiya i psikhoterapiya = Counseling Psychology and Psychotherapy*, 2022. Vol. 30, no. 1, pp. 8–28. DOI:10.17759/cpp.2022300102 (In Russ.).
14. Strizhitskaya O.Yu., Petrash M.D., Murtazina I.R., Vartanyan G.A. Adaptatsiya metodiki «sotsiotropnost'—samodostatochnost'» na rossiiskoi vyborke vzroslykh i pozhilykh lyudei [Adaptation of “Sociotropy—Self-Sufficiency” Questionnaire for Russian Sample on Middle Adults and Ageing People]. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology*, 2021. Vol. 14, no. 3, pp. 217–233. DOI:10.17759/exppsy.2021140315 (In Russ.).
15. Kharitonova E.V. Otnoshenie k trudu v russkom mentalitete: traditsii i sovremennyye izmeneniya [The attitude to work in the Russian mentality: traditions and modern changes]. *Sovremennoe sostoyaniye i perspektivy razvitiya psikhologii truda i organizatsionnoi psikhologii. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [The current state and prospects of development of labor psychology and organizational psychology. Materials of the International Scientific and Practical Conference]*. Dikaya L.G., Zhuravlev A.L., Zankovski A.N. (Eds.). Moscow: Publ. house “Institute of psychology RAS”, 2015. Pp. 162–167. (In Russ.).
16. Awang Z. Structural equation modeling using AMOS graphic. Selangor: Penerbit Universiti Teknologi MARA, 2012. 167 p.
17. Developmental Psychology of Planning: Why, How, and When Do We Plan? Friedman S.L., Scholnick E.K. (Eds.). Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1997. 396 p.
18. Eppler-Hattab R., Doron I., Meshoulam I. The Role of Organizational Ageism, Inter-Age Contact, and Organizational Values in the Formation of Workplace Age-Friendliness: A Multilevel Cross-Organizational Study. *Journal of Population Ageing*, 2023. DOI:10.1007/s12062-023-09424-7
19. Hershey D.A., Mowen J.C. Psychological Determinants of Financial Preparedness for Retirement. *Gerontologist*, 2000. Vol. 40, no. 6, pp. 687–697.
20. Ingale K.K., Paluri R.A. Retirement planning—a systematic review of literature and future research directions. *Management Review Quarterly*, 2023. DOI:10.1007/s11301-023-00377-x
21. Kerry M.J. Psychological Antecedents of Retirement Planning: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 2018. Vol. 9, Article 01870. DOI:10.3389/fpsyg.2018.01870
22. Muratore A.M., Earl J.K. Predicting retirement preparation through the design of a new measure. *Australian Psychologist*, 2010. Vol. 45, no. 2, pp. 98–111. DOI:10.1080/00050060903524471
23. Noone J.H., Earl J., Stephens C., Rafalski J., Allen J., Alpass F., Topa G. Process Model in the Context of Retirement Planning. *Work, Aging and Retirement*, 2021. Vol. 20, no. 20, pp. 1–16. DOI:10.1093/workar/waab006
24. Noone J.H., Stephens C., Alpass F. The Process of Retirement Planning Scale (PREPS): development and validation. *Psychological assessment*, 2010. Vol. 22, no. 3, pp. 520–531. DOI:10.1037/a0019512
25. Tsotsoros C., Hershey D.A., Kiso H., Kopusko J.L. Racial Differences in Anticipated Satisfaction with Life during Retirement. *Work, Aging and Retirement*, 2019. Vol. 5, no. 3, pp. 236–254. DOI:10.1093/workar/waz002



26. Tsotsoros C.E., Mooney A., Earl J.K., et al. Retirees' perceptions of goal expectancy in five resource domains. *Current Psychology*, 2023. Vol. 42, no. 7, pp. 5819–5833. DOI:10.1007/s12144-021-01771-y
27. Ujoatuonu I.V.N., Ike O.O., Amazue L., Kanu G.C. Financial Self-Efficacy, Retirement Goal Clarity, and Preretirement Anxiety Among Nurses in Southeast Nigeria: The Mediating Role of Job Embeddedness. *Innovation in Aging*, 2024. Vol. 8, no. 4, Article igad067. DOI:10.1093/geroni/igad067
28. Ugwu L.E., Idemudia E.S. Retirement Planning and Financial Anxiety among Nigerian Civil Servants: Insights from Social Comparison Theory. *Behavioral Sciences*, 2023. Vol. 13, no. 5, Article 425. DOI:10.3390/bs13050425
29. Wang M., Henkens K., van Solinge H. A review of theoretical and empirical advancements. *American Psychologist*, 2011. Vol. 66, no. 3, pp. 204–213. DOI:10.1037/a0022414
30. Wang M., Huang Z. A contemporary review of employee retirement. *Current Opinion in Psychology*, 2024. Vol. 55, Article 101749. DOI:10.1016/j.copsyc.2023.101749
31. Zhan Y., Froidevaux A., Li Y., Wang M., Shi J. Preretirement resources and postretirement life satisfaction change trajectory: Examining the mediating role of retiree experience during retirement transition phase. *Journal of Applied Psychology*, 2023. Vol. 108, no. 5, pp. 871–888. DOI:10.1037/apl0001043

Информация об авторах

Дробышева Татьяна Валерьевна, доктор психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории социальной и экономической психологии, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9578-4463>, e-mail: drobyshevstv@ipran.ru

Тарасов Семён Васильевич, научный сотрудник лаборатории социальной и экономической психологии, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН «ИП РАН»); преподаватель, Государственный академический университет гуманитарных наук (ФГБОУ ВО «ГАУГН»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8790-7219>, e-mail: sementarasovvas@gmail.com

Ларионов Иван Викторович, научный сотрудник лаборатории социальной и экономической психологии, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН «ИП РАН»); преподаватель, Государственный академический университет гуманитарных наук (ФГБОУ ВО «ГАУГН»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7013-5089>, e-mail: ivlar16@gmail.com

Information about the authors

Tatyana V. Drobysheva, PhD in Psychology, Leading Researcher, Laboratory of Social and Economic Psychology, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9578-4463>, e-mail: drobyshevstv@ipran.ru

Semyon V. Tarasov, Researcher, Laboratory of Social and Economic Psychology, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences; Lecturer, State Academic University for Humanities, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8790-7219>, e-mail: sementarasovvas@gmail.com

Ivan V. Larionov, Researcher, Laboratory of Social and Economic Psychology, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences; Lecturer, State Academic University for Humanities, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7013-5089>, e-mail: ivlar16@gmail.com

Получена 12.02.2024

Received 12.02.2024

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024



РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ ОПРОСНИКА ДИСПОЗИЦИОННОЙ ТЕРПИМОСТИ ЛИЧНОСТИ

РЕАН А.А.

*Московский педагогический государственный университет (ФГБОУ ВО МПГУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1107-9530>, e-mail: aa.reak@mpgu.su*

ШЕВЧЕНКО А.О.

*Московский педагогический государственный университет (ФГБОУ ВО МПГУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9118-2617>, e-mail: andreyshevchenkomsu@gmail.com*

СТАВЦЕВ А.А.

*Московский педагогический государственный университет (ФГБОУ ВО МПГУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7299-5017>, e-mail: stavtsev.alex@yandex.ru*

Цель работы — разработка и апробация опросника диспозиционной терпимости, нацеленного на комплексную оценку уровня терпимости субъекта. Сбор данных осуществлялся в онлайн-формате. В апробации методики приняли участие 160 студентов, средний возраст составил 20 лет. С целью валидизации представленного опросника диспозиционной терпимости использовались методики проверки внутренней согласованности и надежности шкалы, конвергентной валидности, а также конфирматорный факторный анализ для проверки соответствия теоретической факторной структуры опросника реальной. Оценка внутренней согласованности методики осуществлялась посредством расчета значения коэффициентов α Кронбаха = 0,725. Оценка конвергентной валидности осуществлялась с опросником «Индекс толерантности», уровень корреляции составил 0,601. Факторный анализ опросника диспозиционной терпимости подтвердил факторную структуру методики. Было выделено понятие диспозиционной терпимости и произведено его соотнесение с понятием психологическая толерантность для дальнейшего представления психометрического инструмента. Данный опросник выступает в качестве методики, позволяющей диагностировать терпимость как установку субъекта. Полученные результаты подтвердили достаточную надежность для использования представленного психометрического инструмента в психологической практике.

Ключевые слова: диспозиционная терпимость, толерантность, апробация опросника.

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства просвещения Российской Федерации (тема № 124060700014-1 («Взаимодействие семьи и школы как фактор профилактики деструктивного поведения молодежи»)).

Для цитаты: Реан А.А., Шевченко А.О., Ставцев А.А. Разработка и апробация опросника диспозиционной терпимости личности // Экспериментальная психология. 2024. Том 17. № 2. С. 217—228. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170213>



DEVELOPMENT AND APPROBATION OF THE DISPOSITIONAL FORBEARANCE SCALE

ARTHUR A. REAN

Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1107-9530>, e-mail: aa.rean@mpgu.su

ANDREY O. SHEVCHENKO

Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9118-2617>, e-mail: andreyshevchenkomsu@gmail.com

ALEXEY A. STAVTSEV

Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7299-5017>, e-mail: stavtsev.alex@yandex.ru

Objective of the work was to construct and validate a dispositional tolerance questionnaire that aims to measure the subject's tolerance level in a complex way. Data collection was carried out in an online format. The methodology was approved with 160 students, the average age was 20 years old. In order to validate the presented questionnaire of dispositional tolerance we used methods of internal coherence and reliability of the scale, convergent validity, as well as confirmatory factor analysis to check the compliance of the theoretical factor structure of the questionnaire with the real one. Internal consistency of the methodology was assessed by calculating the value of Cronbach's α coefficients = 0.725. Convergent validity was assessed with the tolerance index questionnaire and the correlation level was 0.601. Factor analysis of the dispositional tolerance questionnaire confirmed the factor structure of the methodology. The meaning of dispositional tolerance was conceptualized and compared with existing concepts of psychological tolerance for further presentation of the psychometric instrument. This questionnaire stands as a method to diagnose tolerance as a subject's attitude. The obtained results confirmed sufficient reliability for using the presented psychometric tool in psychological practice.

Keywords: dispositional forbearance, tolerance, approbation of the questionnaire.

Funding. The research was carried out within the state assignment of The Ministry of Education of The Russian Federation (theme No. 124060700014-1).

For citation: Rean A.A., Shevchenko A.O., Stavtsev A.A. Development and Approbation of the Dispositional Forbearance Scale. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2024. Vol. 17, no. 2, pp. 217–228. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2024170213> (In Russ.).

Введение

Несмотря на, казалось бы, крайне понятную базовую концепцию, лежащую в основе термина «терпимость», а именно принятие и отказ от насильственного воздействия на другие идеи, традиции, образы мышления, модели поведения, культурные особенности и прочее, термин «терпимость» и его соотношение с близким по смыслу, но не синонимичным термином толерантность представляют собой актуальную тему исследований, в рамках которой пока не достигнут единый научный консенсус [4; 6; 19]. В рамках изучения терпимости выделяется два компонента: сенсуальная терпимость и диспозиционная терпимость [14]. «**Сенсуальная терпимость**» (лат. *sensualis* — чувственный, основанный на чувствах, ощущениях) связана с устойчивостью к воздействию социальной среды, с ослаблением реагирования на какой-либо неблагоприятный фактор за счет снижения чувствительно-



сти к его воздействию. Сенсуальная терпимость, таким образом, связана с классической (и даже психофизиологической) толерантностью, с повышением порога чувствительности к различным воздействиям социальной среды, в том числе воздействиям субъектов межличностного взаимодействия. Образно говоря, сенсуальная терпимость есть терпимость-черствость, терпимость-крепость, терпимость-стена» [14].

Диспозиционная терпимость основана на диспозиционной концепции (ДК) — «теории регуляции социального поведения личности» [20]. «При этом в качестве системообразующего признака выступают различные состояния и уровни предрасположенности индивида к восприятию условий деятельности. При этом диспозиции личности понимаются как своеобразный продукт “столкновения” ее потребностей и ситуаций ее удовлетворения. В соответствии с ДК на всех уровнях поведение личности регулируется ее диспозиционной системой. Однако в каждой конкретной ситуации и в зависимости от цели ведущую регулятивную роль играет определенный уровень диспозиций. Ценность ДК состоит в том, что социальные установки влетены в широкую систему социальных связей личности» [16, с. 117–118; 20]. Под диспозиционной системой понимается «...многоуровневая система субъективных предрасположенностей личности, выполняющая функцию планирования и регуляции социального поведения» [7; 20].

В основе **диспозиционной терпимости** (диспозиция — предрасположенность) лежит принципиально иной механизм, обеспечивающий терпимость личности при социальных взаимодействиях. В данном случае, по А.А. Реану, речь идет о предрасположенности, готовности к определенной (терпимой) реакции личности на среду. За диспозиционной терпимостью стоят определенные установки личности, ее система отношений к действительности: к другим людям, к их поведению, к себе, к воздействию других людей на себя, к жизни вообще. Примерами установок личности, обеспечивающих ее диспозиционную терпимость являются, скажем, такие: «все люди когда-нибудь ошибаются», «каждый имеет право на свое мнение», «чем больше точек зрения, тем лучше», «агрессия и раздражительность чаще провоцируются ситуацией, а не являются внутренней сущностью человека» и т. п. Принятие стратегии и позиции, известной под названием «альтруистический эгоизм», вероятнее всего также приводит к существенному повышению терпимости личности. Несомненно, что и в данном случае надо говорить о диспозиционной, а не сенсуальной терпимости. Диспозиционная терпимость, следовательно, образно говоря, есть терпимость-позиция, терпимость-установка, терпимость-мироощущение. Она вовсе не связана с психофизиологической толерантностью. Носителем высокой диспозиционной терпимости, таким образом, вполне может быть высокочувствительная личность — эмотивный акцентуант, обладающий слабой сенсуальной терпимостью [14].

В рамках рассматриваемого подхода актуальной является проблема определения толерантности, а именно соотношения толерантности и диспозиционной терпимости. Так, существует запрос и философского соотнесения понятий «терпимость» и «толерантность» [19]. Связано это с тем, что не существует единого подхода к пониманию толерантности в психологическом сообществе. Данный факт подтверждается отсутствием в некоторых даже академических психологических словарях определения толерантности, например, как в Большом психологическом словаре под редакцией Б.Г. Мещерякова, В.П. Зинченко [10]. В то же время в психологических словарях, включающих данное определение, нельзя выявить его однозначную, универсальную трактовку. Часто толерантность понимается лишь как физиологическое явление, связанное с привыканием. «Толерантность — привыкание



организма к употреблению определенных препаратов в форме ослабления реагирования на них» [16]; «отсутствие или ослабление реагирования на некий неблагоприятный фактор в результате снижения чувствительности к его воздействию» [2]. Такое, физиологическое, понимание толерантности может быть связано, в первую очередь, с сенсуальной терпимостью, но никак не с диспозиционной. Особенностью же нашего подхода служит разделение сенсуальной терпимости и диспозиционной терпимости; в иных исследованиях толерантности причины толерантности часто не учитываются, хотя они могут иметь как сенсуальную, так и диспозиционную природу.

Существует ряд определений толерантности, которые в большей степени связаны именно с диспозиционной терпимостью, где толерантность определяется не как физиологическое явление, а как социально-психологическое. Так, в словаре под редакцией Е.С. Кузьмина и В.Е. Семенова толерантность определяется как «свойство личности непредвзято оценивать людей, события, явления, обладающие различными, в том числе противоречивыми, чертами» [8]. Существует также подход, где толерантность «...характеризуется способностью отмечать одновременно и положительные, и отрицательные черты, соотнося собственные взгляды со всей имеющейся информацией, не отдавая предпочтения в конечной оценке собственному отношению» [8]. Исследователями также рассматривается подход, в рамках которого этнокультурная толерантность выступает как коммуникативная категория [13]. Один из современных подходов в социально-психологических исследованиях последних лет определяет толерантность как терпимость, различая данные категории в контексте культурного, религиозного и идеологического восприятия [21; 26; 27]. М. Веркуйтен и др., определяют толерантность как «не нейтралитет или нежелание судить», а больше как невмешательство в чужие убеждения [27, с. 4]. Данный подход созвучен нашему подходу к интерпретации и изложению концепции диспозиционной терпимости.

Мы можем говорить о синонимичности понятий толерантности и диспозиционной терпимости в случае, когда толерантность является суммой социально-психологических установок — диспозиций. Однако мы считаем, что эти понятия не являются синонимичными в случае, когда толерантность подразумевает физиологическую конституцию или отдельные политические установки. Ряд авторов рассматривают психологическую толерантность как установку либерального принятия ценностей, убеждений и моделей поведения других [3; 12; 15]. На наш взгляд, диспозиционная терпимость больше, чем отдельные проявления политических ценностей и толерантное отношение к ним.

Существует еще один подход к определению толерантности. В нем толерантность — «...свойство личности проявлять терпимость к установкам, ценностям и поведению других людей» [16]. Это представление о толерантности наиболее близко к понятию диспозиционной терпимости, но все-таки не тождественно ему. Потому что здесь толерантность — это *свойство* личности, а диспозиционная терпимость — это в первую очередь система установок личности, система ее отношений к миру и другим людям.

Часто исследуют толерантность по отношению к отдельным объектам и свойствам, однако данные результаты не отражают показателей общей социально-психологической толерантности, и как следствие они не могут быть полностью сопоставимы с диспозиционной терпимостью. Так, «...анализ представленного в современной психологической литературе психодиагностического инструментария показывает, что уровень толерантности измеряется, как правило, по отношению к какому-либо одному объекту. Такой подход не позволяет оценивать толерантность во всем многообразии ее проявлений» [11, с. 125].



Терпимость, как психологический феномен, значима для успешной адаптации личности и входит в концепцию зрелости личности, в рамках которой она выделяется как один из четырех факторов зрелости личности вместе с ответственностью, саморазвитием и интегративным компонентом — позитивным мышлением или позитивным отношением к миру [14] (рис. 1).



Рис. 1. Взаимоотношения факторов зрелости личности [14]

Говоря об актуальности и современных подходах к исследованию терпимости, мы бы хотели обратиться к такому научному направлению, как «позитивная психология» (ПП). Кроме того, это согласуется и с классической психологией, в которой принято изучать феномен терпимости в совокупности с личностными качествами [5]. В рамках ключевой модели ПП «24 сильные стороны личности», описывающей положительные личностные качества, присущие каждому человеку, применение и развитие индивидом данных качеств способствует стимулированию психологического благополучия личности, а также выступает своеобразным превентивным механизмом, позволяющим легче переносить негативные жизненные обстоятельства [18; 24]. Феномен терпимости в позитивно-психологической модели VIA-24 представлен четырьмя сильными сторонами личности: «прощение», «смирение», «благоразумие» и «самоконтроль», что безусловно подчеркивает значимость терпимости в структуре личности. Кроме того, в исследовании китайских психологов показана корреляционная связь между терпимостью и снижением показателей депрессивности у студентов; при этом исследователи рассматривают именно терпимость как понятие, отличное от понятия толерантности, различие которых базируется на культурных особенностях [28]. Похожий результат с включением системных психофизиологических показателей, таких как сердечный ритм, был получен исследовательской группой Т. Су и др. [25]. Исследования китайских коллег показывают, что повышение уровня терпимости с высокой значимостью снижает уровень депрессивности [25; 28]. В то же время в отечественных исследованиях Н.Н. Лепехина и др. показано, что конфликтоустойчивость является результатом баланса диспозиций «агрессия», «паранойяльность» и «терпимость» [9].

Исходя из теоретических предпосылок актуальности изучения психологического феномена терпимости, мы решили разработать психометрический инструмент, измеряющий именно диспозиционную терпимость, т.е. аспект терпимости как терпимости-установки.

Целью данной статьи является представление опросника «Диспозиционная терпимость личности». Для достижения поставленной цели использовались методики проверки внутренней согласованности и надежности шкалы, конвергентной валидности.



Материалы и методы

Описание методики. Методика состоит из одной шкалы, включает 15 вопросов, представляющих собой утверждения (9 прямых и 6 обратных), на которые респондент должен дать ответ по шкале Ликерта: «1» — Полностью не согласен, «2» — Не согласен, «3» — Скорее не согласен, «4» — Скорее согласен, «5» — Согласен, «6» — Полностью согласен. Разработанная методика представлена в Приложении.

Характеристика выборки. В исследовании с целью апробации опросника приняли участие 160 студентов: 89% — женщины, 11% — мужчины. Возраст респондентов составил 18–45 лет, средний возраст — 20 лет.

Процедура исследования. Для достижения поставленных исследовательских задач был применен метод online-анкетирования. Участие в опросе — добровольное, на безвозмездной основе и полностью анонимное для респондентов. Исследование проводилось в 2023 г.

Обработка полученных данных производилась с помощью системы SPSS v.23 и расширения AMOS v.23.

Результаты исследования

Надежность шкалы. В результате обработки полученных данных в ходе опроса была определена внутренняя согласованность методики посредством расчета значения коэффициентов α Кронбаха = 0,725. Данные значения говорят о достаточной согласованности исследуемой психометрической шкалы.

Как было описано во введении, диспозиционная терпимость и толерантность связаны. Для проверки конвергентной валидности использовался опросник «Индекс толерантности», разработанный Г.У. Солдатовой, О.А. Кравцовой, О.Е. Хухлаевым, Л.А. Шайгеровой [17], содержащий 22 вопроса (8 прямых, 14 обратных), на которые респондент должен дать ответ по шкале Ликерта: «1» — Полностью не согласен, «2» — Не согласен, «3» — Скорее не согласен, «4» — Скорее согласен, «5» — Согласен, «6» — Полностью согласен, α -Кронбаха = 0,759. Показатель корреляции шкал терпимости и толерантности 0,601 (Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя Пирсона)).

Проверка факторной структуры. Для проверки соответствия теоретической факторной структуры опросника реальной нами был проведен конфирматорный факторный анализ в системе AMOS v.23 и был сравнен с референтными значениями соотношения факторной структуры опросника (рис. 2, табл. 1).

Таблица 1

Показатели согласованности модели

Модель / Model	Референтные значения / Cut-off for good model fit
CFI	0,946 >0,90
RMSEA	0,034 <0,08
SRMR	0,0618 <0,08
χ^2/df	1,180 $1 < \dots < 3$

Примечание: все показатели согласованности модели удовлетворяют референтным значениям [19; 20].

Помимо этого, была построена схема связей всех утверждений с фактором «Диспозиционная терпимость». Каждое утверждение оказалось корреляционно связанным с фактором «Диспозиционная терпимость» ($>0,05$).

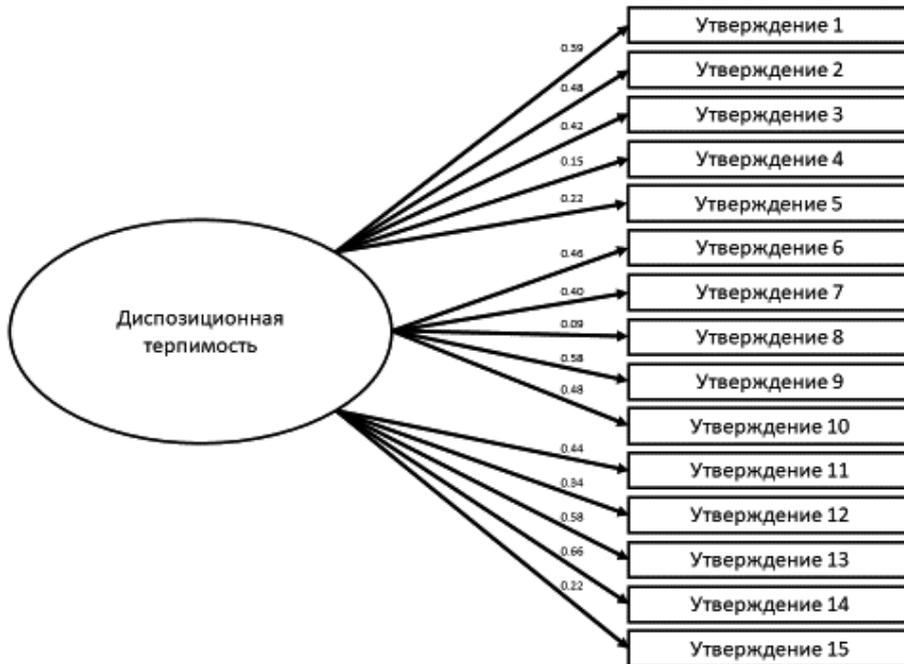


Рис. 2. Модель опросника диспозиционной терпимости

Обсуждение результатов

Надежность шкалы. Социально-психологическая толерантность может быть (исходя из теор. части) синонимична или связана с диспозиционной терпимостью; таким образом, значимая прямая корреляция шкалы терпимости и шкалы толерантности будет свидетельствовать о валидности первой. Результаты проверки надежности и валидности психометрического инструмента опросник диспозиционной терпимости показали достаточную внутреннюю согласованность (α Кронбаха = 0,725), конвергентную валидность с опросником «индекс толерантности» в виде значимой прямой корреляции (0,601).

Проверки факторной структуры. Конфирматорный факторный анализ является конвенциональным методом апробации психометрических методик. Факторный анализ опросника диспозиционной терпимости подтвердил факторную структуру методики.

Ключевой особенностью представленного психометрического инструмента, отличающего его от других методик, направленных на измерение терпимости, толерантности и других близких понятий в различных своих проявлениях, выступает именно диспозиционная составляющая. С помощью данного опросника можно узнать, насколько респонденты сознательно склонны проявлять позицию терпимости (терпимость-выбор; терпимость-мироощущение) по отношению к «чужим» в социально-психологическом понимании.

Выводы

Теоретической задачей данной работы служило выделение понятия диспозиционной терпимости и соотнесение его с существующими понятиями психологической толерантности для дальнейшего представления психометрического инструмента. В соответствии с отечественными и иностранными исследованиями терпимость является основным фактором фор-



мирования позитивного мышления, поэтому возникает запрос на создание диагностической методики. Также, в связи с меняющимися социальными тенденциями, тесты на толерантность и диспозиционную терпимость необходимо обновлять и повторно апробировать.

Для апробации данной методики использовались конвенциональные методы валидации шкал (конфирматорный факторный анализ, коэффициент α Кронбаха). Было показано, что данная методика обладает достаточной надежностью для использования в психометрических задачах.

В результате был разработан и апробирован опросник «Диспозиционная терпимость», позволяющий диагностировать терпимость как установку субъекта. Данная методика может быть эффективной при проведении социально-психологических и психодиагностических исследований с целью оценки уровня терпимости как системы установок.

Приложение

Бланк опросника диспозиционной терпимости

Инструкция: Прочитайте, пожалуйста, предложенные утверждения и оцените их по 6-балльной шкале от 1 («Полностью не согласен») до 6 («Полностью согласен»). Выбирайте вариант ответа, который первым придет вам в голову. Здесь нет верных или неверных, хороших или плохих вариантов. Отвечайте, ничего не пропуская.

1 – Полностью не согласен

2 – Не согласен

3 – Скорее не согласен

4 – Скорее согласен

5 – Согласен

6 – Полностью согласен

		1	2	3	4	5	6
1	Решать конфликты мирным путем не эффективно						
2	Я стараюсь ответить человеку той же монетой						
3	Я почтительно отношусь к традициям и обычаям других народов						
4	Я спокойно отношусь к неформально одетым людям или к демонстративному поведению						
5	Людям нужно давать второй шанс						
6	На мой взгляд, лучше простить и забыть обиды						
7	Чтобы не обидеть других, я обдумываю свои слова перед тем, как сказать						
8	Все люди когда-нибудь ошибаются						
9	Мне неприятно, когда кто-то рядом со мной унижает или высмеивает другого из-за его особенности						
10	Я могу долго держать обиды на людей и считаю это нормальным						
11	Меня злит, если мои идеи не поддерживают						
12	Надо уметь защищать свои личные границы и не нарушать при этом границы других людей						
13	Нужно отвечать грубостью на грубость других людей						
14	Мстительность не конструктивное качество, от него мало пользы						
15	Я могу вести себя несдержанно по отношению к человеку, который ведет себя медлительно и несообразительно						



Ключи и обработка результатов

Прямые вопросы: № 3, № 4, № 5, № 6, № 7, № 8, № 9, № 12, № 14; обратные вопросы: № 1, № 2, № 10, № 11, № 13, № 15.

Уровень диспозиционной терпимости определяется суммированием баллов за прямые вопросы согласно полученным ответам и суммированию перекодированных баллов за обратные вопросы:

- 1 – Полностью не согласен – 6 баллов
- 2 – Не согласен – 5 баллов
- 3 – Скорее не согласен – 4 балла
- 4 – Скорее согласен – 3 балла
- 5 – Согласен – 2 балла
- 6 – Полностью согласен – 1 балл.

Таким образом, результат по представленному тесту лежит в области от 15 до 90 баллов; чем выше балл, тем выше уровень диспозиционной терпимости личности.

Литература

1. *Балюк А.К.* Апробация и анализ психометрических характеристик шкалы «Толерантность к разногласиям» // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2011. № 7. С. 101–104.
2. *Головин С.Ю.* Словарь практического психолога / Сост. С.Ю. Головин. Минск: Харвест, 1998. 799 с.
3. *Жмуров В.А.* Большая энциклопедия по психиатрии / В.А. Жмуров. 2-е изд. М.: Джангар, 2012. 864 с.
4. *Клетцова Е.Ю., Кодолова Е.В.* Содержание понятия «терпимость» в отечественной и зарубежной психологии // Казанская наука. 2015. № 11. С. 340–344.
5. *Корнилова Т.В., Чумакова М.А.* Шкалы толерантности и интолерантности к неопределенности в модификации опросника С. Баднера // Экспериментальная психология. 2014. № 1. С. 92–110.
6. *Кравцов Г.Г., Тайбех Н.* Психологическое содержание понятия толерантности // Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». 2010. № 17(60). С. 23–35.
7. *Крылова А.А., Сочивко В.П.* Человек, производство, управление. Психологический словарь-справочник руководителя / Под ред. А.А. Крылова, В.П. Сочивко. СПб: Лениздат, 1982. 174 с.
8. *Кузьмина Е.С., Семенова В.Е.* Коллектив. Личность. Общение. Словарь социально-психологических понятий / Под ред. Е.С. Кузьмина, В.Е. Семенова. СПб: Лениздат, 1987. 144 с.
9. *Лепехин Н.Н., Круглов В.Г., Круглова М.А., Тихомирова Н.В., Яшина М.А.* Диспозиционные предикторы конфликтостойчивости студентов // Социальная психология и общество. 2023. Том 14. № 1. С. 92–110. DOI:10.17759/sps.2023140106
10. *Мещерякова Б.Г., Зинченко В.П.* Большой психологический словарь / [Авдеева Н.Н. и др.]; под ред. Б.Г. Мещерякова, В.П. Зинченко. 4-е изд., расш. М.: АСТ; СПб.: Прайм-Еврознак, 2009. 811 с.
11. *Митина О.В., Бабаева Ю.Д., Сабадош П.А.* Психометрический анализ опросника «Многофакторное исследование толерантности» с использованием многочертной-многометодной модели // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2011. № 1. С. 124–140.
12. *Немов Р.С.* Психологический словарь. М.: Владос, 2007. 560 с.
13. *Огаркова Е.Ю., Салтыкова Е.А.* Модель формирования этнокультурной толерантности и условия ее реализации // Гуманитарные и социальные науки. 2023. Том 100. № 5. С. 146–151. DOI:10.18522/2070-1403-2023-100-5-146-151
14. *Реан А.А.* Психология личности. СПб.: Питер, 2016. 288 с.
15. *Ребер А.* Оксфордский толковый словарь по психологии / Под ред. А. Ребера. М.: Вече, АСТ, 2002. 592 с.
16. *Свенцицкий А.Л.* Краткий психологический словарь. М.: Проспект, 2008. 512 с.
17. *Солдатова Г.У.* Психодиагностика толерантности личности / Солдатова Г.У., Шайгерова Л.А., Прокофьева Т.Ю., Кравцова О.А. М.: Смысл, 2008. 172 с.



18. Ставцев А.А., Реан А.А., Кузьмин Р.Г. Сильные стороны личности российских педагогов в модели VIA: апробация русскоязычной версии опросника «24 сильные стороны личности» (VIA-IS120) // Интеграция образования. 2021. Том 25. № 4(105). С. 681–699.
19. Фельде В.Г. Соотношение понятий «терпимость» и «толерантность» // Омский научный вестник. 2012. № 4(111). С. 155–157.
20. Ядов В.А. О диспозиционной регуляции социального поведения личности // Методологические проблемы социальной психологии. М., 1975. С. 89–105.
21. Adelman L., Verkuyten M., Yogeeswaran K. Distinguishing active and passive outgroup tolerance: Understanding its prevalence and the role of moral concern // Political Psychology. 2022. Vol. 43. № 4. P. 731–750. DOI:10.1111/pops.12790
22. Hooper D., Coughlan J., Mullen M. Evaluating model fit: a synthesis of the structural equation modelling literature // 7th European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies. London, United Kingdom, 2008. P. 195–200. DOI:10.21427/D79B73
23. Kline R.B. Methodology in the social sciences. Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.). New York: Guilford, 2005.
24. Peterson C., Seligman M.E.P. Character strengths and virtues: A handbook and classification. Washington, DC: American Psychological Association; New York: Oxford University Press, 2004.
25. Su T., Guo X., Liu M., Xiao R., Xiao Z. Better forbearance, lower depression: Evidence based on heart rate variability // Front. Psychol. 2023. Vol. 13. Article 1019402. DOI:10.3389/fpsyg.2022.1019402
26. Verkuyten M., Adelman L., Yogeeswaran K. Tolerance as forbearance: Overcoming intuitive versus deliberative objections to cultural, religious, and ideological differences // Psychological Review. 2022. Vol. 129. № 2. P. 368–387. DOI:10.1037/rev0000228
27. Verkuyten M., Yogeeswaran K., Adelman L. The social psychology of intergroup tolerance and intolerance // European Review of Social Psychology. 2023. Vol. 34. № 1. P. 1–43. DOI:10.1080/10463283.2022.2091326
28. Zhang W., Lv X., Xiao R., et al. Gender differences in the relationship between forbearance and depression among college students – a cross-sectional study [Электронный ресурс] // Research Square. 2024. DOI:10.21203/rs.3.rs-4338140/v1

References

1. Balyuk A.K. Aprobaciya i analiz psihometricheskikh harakteristik shkaly «Tolerantnost' k raznoglasiyam». *Intellectual'nyj potencial XXI veka: stupeni poznaniya = Intellectual potential of the twenty-first century: stages of learning*, 2011. No. 7, pp. 101–104. (In Russ.).
2. Golovin S.YU. Slovar' prakticheskogo psihologa [Dictionary of Practical Psychologist] / End. S.YU. Golovin. Minsk: Harvest, 1998. 799 pp. (In Russ.).
3. ZHmurov, V.A. Bol'shaya enciklopediya po psikiatrii [Big encyclopaedia on psychiatry] / V.A. ZHmurov. 2-e izd. M.: Dzhangar, 2012. 864 pp. (In Russ.).
4. Klepcova E.YU., Kodolova E.V. Soderzhanie ponyatiya “terpimost” v otechestvennoj i zarubezhnoj psihologii [The content of the concept of “tolerance” in Russian and foreign psychology]. *Kazanskaya nauka = Kazan science*, 2015. No. 11, pp. 340–344. (In Russ.).
5. Kornilova T.V., CHumakova M.A. SHkaly tolerantnosti i intolerantnosti k neopredelennosti v modifikacii oprosnika C. Badnera [Scales of tolerance and intolerance to uncertainty in modification of the questionnaire C. Badner]. *Ekspierimental'naya psihologiya = Experimental Psychology*, 2014. No. 1, pp. 92–110. (In Russ.).
6. Kravcov G.G., Tajebekh N. Psihologicheskoe sodержanie ponyatiya tolerantnosti [Psychological content of the concept of tolerance]. *Vestnik RGGU. Seriya «Psihologiya. Pedagogika. Obrazovanie» = Vestnik RGGU. Series “Psychology. Pedagogy. Education”*, 2010. No. 17(60), pp. 23–35. (In Russ.).
7. Lepkhin N.N., Kruglov V.G., Kruglova M.A., Tihomirova N.V., YAshina M.A. Dispozicijnyye prediktory konfliktoustojchivosti studentov. *Social'naya psihologiya i obshchestvo = Social psychology and society*, 2023. Vol. 14, no. 1, pp. 92–110. DOI:10.17759/sps.2023140106 (In Russ.).
8. Krylova A.A., Sochivko V.P. CHelovek, proizvodstvo, upravlenie. Psihologicheskij slovar'-spravochnik rukovoditelya [Man, production, management. Psychological dictionary-guidebook of the head] / Edt. A.A. Krylova, V.P. Sochivko. SbP: Lenizdat, 1982. 174 pp. (In Russ.).



9. Kuz'mina E.S., Semenova V.E. Kollektiv. Lichnost'. Obshchenie. Slovar' social'no-psihologicheskikh ponyatij [Personality. Communication. Dictionary of socio-psychological concepts] / Edt. E.S. Kuz'mina, V.E. Semenova. Sbp: Lenizdat, 1987. 144 pp. (In Russ.).
10. Meshcheryakova B.G., Zinchenko V.P. Bol'shoy psihologicheskij slovar' [Big Psychological Dictionary] / Avdeeva N.N. i dr.; Ed. by. B.G. Meshcheryakova, V.P. Zinchenko. 4-e izd., rassh. Moskva: AST; Sankt-Peterburg: Prajm-Evroznak, 2009. 811pp. (In Russ.).
11. Mitina, O.V., Babaeva YU.D., Sabadosh P.A. Psihometricheskij analiz oprosnika "Mnogofaktornoe issledovanie tolerantnosti" s ispol'zovaniem mnogochertnoj-mnogometodnoj modeli [Psychometric analysis of the questionnaire "Multifactor study of tolerance" with the use of multichort-multimethod model]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psihologiya = Vestnik of Moscow University. Series 14. Psychology*, 2011. No. 1, pp. 124–140. (In Russ.).
12. Nemov R.S. Psihologicheskij slovar' [Psychological Dictionary]. M.: Vldos, 2007. 560 pp. (In Russ.).
13. Ogarkova E.YU., Saltykova E.A. Model' formirovaniya etnokul'turnoj tolerantnosti i usloviya ee realizacii. *Gumanitarnye i social'nyenauki = Humanities and Social Sciences*, 2023. Vol. 100, no. 5, pp. 146–151. DOI:10.18522/2070-1403-2023-100-5-146-151 (In Russ.).
14. Rean A.A. Psihologiya lichnosti [Psychology of personality] / A.A. Rean. SPb.: Piter, 2016. 288 p. (In Russ.).
15. Reber A. Oksfordskij tolkovyj slovar' po psihologii [Oxford Dictionary of Psychology] / Pod red. A. Rebera. M.: Veche, AST, 2002. 592 p. (In Russ.).
16. Svencickij A.L. Kratkij psihologicheskij slovar' [Brief psychological dictionary]. Moskva: Prospekt, 2008. (In Russ.).
17. Soldatova G.U. Psihodiagnostika tolerantnosti lichnosti [Psychodiagnostics of personality tolerance] / Soldatova G.U., SHajgerova L.A., Prokof'eva T.YU., Kravcova O.A. M.: Smysl, 2008. 172 p. (In Russ.).
18. Stavcev A.A., Rean A.A., Kuz'min R.G. Sil'nye storony lichnosti rossijskikh pedagogov v modeli VIA: aprobaciya russkoyazychnoj versii oprosnika «24 sil'nye storony lichnosti» (VIA-IS120) [Personality strengths of Russian teachers in the VIA model: approbation of the Russian version of the questionnaire "24 personality strengths" (VIA-IS120)]. *Integraciya obrazovaniya = Integration of Education*, 2021. Vol. 25, no. 4(105), pp. 681–699. (In Russ.).
19. Fel'de V.G. Sootnoshenie ponyatij «terpimost'» i «tolerantnost'» [Correlation of the concepts of "tolerance" and "tolerance"]. *Omskij nauchnyj vestnik = Omsk Scientific Bulletin*, 2012. No. 4(111), pp. 155–157. (In Russ.).
20. YAdov V.A. O dispozicionnoj regulyacii social'nogo povedeniya lichnosti [On dispositional regulation of social behaviour of personality]. *Metodologicheskie problemi social'noj psihologii = Methodological problems of social psychology*. M., 1975. P. 89–105. (In Russ.).
21. Adelman L., Verkuyten M., Yogeewaran K. Distinguishing active and passive outgroup tolerance: Understanding its prevalence and the role of moral concern. *Political Psychology*, 2022. Vol. 43, no. 4, pp. 731–750. DOI:10.1111/pops.12790
22. Hooper D., Coughlan J., Mullen M. Evaluating model fit: a synthesis of the structural equation modelling literature. *7th European Conference on research methodology for business and management studies*. London, United Kingdom, 2008. P. 195–200. DOI:10.21427/D79B73
23. Kline R.B. Methodology in the social sciences. Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.). New York: Guilford, 2005.
24. Peterson C., Seligman M.E.P. Character strengths and virtues: A handbook and classification. Washington, DC: American Psychological Association; New York: Oxford University Press, 2004.
25. Su T., Guo X., Liu M., Xiao R., Xiao Z. Better forbearance, lower depression: Evidence based on heart rate variability. *Front. Psychol.*, 2023. Vol. 13, Article 1019402. DOI:10.3389/fpsyg.2022.1019402
26. Verkuyten M., Adelman L., Yogeewaran K. Tolerance as forbearance: Overcoming intuitive versus deliberative objections to cultural, religious, and ideological differences. *Psychological Review*, 2022. Vol. 129, no. 2, pp. 368–387. DOI:10.1037/rev0000228
27. Verkuyten M., Yogeewaran K., Adelman L. The social psychology of intergroup tolerance and intolerance. *European Review of Social Psychology*, 2023. Vol. 34, no. 1, pp. 1–43. DOI:10.1080/10463283.2022.2091326
28. Zhang W., Lv X., Xiao R., et al. Gender differences in the relationship between forbearance and depression among college students – a cross-sectional study. *Research Square*, 2024. DOI:10.21203/rs.3.rs-4338140/v1



Информация об авторах

Реан Артур Александрович, доктор психологических наук, профессор, академик РАО, директор Центра социализации, семьи и профилактики асоциального поведения, Московский педагогический государственный университет (ФГБОУ ВО МПГУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1107-9530>, e-mail: aa.rean@mpgu.su

Шевченко Андрей Олегович, аналитик Центра социализации, семьи и профилактики асоциального поведения, Московский педагогический государственный университет (ФГБОУ ВО МПГУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9118-2617>, e-mail: andreyshevchenkomsu@gmail.com

Ставцев Алексей Андреевич, кандидат психологических наук, аналитик Центра социализации, семьи и профилактики асоциального поведения, Московский педагогический государственный университет (ФГБОУ ВО МПГУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7299-5017>, e-mail: stavtsev.alex@yandex.ru

Information about the authors

Arthur A. Rean, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Academician of RAE, Director of the Center for Socialization, Family and Prevention of Antisocial Behavior Research, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1107-9530>, e-mail: aa.rean@mpgu.su

Andrey O. Shevchenko, Research Analyst of the Center for Socialization, Family and Prevention of Antisocial Behavior Research, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9118-2617>, e-mail: andreyshevchenkomsu@gmail.com

Alexey A. Stavtsev, PhD in Psychology, Research Analyst of the Center for Socialization, Family and Prevention of Antisocial Behavior Research, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7299-5017>, e-mail: stavtsev.alex@yandex.ru

Получена 05.04.2024

Received 05.04.2024

Принята в печать 01.06.2024

Accepted 01.06.2024