



ISSN: 2072-7593

ISSN (online): 2311-7036

**Экспериментальная
психология**

**Experimental Psychology
(Russia)**

4 '21

2021 • Том 14 • № 4

Экспериментальная психология

Experimental Psychology (Russia)

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

Российская ассоциация экспериментальной психологии
Russian Association of Experimental Psychology

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

СОДЕРЖАНИЕ



ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ

Королькова О.А., Лободинская Е.А.

Восприятие естественных и искусственных динамических экспрессий в условиях стробоскопической экспозиции лица 4

Барабанщиков В.А., Жегалло А.В., Смольный Я.Н., Маринова М.М.

Влияние эмоционального выражения лица незнакомого человека на представление о его личности 23



ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Ткаченко И.В., Евдокимова Е.В., Комарова К.Ю., Лисицкая Л.Г.

Модель формирования ценностного отношения к материнству у учащейся молодежи 43



СПОРТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Бочавер К.А., Довжик Л.М., Бондарев Д.В., Савинкина А.О.

Ментальные навыки как ресурс профессионального долголетия спортсмена 58



ПСИХОДИАГНОСТИКА

Богачева Т.И.

Исследование социабельности как личностной характеристики лидера: построение опросника и его валидизация 76



ПСИХОЛИНГВИСТИКА

Подлеская В.И., Клокотова М.С.

Влияние когнитивной доступности объекта на способ его репрезентации в речи 90



ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Моросанова В.И., Бондаренко И.Н., Фомина Т.Г.

Модель взаимосвязи исполнительных функций, осознанной саморегуляции и успешности обучения русскому языку в средней школе 108



ПСИХОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Аникина В.Г., Хозе Е.Г., Стрижова И.В.

Динамика психических состояний обучающихся, осваивающих дидактические VR-программы с использованием технологий виртуальной реальности 123



ТЕМАТИЧЕСКАЯ РУБРИКА: КОНКУРС РФФИ НАУЧНЫХ ОБЗОРНЫХ СТАТЕЙ «ЭКСПАНСИЯ»

Ананьева К.И.

«Эффект другой расы»: теоретические концепции, исследовательские инструменты, экспериментальные данные 142

Кулиева А.К., Тихонов Р.В., Иванчей И.И.

Теории и практики измерения осознания в экспериментальных когнитивных исследованиях 164

Прохоров А.О.

Ментальные механизмы регуляции психических состояний 182

Муртазина Е.П., Буянова И.С.

Исследования межсубъектно взаимосвязанных изменений активности структур головного мозга в процессе социальных отношений методами гиперсканирования 205



IN MEMORIAM

Памяти Ю.М. Забродина 224

CONTENTS

	PSYCHOLOGY OF PERCEPTION	
	<i>Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A.</i>	
	Perception of Natural and Artificial Dynamic Facial Expressions During Stroboscopic Presentation	4
	<i>Barabanschikov V.A., Zhegallo A.V., Smolny Y.N., Marinova M.M.</i>	
	The Impact of a Stranger's Emotional Facial Expression on the Perception of his Personality	23
	DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY	
	<i>Tkachenko I.V., Evdokimova E.V., Komarova K.Yu., Lisitskaya L.G.</i>	
	A Model for Developing a Value Attitude toward Motherhood among Students	43
	SPORTS PSYCHOLOGY	
	<i>Bochaver K.A., Dovzhik L.M., Bondarev D.V., Savinkina A.O.</i>	
	Mental Skills of an Athlete as a Resource of Professional Longevity in Sport	58
	PSYCHODIAGNOSTICS	
	<i>Bogacheva T.I.</i>	
	Study of Sociality as a Personal Characteristic of a Leader: Construction of a Questionnaire and its Validation	76
	PSYCHOLINGUISTICS	
	<i>Podlesskaya V.I., Klokotova M.S.</i>	
	How Objects with Different Ontological and Linguistic Accessibility are Represented in Speech	90
	PEDAGOGICAL PSYCHOLOGY	
	<i>Morosanova V.I., Bondarenko I.N., Fomina T.G.</i>	
	Model of the Relationship between Executive Functions, Conscious Self-Regulation, and the Success of Learning Russian in Middle School	108
	PSYCHOLOGY OF VIRTUAL REALITY	
	<i>Anikina V.G., Khoze E.G., Strizhova I.V.</i>	
	Dynamics of Mental States of Learners Working with Didactic VR Programs using Virtual Reality Technologies	123
	THEME HEADING: RFBR COMPETITION OF SCIENTIFIC REVIEW ARTICLES "EXPANSION"	
	<i>Ananyeva K.I.</i>	
	Other Race Effect: Theoretical Concepts, Research Tools, Experimental Data	142
	<i>Kulieva A.K., Tikhonov R.V., Ivanchei I.I.</i>	
	Theory and Practice of Awareness Measurement in Experimental Cognitive Research	164
	<i>Prokhorov A.O.</i>	
	Mental Mechanisms of Psychological States Regulation	182
	<i>Murtazina E.P., Buyanova I.S.</i>	
	Studies of Interrelated Changes in Brain Activity during Social Interactions using Hyperscanning	205
	IN MEMORIAM	
	In memory of Yu.M. Zabrodin	224



ВОСПРИЯТИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ЭКСПРЕССИЙ В УСЛОВИЯХ СТРОБОСКОПИЧЕСКОЙ ЭКСПОЗИЦИИ ЛИЦА

КОРОЛЬКОВА О.А.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4814-7266>, e-mail: olga.kurakova@gmail.com*

ЛОБОДИНСКАЯ Е.А.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ);
Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6827-744X>, e-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com*

В экспериментальном исследовании изучалась роль естественного либо искусственного характера экспрессии и скорости ее экспозиции при распознавании эмоциональных выражений лица в условиях стробоскопического предъявления. В серии 1 участники определяли эмоцию, представленную в виде последовательности кадров из видеозаписи естественного выражения лица; в серии 2 демонстрировалась последовательность изображений, созданных при помощи линейного морфинга. Варьировалась скорость экспозиции. Результаты показали, что при любой скорости экспозиции наиболее точно распознаются экспрессии радости и отвращения. При более длительном предъявлении повышается точность оценок радости, отвращения и удивления. Экспрессия удивления, демонстрируемая в виде линейного преобразования, распознается более эффективно, чем кадры естественного выражения удивления. Радость более точно воспринимается при экспозиции кадров из видеозаписи. Точность оценок отвращения в зависимости от типа изображений не меняется. На восприятие печали не влияют ни качественный характер стимульного материала, ни скорость предъявления. Категориальная структура восприятия экспрессий сохраняется при любом типе экспонируемых изображений. Полученные результаты позволяют говорить о качественном различии восприятия естественных и искусственных изображений экспрессий, которое может проявляться в предельных условиях экспозиции.

Ключевые слова: выражения эмоций, восприятие экспрессий лица, невербальная коммуникация, стробоскопическая экспозиция, естественные экспрессии.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 18-18-00350-П «Восприятие в структуре невербальной коммуникации».

Для цитаты: Королькова О.А., Лободинская Е.А. Восприятие естественных и искусственных динамических экспрессий в условиях стробоскопической экспозиции лица // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 4—22. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140401>



PERCEPTION OF NATURAL AND ARTIFICIAL DYNAMIC FACIAL EXPRESSIONS DURING STROBOSCOPIC PRESENTATION

OLGA A. KOROLKOVA

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4814-7266>, e-mail: olga.kurakova@gmail.com

ELENA A. LOBODINSKAYA

Moscow State University of Psychology & Education; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6827-744X>, e-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com

In an experimental study, we explored the role of the natural or artificial character of expression and the speed of its exposure in the recognition of emotional facial expressions during stroboscopic presentation. In Series 1, participants identified emotions represented as sequences of frames from a video of a natural facial expression; in Series 2 participants were shown sequences of linear morph images. The exposure speed was varied. The results showed that at any exposure speed, the expressions of happiness and disgust were recognized most accurately. Longer presentation increased the accuracy of assessments of happiness, disgust, and surprise. Expression of surprise, demonstrated as a linear transformation, was recognized more efficiently than frames of natural expression of surprise. Happiness was perceived more accurately on video frames. The accuracy of the disgust recognition did not depend on the type of images. The qualitative nature of the stimuli and the speed of their presentation did not affect the accuracy of sadness recognition. The categorical structure of the perception of expressions was stable in any type of exposed images. The obtained results suggest a qualitative difference in the perception of natural and artificial images of expressions, which can be observed under extreme exposure conditions.

Keywords: facial expressions, face perception, nonverbal communication, stroboscopic presentation, natural expressions.

Funding. The reported study was funded by Russian Scientific Foundation (RSF), project number 18-18-00350-P “Perception in the structure of nonverbal communication”.

For citation: Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Perception of Natural and Artificial Dynamic Facial Expressions During Stroboscopic Presentation. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 4–22. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140401> (In Russ.).

Введение

Восприятие выражения лица собеседника играет ключевую роль в процессе коммуникации. Быстрое и точное определение того, какую эмоцию испытывает в настоящий момент партнер по общению, позволяет более эффективно выстраивать диалог и предвосхищать его дальнейшее развитие. В связи с этим изучение распознавания эмоциональных выражений представляет значительный интерес как для общей и социальной психологии, так и для психологии общения, а также находит широкое применение в практике — в психотерапии, в исследованиях массовой коммуникации, при обеспечении общественной безопасности, при разработке систем искусственного интеллекта, в кино и телевидении, и т. д.

На протяжении многих десятилетий изучение распознавания эмоций проводилось преимущественно на материале статичных изображений базовых экспрессий [1; 12; 13; 18;



31]. Ключевые характеристики восприятия эмоций по фотоизображениям лица были выявлены в работах П. Экмана, К. Изарда, Дж. Расселла, В. Брюс и др. Показан категориальный характер восприятия эмоций [34], выявлены мимические паттерны, соответствующие базовым эмоциям [17], описаны мозговые механизмы их восприятия [19; 32]. Однако, несмотря на значительные достигнутые успехи, проведенные исследования отличались низкой экологической валидностью, поскольку не учитывали динамический компонент выражения эмоций. С развитием технических возможностей возросло число исследований, в которых в качестве стимульного материала стали использоваться динамические изображения лицевых экспрессий [2; 24]. Было показано, в частности, что динамические экспрессии распознаются точнее и быстрее, чем статические, особенно в тех случаях, когда конфигуративная информация о лице ограничена либо условия восприятия затруднены [8; 11; 14; 22]. При этом эффект воспринимаемого движения и связанное с ним повышение точности оценок возникает благодаря специфике стимульной ситуации — принципиально важно наличие плавной последовательной смены кадров, отражающих мимические изменения на лице, тогда как прерывистая экспозиция отдельных фаз экспрессии либо искажение их естественного порядка препятствуют успешному распознаванию эмоций [9; 15; 16].

Скорость экспозиции изображения лица может иметь важное значение при распознавании выраженной эмоции и оценке ее естественности и искренности [25]. При этом оптимальная скорость, при которой эмоция распознается наиболее эффективно, зависит от степени знакомости лица и модальности эмоции [21; 29; 30]. Принципиальное значение также имеет качественный характер динамики экспрессии. В ранних исследованиях использовался компьютерный морфинг либо специальные программы для анимирования («оживления») фотоизображений лица и придания им динамических свойств. Однако возможности морфинга и компьютерной анимации по воспроизведению естественной мимики человека ограничены и не всегда способны передать движение «живого» лица, что отмечается наблюдателями. В частности показано, что при экспозиции видеоизображений базовых экспрессий и переходов между ними наблюдатели ориентируются на динамические признаки, отличающие реальное движение мимических мышц от искусственного линейного преобразования изображения [23].

В цикле ранее проведенных исследований восприятия базовых эмоциональных экспрессий лица в условиях стробоскопического движения было показано, что на точность их распознавания оказывают влияние такие факторы, как длительность экспозиции, модальность эмоции, доступность статической информации о лице и контекст, в котором демонстрируются экспрессии [4]. Показано принципиальное сходство для наблюдателя различных условий предъявления изображений: и в случае резкой, стробоскопической смены экспрессий, и при более плавных изменениях при увеличении продолжительности экспозиции точность распознавания эмоций возрастает, а структура ошибочных идентификаций, характерная для определенных эмоций, сохраняется [6]. Вместе с тем в описываемых исследованиях использовались позированные экспрессии, выполненные непрофессиональными актерами в соответствии с системой кодирования лицевых экспрессий П. Экмана [17]. Несмотря на то, что в ряде случаев данные выражения лица аналогичны экспрессиям, возникающим в повседневной жизни в ответ на эмоциогенные ситуации, остается открытым вопрос о том, соответствуют ли закономерности их восприятия особенностям оценки естественных эмоций на лице собеседника в процессе общения. Позированные экспрессии прежде всего нацелены на передачу определенного невербального сообщения, являясь



своеобразными символами эмоций. В отличие от позированных, естественные экспрессии возникают спонтанно и соответствуют непосредственно переживаемому состоянию. Они не всегда являются ярко выраженными, их продолжительность может составлять доли секунды, а скорость и последовательность динамических изменений в отдельных зонах лица варьирует. В частности, значимо различаются спонтанные и позированные экспрессии удивления и отвращения, тогда как выражения радости/развлечения содержат сходные мимические паттерны, которые, однако, возникают на лице в разные моменты времени [27].

Цель настоящего исследования состояла в определении того, как проявляется влияние скорости изменения эмоции на лице на особенности ее распознавания, а также в определении роли качественных характеристик динамики лица в восприятии эмоции. Основываясь на методике, разработанной ранее при изучении восприятия стробоскопического (кажущегося) движения лица, мы провели эксперимент, состоящий из двух серий. **Гипотезы** заключались в следующем: 1) при увеличении длительности стробоскопической экспозиции экспрессий точность их распознавания повышается; 2) существуют различия между точностью распознавания естественного движения лица и экспрессий, предъявляемых в виде последовательности кадров, созданных методом линейного морфинга (искусственные изображения экспрессий). Кроме того, исходя из результатов сравнения спонтанной и позированной мимики [27], можно ожидать отличия восприятия естественных экспрессий от данных, полученных ранее на материале позированных выражений.

Методы

Участники исследования. В исследовании приняли участие 81 человек — студенты московских вузов первого и второго высшего образования. Из них 44 человека (40 женщин и 4 мужчины в возрасте 17–43 лет; медиана возраста 18 лет) участвовали в серии 1; 37 человек (30 женщин и 7 мужчин в возрасте 19–59 лет; медиана возраста 20 лет) — в серии 2. Участники имели нормальное или скорректированное до нормального зрение и не были знакомы с натурщицей, изображения которой использовались в качестве стимульного материала.

Стимульный материал. Использовался стимульный материал из авторской базы видеоизображений естественных экспрессий лица БЕВЭЛ [7]. Данная база содержит динамические экспрессии натурщиков, возникающие во время просмотра эмоционально окрашенных видеороликов. База была валидизирована на широкой выборке наблюдателей, которые оценивали каждое видеоизображение по Шкале дифференциальных эмоций и описывали их вербально.

Для настоящего исследования из базы БЕВЭЛ были отобраны четыре экспрессии натурщицы (женщина, 25 лет, балл по Торонтской шкале алекситимии (TAS-26) — 48), которые, согласно оценкам наблюдателей, воспринимаются как радость/счастье, удивление, отвращение/неприязнь и печаль/подавленность, при этом не содержат ярко выраженных признаков других эмоций. Продолжительность динамических экспрессий составляла 4–5 секунд, в течение которых происходило возникновение, нарастание и угасание экспрессии. Из каждого видеофрагмента мы отбирали по 5 кадров, демонстрирующих последовательное развитие экспрессий во времени: на кадрах 1–2 представлено возникновение и нарастание экспрессии; на кадре 3 — ее максимальное проявление; на кадрах 4–5 — угасание. При помощи ПО OpenFace и библиотеки dlib [10] на изображениях нивелировались движения головы, так чтобы глаза натурщицы располагались на одном и том же уровне на всех изображениях. Размер итоговых изображений составил 450×564 пикс., лицо представ-



лено анфас крупным планом на нейтральном сером фоне. Данные изображения предъявлялись участникам серии 1 («кадры из видео»). На рис. 1А представлены кадры, демонстрирующие динамику экспрессии отвращения.

Дополнительно путем линейного морфинга при помощи ПО Fantamorf создавались искусственные переходные изображения (морфы). Для каждой из четырех эмоций создавался 50%-й морф между нейтральным выражением лица натурщицы и кадром с максимальным проявлением экспрессии. Последовательность из пяти изображений — нейтрального выражения, морфа, экспрессии максимальной интенсивности, морфа и нейтрального выражения — представляет собой равномерный, с точки зрения пространственных изменений, переход от спокойного состояния к сильно выраженной экспрессии и обратно. Данный способ создания искусственного перехода аналогичен способу, использованному в более ранних исследованиях, и позволяет получить впечатление относительно плавного динамического изменения выражения лица [6]. Полученные изображения предъявлялись участникам серии 2 («морфинг»). На рис. 1Б представлен пример искусственного переходного ряда от нейтрального выражения к сильно выраженному отвращению и обратно к нейтральному выражению.



Рис. 1. Пример стимульного материала: А — кадры из видеофрагмента экспрессии отвращения; Б — искусственный переходный ряд между нейтральным выражением и сильно выраженной экспрессией отвращения

Оборудование. Для предъявления стимульного материала использовались ЖК-мониторы с частотой обновления экрана 100 Гц, подключенные к ПК под управлением ОС Linux. Процедура исследования контролировалась с помощью ПО PXLab [20]. Исследование проводилось в условиях нормальной освещенности. Испытуемые располагались на расстоянии около 60 см от экрана и смотрели на изображения бинокулярно.

Процедура. В начале каждой пробы в центре экрана монитора в течение 2 секунд демонстрировался фиксационный крест (рис. 2). Затем, спустя случайный временной интервал (300—1300 мс), последовательно предъявлялись 5 кадров из видеозаписи естественной экспрессии (серия 1) либо 5 изображений из искусственного переходного ряда (серия 2).



Длительность первого стимульного изображения всегда составляла 300 мс, длительность последнего — 100 мс. Длительности предъявления изображений № 2, 3 и 4 варьировались. В эксперименте использовались три скорости экспозиции: высокая (изображения № 2, 3 и 4 предъявлялись на 10, 30 и 10 мс соответственно); средняя (20, 60 и 20 мс); низкая (40, 120 и 40 мс). Данные временные интервалы были подобраны на основании ранее проведенных нами исследований для создания впечатления относительно плавного движения с различной скоростью. После экспозиции стимульного материала следовал интервал 500 мс, и в конце пробы на экране демонстрировался вопрос «Какие эмоции присутствовали на изображении?» с вариантами ответа: «удивление», «отвращение», «радость», «гнев», «страх», «печаль», «другая эмоция». Задачей участников было распознать представленную на лице эмоцию и выбрать соответствующий вариант ответа. Пробы демонстрировались в псевдослучайном порядке, общее число проб составляло 120. Исследование занимало около 15 минут. После выполнения первых 60 проб участники могли сделать короткую паузу для отдыха. Тренировочная серия не проводилась.



Рис. 2. Последовательность экспозиции стимульного материала в экспериментальной пробе

Анализ данных. Полученные данные анализировались в среде статистической обработки R [28]. Оценивалось влияние качественного характера экспонируемой экспрессии (кадры из видео в серии 1 либо компьютерный морфинг в серии 2) и скорости ее экспозиции (высокая, средняя либо низкая) на точность распознавания эмоций, время ответа и категориальную структуру ответов. Из анализа исключались пробы, в которых значения времени ответа превышали 95%-й квантиль, рассчитанный для каждого испытуемого. Для анализа точности ответа использовался метод логистической регрессии со смешанными факторами. Данный метод позволяет учесть как влияние фиксированных факторов, которые целенаправленно варьируются в исследовании, так и вариативность результатов индивидуальных участников. Фиксированными факторами служили Тип изображений (кадры из видео; морфинг), Экспрессия (радость; удивление; отвращение; печаль), Скорость (высокая; средняя; низкая) и их взаимодействия. В модель также включался случайный эффект испытуемого, отражающий различия средних значений показателей точности ответов между участниками. На основании предсказанных моделью значений между различными условиями рассчитывались линейные контрасты с поправкой Бенджамини–Хохберга. Для анализа показателей времени ответа использовалась линейная регрессия со смешанными факторами. Контрасты между условиями рассчитывались аналогично анализу показателей точности ответа. Для сравнения категориальной структуры ответов между сериями 1 и 2 частоты выборов каждой из эмоций («удивление», «отвращение», «радость», «гнев», «страх», «печаль», «другая эмоция») при разной скорости экспозиции сравнивались при помощи точного теста Фишера.



Дополнительно проводилось сопоставление показателей точности ответа, полученных в настоящем исследовании, с результатами ранее проведенных экспериментов, в которых применялся стимульный материал из базы RaFD [26] – фотоизображения непрофессиональных актеров, имитирующих выражения базовых эмоций в соответствии с атласом FACS. Такие изображения являются позированными и не отражают спонтанные проявления эмоций. В частности, в сопоставление включены результаты эксперимента, проведенного с использованием процедуры ступенчатой стробоскопической экспозиции, аналогичной процедуре настоящего исследования; данную серию далее будем обозначать как «морфинг (2018)» в соответствии с годом оригинальной публикации [6; эксперимент 1]. В сопоставительный анализ также были включены результаты эксперимента, в котором использовалась процедура «прямоугольной» стробоскопической экспозиции: общее время экспозиции соответствовало тому, которое использовалось в настоящем исследовании, но последовательность демонстрируемых изображений не включала переходные морфы, а состояла только из нейтрального выражения (300 мс), сильно выраженной экспрессии (50/100/200 мс) и нейтрального выражения (100 мс). Данную серию обозначим как «морфинг (2016)» [3; серия 3]. С целью сопоставления трех исследований была построена логистическая смешанная линейная модель и рассчитаны линейные контрасты с поправкой Бенджамини–Хохберга между сериями.

Результаты

Результаты исследования показали, что при любой скорости экспозиции, как в случае линейного морфинга, так и при демонстрации кадров из видеозаписи, наиболее точно оцениваются выражения радости (средняя по всем условиям точность оценки составляет 0,79) и отвращения (0,76). Наименее точно распознается печаль (0,25). Экспрессия удивления занимает промежуточное положение (0,59) и демонстрирует наибольшие различия между оценками кадров из видео (0,42) и последовательностей морфинга (0,79). Время ответа при восприятии экспрессий радости (1828 мс), удивления (1794 мс) и отвращения (1904 мс) практически совпадает, тогда как при восприятии печали оно увеличивается (2298 мс). Точность распознавания всех эмоций, кроме печали, для любого типа предъявления повышается при увеличении длительности экспозиции. При искусственной экспозиции показатели точности увеличиваются для эмоции удивления. Эмоция радости распознается существенно точнее при естественной экспозиции. Точность и время ответа в зависимости от времени экспозиции и типа стимульных изображений приведены в табл. 1 и на рис. 3 и 4.

Таблица 1

Средняя точность и время идентификации экспрессий в зависимости от модальности экспрессии, скорости экспозиции и типа изображений

Экспрессия	Высокая скорость		Средняя скорость		Низкая скорость	
	Кадры из видео	Морфинг	Кадры из видео	Морфинг	Кадры из видео	Морфинг
Радость	0,75 (1808)	0,51 (2142)	0,9 (1655)	0,74 (1989)	0,94 (1645)	0,89 (1807)
Удивление	0,05 (1894)	0,57 (2016)	0,25 (1947)	0,84 (1853)	0,95 (1579)	0,97 (1476)
Отвращение	0,54 (1908)	0,68 (2062)	0,7 (1829)	0,82 (2049)	0,92 (1756)	0,93 (1862)
Печаль	0,16 (2023)	0,28 (2483)	0,22 (2042)	0,29 (2434)	0,32 (2295)	0,22 (2613)
<i>Средние значения</i>	0,37 (1908)	0,51 (2176)	0,52 (1868)	0,67 (2080)	0,79 (1816)	0,76 (1937)

Примечание. Перед скобками приведены значения точности оценок экспрессий, в скобках – время ответа в мс.

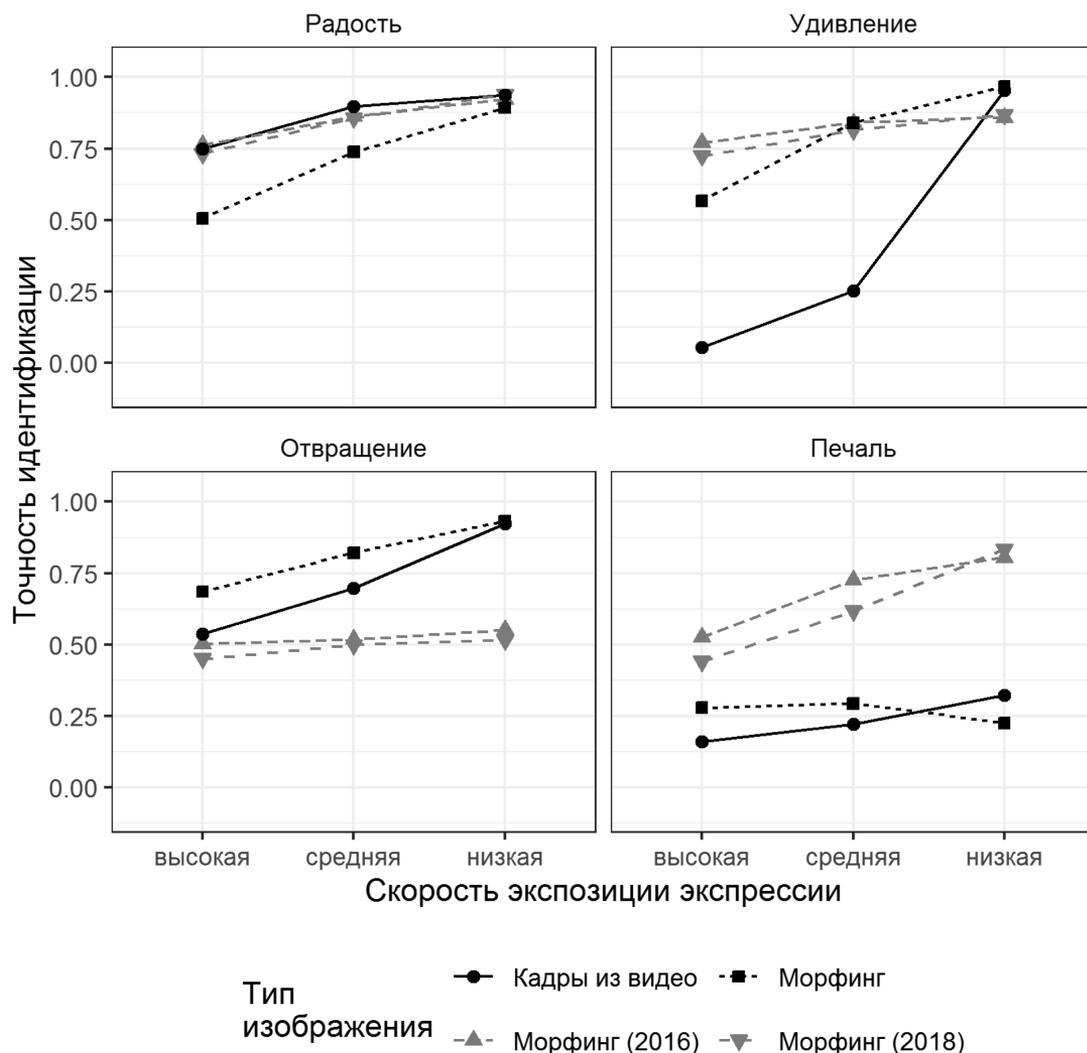


Рис. 3. Точность идентификации экспрессий в зависимости от условий экспозиции: черный цвет — результаты настоящего исследования (кадры из видео и морфинг), серый цвет — результаты ранее проведенных экспериментов (морфинг (2016) — в условиях прямоугольной стробоскопической экспозиции; морфинг (2018) — в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции) [3; 6]

Построенная по результатам исследования регрессионная модель объясняет 57% дисперсии точности оценок (для фиксированных факторов $R^2_m = 0,47$; для полной модели $R^2_c = 0,57$). Сравнение средней точности оценок в двух сериях с помощью линейных контрастов приведено в табл. 2. При любой скорости экспозиции точность оценок экспрессий отвращения и печали не зависит от типа изображений: линейная трансформация изображения оценивается с той же степенью точности, что и кадры из видеоизображений лица ($p > 0,197$). Экспрессия радости распознается точнее в случае реальной мимики при высокой и средней скорости экспозиции ($p < 0,008$), а экспрессия удивления при аналогичной



скорости экспозиции распознается значительно точнее при демонстрации последовательности линейного морфинга ($p < 0,001$). При низкой скорости экспозиции не наблюдается различий в точности распознавания реального движения и морфинга ни для одной из экспрессий ($p > 0,906$).

Влияние скорости экспозиции на точность ответа также статистически значимо (табл. 3): при уменьшении скорости экспозиции экспрессий радости, отвращения и удивления точность их распознавания значимо возрастает, как при реальном движении, так и при линейном морфинге ($p < 0,001$), за исключением экспозиции кадров из видеоизображений экспрессии радости, показатели точности распознавания которой не демонстрируют различий между условиями средней и низкой скорости экспозиции ($p = 0,978$). На точность оценок экспрессии печали скорость предъявления практически не влияет ($p > 0,087$); наблюдается лишь небольшое повышение точности распознавания при низкой скорости экспозиции реального движения по сравнению с высокой скоростью ($p < 0,001$).

Анализ структуры ошибочных ответов, полученных при идентификации экспрессий различного типа, показал, что категориальная структура восприятия эмоций значимо не меняется в зависимости от того, демонстрируются ли кадры из видеозаписей или последовательности морфинга ($p > 0,286$). На сложность распознавания эмоции указывает большая доля ответов «другое», когда участник исследования не смог сопоставить продемонстрированное выражение лица ни с одной из категорий базовых эмоций. Наиболее часто ответы «другое» встречаются при экспозиции кадров динамической экспрессии удивления, а также при экспозиции печали, как в виде линейного перехода, так и в виде кадров видеоизображения экспрессии. Кроме этого, печаль в ряде случаев идентифицируется как гнев либо отвращение. Экспрессии радости и удивления практически всегда распознаются однозначно, с небольшим числом отнесений их к другим категориям эмоций (рис. 4).

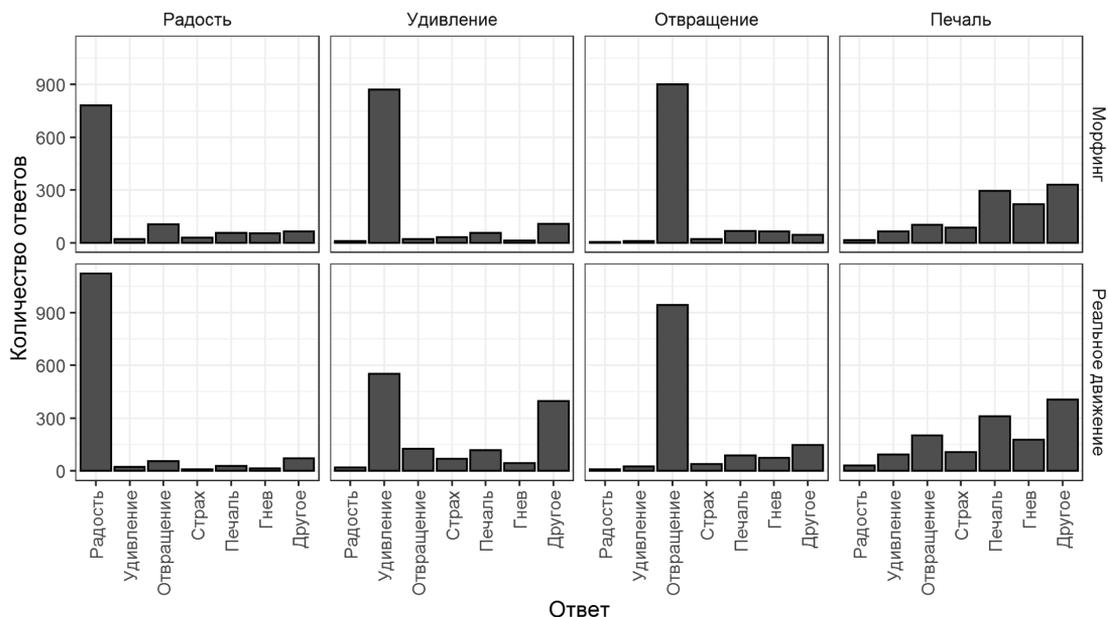


Рис. 4. Структура ошибочных ответов при идентификации экспрессий в зависимости от условий экспозиции



Линейная модель, построенная по результатам показателей времени ответа, объясняет 14% дисперсии данных (для фиксированных факторов $R^2_m = 0,04$; для полной модели $R^2_c = 0,14$). Согласно линейным контрастам, рассчитанным между различными условиями, тип изображений (кадры из видео или морфы) значимо не влияет на время ответа (скорректированные уровни значимости: $p > 0,259$). Скорость экспозиции значимо влияет только на время оценки экспрессии удивления: при низкой скорости время ответа уменьшается ($p < 0,049$) (рис. 5).

Таблица 2

Сравнение точности и времени идентификации экспрессий в зависимости от типа стимульных изображений

Экспрессия	Скорость экспозиции	Точность ответа		Время ответа	
		z-оценки	p-уровень	z-оценки	p-уровень
Радость	Высокая	4,699	0,001**	-2,465	1,000
	Средняя	4,136	0,008**	-2,502	1,000
	Низкая	1,647	1,000	-1,204	1,000
Удивление	Высокая	-10,985	<0,001***	-0,908	1,000
	Средняя	-11,480	<0,001***	0,644	1,000
	Низкая	-1,108	1,000	0,760	1,000
Отвращение	Высокая	-3,016	0,295	-1,090	1,000
	Средняя	-3,177	0,197	-1,553	1,000
	Низкая	-0,723	1,000	-0,759	1,000
Печаль	Высокая	-2,681	0,574	-3,401	0,259
	Средняя	-1,451	1,000	-2,851	0,823
	Низкая	2,308	0,906	-2,322	1,000

Примечание. В таблице приведены значения линейных контрастов между серией 1 (кадры из видео) и серией 2 (морфинг). Положительные значения z-оценок соответствуют более высокой точности/времени ответа в серии 1 по сравнению с серией 2; отрицательные значения — более высокой точности/времени ответа в серии 2 по сравнению с серией 1. Уровни значимости приведены с поправкой Бенджамини–Хохберга. Звездочками отмечены значимые различия: «**» — $p < 0,01$; «***» — $p < 0,001$.

При сопоставлении результатов настоящего исследования и более ранних экспериментов [3; 6] получены результаты, представленные на рис. 3. Точность распознавания экспрессии радости, демонстрируемой в виде последовательности кадров из видеозаписи естественного проявления эмоции, при любой скорости экспозиции совпадает с точностью распознавания фотоизображений позированных экспрессий из базы RaFD, предъявлявшихся как в режиме ступенчатой, так и в режиме «прямоугольной» стробоскопии ($p > 0,990$). При этом точность оценок морфов радости, предъявляемых в настоящем исследовании с высокой либо средней скоростью, снижена по сравнению с результатами ранее проведенных исследований ($p < 0,008$). При наиболее низкой скорости экспозиции радости результаты всех экспериментов совпадают ($p > 0,103$). Для экспрессии отвращения точность оценок кадров из видеофрагмента при высокой скорости экспозиции совпадает с результатами ранее проведенных экспериментов ($p > 0,918$), тогда как при средней и низкой скорости кадры из видеоизображения естественной экспрессии оцениваются более точно ($p < 0,054$). Точность оценки отвращения, представ-



Таблица 3

Сравнение точности и времени идентификации экспрессий в зависимости от скорости экспозиции

Экспрессия	Тип изображения	Скорость экспозиции	Точность ответа		Время ответа	
			z-оценки	p-уровень	z-оценки	p-уровень
Радость	Кадры из видео	Средняя > высокая	5,789	<0,001***	-1,721	1,000
		Низкая > высокая	7,427	<0,001***	-1,800	1,000
		Низкая > средняя	2,201	0,978	-2,552	1,000
	Морфинг	Средняя > высокая	6,911	<0,001***	-0,073	1,000
		Низкая > высокая	11,256	<0,001***	-1,542	1,000
		Низкая > средняя	5,524	<0,001***	-3,435	0,242
Удивление	Кадры из видео	Средняя > высокая	7,688	<0,001***	0,539	1,000
		Низкая > высокая	19,952	<0,001***	-3,562	0,168
		Низкая > средняя	17,209	<0,001***	-4,093	0,026*
	Морфинг	Средняя > высокая	8,289	<0,001***	-1,698	1,000
		Низкая > высокая	10,663	<0,001***	-5,609	<0,001***
		Низкая > средняя	5,520	<0,001***	-3,924	0,049*
Отвращение	Кадры из видео	Средняя > высокая	5,130	<0,001***	-0,923	1,000
		Низкая > высокая	12,189	<0,001***	-1,764	1,000
		Низкая > средняя	8,405	<0,001***	-0,839	1,000
	Морфинг	Средняя > высокая	4,570	0,001**	-0,194	1,000
		Низкая > высокая	8,339	<0,001***	-2,091	1,000
		Низкая > средняя	4,627	0,001**	-1,897	1,000
Печаль	Кадры из видео	Средняя > высокая	2,382	0,848	0,237	1,000
		Низкая > высокая	5,729	<0,001***	3,139	0,482
		Низкая > средняя	3,474	0,087	2,905	0,752
	Морфинг	Средняя > высокая	0,487	1,000	-0,564	1,000
		Низкая > высокая	-1,799	1,000	1,360	1,000
		Низкая > средняя	-2,283	0,920	1,926	1,000

Примечание. В таблице приведены значения линейных контрастов между различными условиями скорости экспозиции (высокой, средней и низкой) в сериях 1 (кадры из видео) и 2 (морфинг). Высокая скорость соответствует самой короткой длительности экспозиции; низкая скорость – самой продолжительной. Уровни значимости приведены с поправкой Бенджамини–Хохберга. Звездочками отмечены значимые различия: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$; «***» – $p < 0,001$.

ленного в виде искусственного переходного ряда, в настоящем эксперименте выше, чем в более ранних экспериментах, при любой скорости экспозиции ($p < 0,039$). Точность оценок кадров из видеозаписи экспрессии печали при любом времени экспозиции снижается по сравнению с более ранними экспериментами ($p < 0,001$). Морфы печали в настоящем исследовании также оцениваются менее точно, за исключением самой высокой скорости экспозиции, при которой оценки морфов, предъявляемых в условиях ступенчатой стробоскопии, значимо не отличаются от оценок морфов, ранее полученных в таких же условиях на другом стимульном материале ($p = 0,060$). Последовательность кадров из видеозаписи экспрессии удивления оценивается менее точно, чем последовательности линейных морфов в предыдущих исследованиях, при высокой и средней скорости экспозиции ($p < 0,001$), однако при низкой скорости точность оценок кадров

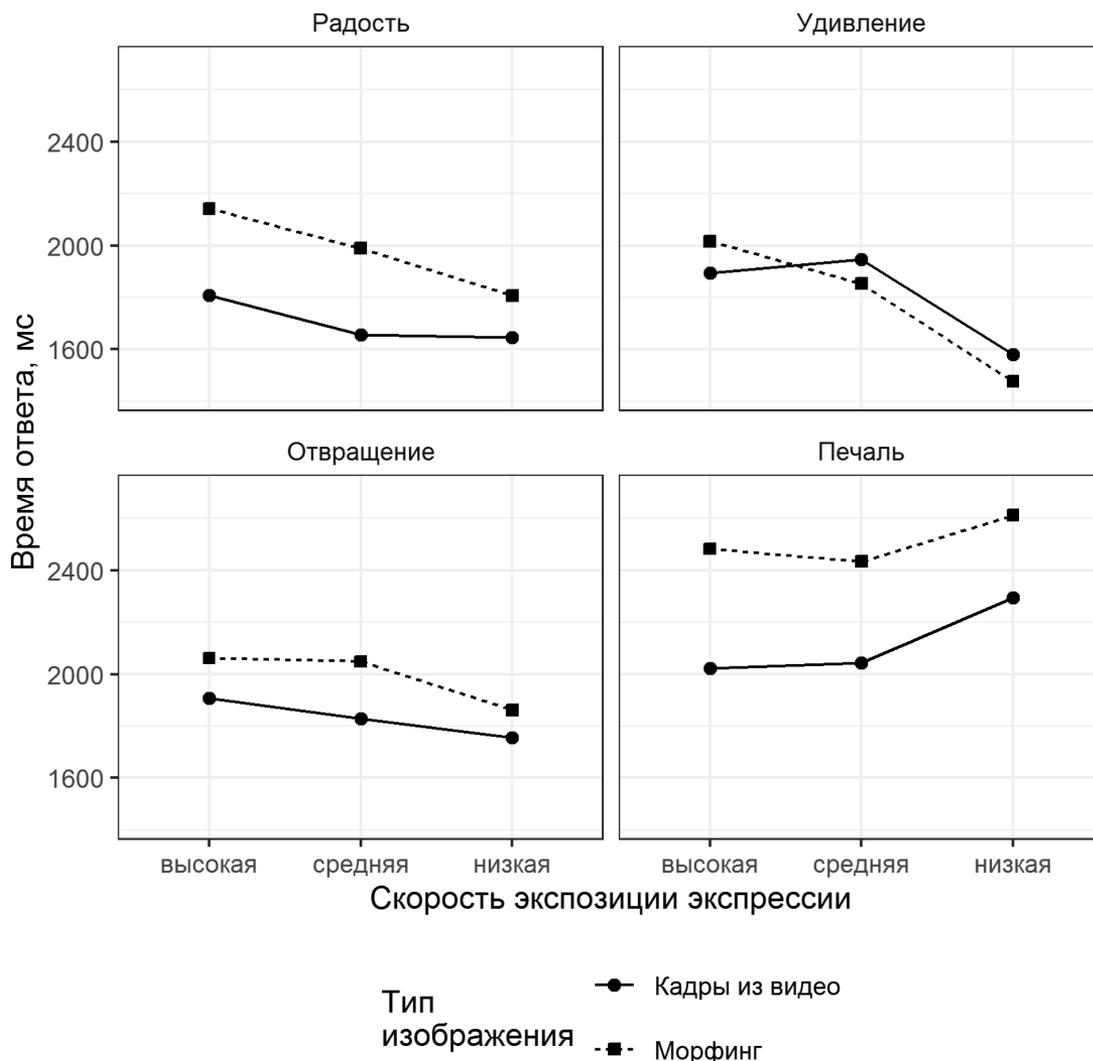


Рис. 5. Время оценки экспрессий в зависимости от условий экспозиции

из видео возрастает ($p < 0,052$). Значимые различия между оценками морфов в настоящем и ранее проведенных исследованиях наблюдаются при самой высокой ($p < 0,001$) и самой низкой скоростях экспозиции ($p < 0,003$).

Таким образом, по результатам проведенного исследования удалось выявить ряд различий между точностью оценок двух типов изображений экспрессий радости и удивления: 1) кадров из реальных видеозаписей; 2) последовательностей линейных морфов, созданных на основе видеозаписей. Экспрессии отвращения и печали оцениваются одинаково вне зависимости от типа демонстрируемых изображений. Увеличение продолжительности экспозиции приводит к повышению точности распознавания радости, удивления и отвращения, но не влияет на точность оценок печали. Время ответа также не зависит от типа изображений, но повышается при восприятии печали по сравнению с другими экспрессиями. Показатели точности оценок печали и, в ряде случаев, удивления значительно снижаются относительно точ-



ности оценок тех же эмоций, полученных в предыдущих исследованиях с использованием другого стимульного материала. Показатели точности оценок отвращения возрастают, а экспрессия радости в большинстве случаев распознается с той же степенью точности.

Обсуждение

Проведенное исследование было направлено на уточнение особенностей восприятия естественных эмоциональных выражений лица при разных временных режимах экспозиции. Сопоставлялась точность и время распознавания экспрессий, представленных в виде последовательности кадров с изображениями естественной динамики выражений лица либо в виде линейного морфинга, которые демонстрировались в условиях ступенчатого стробоскопического предъявления с различной скоростью. Гипотезы исследования частично подтвердились. В частности, мы показали, что при снижении скорости экспозиции и, соответственно, более длительном предъявлении изображения лица точность восприятия экспрессий радости, удивления и отвращения монотонно возрастает, а точность оценок печали не меняется. При средней и высокой скорости экспозиции изображений экспрессий радости и удивления наблюдаются различия между оценками кадров из видеозаписей и морфов; оценки печали и отвращения от типа изображений не зависят.

Среди всех рассмотренных эмоций точнее всего распознаются выражения радости. Оценки реалистичных изображений радости достигают максимального уровня уже при средней скорости предъявления, тогда как для эффективного распознавания удивления и отвращения необходима более длительная экспозиция. Высокоаттрактивный, «броский» характер экспрессии радости и наиболее высокая точность ее распознавания относительно других базовых экспрессий подтверждаются ранее проведенными исследованиями [3; 4; 6] и практически не зависят ни от способа экспозиции (ступенчатый переходный ряд либо мгновенная смена нейтрального лица выражением радости), ни от особенностей порождения экспрессии (позированные выражения лица непрофессиональных актеров либо естественные эмоции, вызванные эмоциогенными стимулами). Данные результаты также согласуются с результатами исследования, в котором при сравнении ключевых мимических паттернов спонтанной и позированной экспрессий радости/развлечения не было выявлено значимых различий [27]. Ошибки распознавания, возникающие при оценке морфов либо кадров из видеоизображений радости, носят случайный характер и не меняют структуру категориального поля данной эмоции.

В отличие от радости экспрессия печали является низкоаттрактивной и распознается наименее точно, а время ответа при этом увеличено относительно времени распознавания других экспрессий. О трудности оценки печали говорят и частые выборы ответа «другая эмоция», а также ее ошибочная идентификация с эмоциями гнева и отвращения. Ни скорость экспозиции, ни качественный характер изображений (кадры из видеозаписи либо линейный морфинг) не влияют на точность и время оценок печали. Данные о наиболее низкой точности распознавания печали относительно точности распознавания других эмоций согласуются с результатами аналогичных исследований. Вместе с тем оценки, которые были получены при валидации базы БЕВЭЛ, показывают, что при демонстрации видеоизображений естественные выражения печали распознаются с достаточно высокой точностью. По сравнению с предыдущими экспериментами, где в качестве стимульного материала применялись сильно выраженные позированные экспрессии [3; 6], результаты настоящего исследования продемонстрировали значимо более низкую точность. Наиболее за-



метны эти расхождения при низкой скорости экспозиции: в ранее проведенных исследованиях увеличение времени предъявления обеспечивало более точное распознавание печали. Однако при снижении интенсивности экспрессии печали в одном из ранних исследований данная эмоция распознавалась с точностью 0,27 [6; эксперимент 2], что практически совпадает с полученными в настоящей работе результатами (0,25). Можно предположить, что в настоящем исследовании сложность распознавания печали связана с особенностями экспериментальной процедуры — прежде всего с кратковременностью предъявления изображений лица. Естественное проявление печали на лице является менее интенсивным, чем позированное выражение, и не всегда имеет ярко выраженный мимический паттерн [27], но может включать движение головы, которое при стробоскопической экспозиции способно маскировать экспрессию лица, а при демонстрации полного видеофрагмента позволяет точнее идентифицировать эмоцию печали.

В случае экспрессии отвращения наблюдаются изменения точности ответа в зависимости от скорости экспозиции, но не от качественного характера изображений. При этом в настоящем исследовании «отвращение», изображение которого демонстрируется со средней либо низкой скоростью, оценивалось точнее, чем позированные выражения отвращения в предыдущих исследованиях. Полученная категориальная структура экспрессии отвращения не включает проявлений каких-либо дополнительных эмоций (см. рис. 4), тогда как ранее на материале позированных экспрессий выявлялся существенный вклад эмоции гнева, с которой экспрессия отвращения ошибочно идентифицировалась [5; 6]. В другом исследовании было показано, что мимические паттерны спонтанного отвращения значимо отличаются от позированной экспрессии: а именно, при спонтанном выражении эмоции чаще опускаются уголки рта и поднимается верхняя губа, а при позированном значимо чаще приподнимаются мышцы подбородка [27]. Вероятно, данные признаки естественного выражения эмоции отвращения, наряду с другими, такими как отведенный взгляд натурщицы, играют ключевую роль при дифференциации данного состояния от других эмоций.

Экспрессия удивления, демонстрируемая в виде линейного преобразования изображений, распознавалась значительно более точно, чем кадры видеоизображения естественного выражения удивления. Структура ошибок распознавания, возникающих в последнем случае, говорит о сложности идентификации «удивления» с какой-либо эмоцией при быстром предъявлении его изображений. При сравнении полученных результатов с данными других исследований также обнаружены значительные расхождения в точности оценок. Так, оценки линейных морфов удивления в настоящем эксперименте и в более ранних работах практически совпадают между собой, существенно превосходя оценки спонтанной экспрессии. Объяснением этому факту может служить краткость естественного проявления эмоции удивления в спонтанной мимике. Реалистичная экспрессия удивления длится доли секунды, тогда как позированное выражение может сохраняться на лице в течение более длительного времени. Кроме того, по сравнению с естественным проявлением удивления, позированная экспрессия значимо более часто включает такие мимические действия, как поднятие бровей, поднятие верхнего века, размыкание губ и опускание нижней челюсти [27]. Используемый и в настоящем исследовании, и в других работах линейный морфинг обеспечивает более плавное и медленное нарастание выражения удивления по сравнению с естественной эмоцией, что при высоких скоростях экспозиции позволяет точнее его распознать.



Настоящее исследование имеет ряд ограничений, связанных с особенностью процедуры и использованным стимульным материалом. Прежде всего, в эксперименте оценивались изображения только одной натурщицы женского пола, в связи с чем обобщение полученных результатов на условие распознавания естественных проявлений эмоций у разных натурщиков является преждевременным. Кроме того, в эксперимент были включены только четыре базовые экспрессии, не отражающие полный спектр спонтанных проявлений эмоциональных состояний. Участники проведенного исследования были преимущественно женского пола. Известно, что женщины точнее и быстрее распознают эмоции, независимо от интенсивности эмоции и ее категории [33], в связи с чем результаты с использованием сбалансированной по полу выборки могут отличаться от полученных в настоящем исследовании. Тем не менее, полученные результаты вносят вклад в изучение восприятия естественных эмоциональных экспрессий. Сделан важный шаг в направлении сближения лабораторного эксперимента и естественных ситуаций коммуникации.

Выводы

1. При ступенчатой стробоскопической экспозиции естественных экспрессий лица, вызванных эмоциогенными стимулами, сохраняются основные тенденции распознавания базовых эмоций, характерные для восприятия позированных экспрессий.

2. Наиболее точно оценивается выражение эмоции радости/счастья, наименее точно — выражение печали. Точность распознавания эмоций отвращения/неприязни и удивления находится на среднем уровне.

3. Скорость стробоскопической экспозиции выражений лица влияет на точность оценок радости, отвращения и удивления, однако при оценке эмоции печали такой взаимосвязи не наблюдается.

4. Различия между оценками кадров из видеоизображений спонтанных экспрессий и линейными морфами, искусственно созданными на их основе, проявляются при восприятии выражений радости и удивления. Оценки отвращения и печали от типа стимульных изображений не зависят.

5. Восприятие естественных эмоциональных экспрессий удивления, отвращения и печали опосредовано особенностями динамики и интенсивности мимических паттернов, качественно отличающихся от динамики позированных выражений.

6. Категориальная структура восприятия экспрессий, включающая верные ответы, систематические «ошибки» распознавания и случайные ответы, сохраняется при любом типе экспонируемых изображений.

Литература

1. Барабанщиков В.А., Жегалло А.В., Королькова О.А. Перцептивная категоризация выражений лица. М.: Когито-Центр, 2016. 360 с.
2. Барабанщиков В.А., Королькова О.А. Восприятие экспрессий «живого» лица // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 55–73. DOI: 10.17759/exppsy.2020130305
3. Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Влияние микропаузы на распознавание базовых экспрессий при стробоскопической экспозиции лица // Лицо человека в пространстве общения. М.: МИП; Когито-Центр, 2016. С. 339–353.
4. Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Восприятие микроэкспрессий лица в условиях кажущегося движения и маскировки. М.: Когито-Центр, 2021. 178 с.



5. Барабанищikov В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Восприятие эмоциональных экспрессий лица при его маскировке и кажущемся движении // Экспериментальная психология. 2015. Том 8. № 1. С. 7–27.
6. Барабанищikov В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Распознавание эмоций в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции выражений лица // Экспериментальная психология. 2018. Том 11. № 4. С. 50–69. DOI: 10.17759/exppsy.2018110405
7. Королькова О.А., Лободинская Е.А. Индукция естественных эмоциональных выражений лица // Внешний облик в различных контекстах взаимодействия: материалы Всероссийской научной конференции, 28–30 октября 2019 года / Ред. П.Н. Ермаков, В.А. Лабунская, Г.В. Сериков. М.: КРЕДО, 2019. С. 41–43.
8. Alves N.T. Recognition of static and dynamic facial expressions: a study review // Estudos de Psicologia (Natal). 2013. Vol. 18. № 1. P. 125–130. DOI: 10.1590/S1413-294X2013000100020
9. Ambadar Z., Schooler J.W., Cohn J.F. Deciphering the Enigmatic Face: The Importance of Facial Dynamics in Interpreting Subtle Facial Expressions // Psychological Science. 2005. Vol. 16. № 5. P. 403–410. DOI: 10.1111/j.0956-7976.2005.01548.x
10. Baltrusaitis T., Zadeh A., Lim Y.C., Morency L.-P. OpenFace 2.0: Facial Behavior Analysis Toolkit // 13th IEEE International Conference on Automatic Face & Gesture Recognition (FG 2018). Xi'an, China: IEEE, 2018. P. 59–66. DOI: 10.1109/FG.2018.00019
11. Bould E., Morris N. Role of motion signals in recognizing subtle facial expressions of emotion // British Journal of Psychology. 2008. Vol. 99. № 2. P. 167–189. DOI: 10.1348/000712607X206702
12. Bruce V., Young A.W. In the eye of the beholder: the science of face perception. Oxford: Oxford University Press, 1998.
13. Calder A.J., Rhodes G., Johnson M.H., Haxby J. V. The Oxford Handbook of Face Perception / Eds. A.J. Calder, G. Rhodes, M.H. Johnson, J.V. Haxby. Oxford: Oxford University Press, 2011. 916 p.
14. Calvo M.G., Avero P., Fernández-Martín A., Recio G. Recognition thresholds for static and dynamic emotional faces // Emotion. 2016. Vol. 16. № 8. P. 1186–1200. DOI: 10.1037/emo0000192
15. Cunningham D.W., Wallraven C. The interaction between motion and form in expression recognition // Proceedings of the 6th Symposium on Applied Perception in Graphics and Visualization (APGV 2009). New York, New York, USA: ACM Press, 2009. P. 41–44. DOI: 10.1145/1620993.1621002
16. Delis I., Chen C., Jack R.E., Garrod O.G.B., Panzeri S., Schyns P.G. Space-by-time manifold representation of dynamic facial expressions for emotion categorization // Journal of Vision. 2016. Vol. 16. № 8. P. 1–20. doi: 10.1167/16.8.14
17. Ekman P., Friesen W.V. Facial action coding system: A technique for the measurement of facial movement. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1978.
18. Ekman P., Rosenberg E.L. What the Face Reveals: Basic and Applied Studies of Spontaneous Expression Using the Facial Action Coding System (FACS). N.Y.: Oxford University Press, 2005. 486 p. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780195179644.001.0001
19. Fusar-Poli P., Placentino A., Carletti F., Landi P., Allen P., Surguladze S., Benedetti F., Abbamonte M., Gasparotti R., Barale F. [et al.]. Functional atlas of emotional faces processing: A voxel-based meta-analysis of 105 functional magnetic resonance imaging studies // Journal of Psychiatry and Neuroscience. 2009. Vol. 34. № 6. P. 418–432. DOI: 10.1016/S1180-4882(09)50077-7
20. Irtel H. PXLab: The Psychological Experiments Laboratory [online]. Version 2.1.11. Mannheim (Germany): University of Mannheim, 2007.
21. Kamachi M., Bruce V., Mukaida S., Gyoba J., Yoshikawa S., Akamatsu S. Dynamic properties influence the perception of facial expressions // Perception. 2001. Vol. 30. № 7. P. 875–887. DOI: 10.1068/p3131
22. Kätsyri J., Sams M. The effect of dynamics on identifying basic emotions from synthetic and natural faces // International Journal of Human-Computer Studies. 2008. Vol. 66. № 4. P. 233–242. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2007.10.001
23. Korolkova O.A. The role of temporal inversion in the perception of realistic and morphed dynamic transitions between facial expressions // Vision Research. 2018. Vol. 143. P. 42–51. DOI: 10.1016/j.visres.2017.10.007
24. Krumhuber E.G., Kappas A., Manstead A.S.R. Effects of Dynamic Aspects of Facial Expressions: A Review // Emotion Review. 2013. Vol. 5. № 1. P. 41–46. DOI: 10.1177/1754073912451349



25. Lander K., Butcher N.L. Recognizing Genuine From Posed Facial Expressions: Exploring the Role of Dynamic Information and Face Familiarity // *Frontiers in Psychology*. 2020. Vol. 11. P. 1–6. DOI: 10.3389/FPSYG.2020.01378/BIBTEX
26. Langner O., Dotsch R., Bijlstra G., Wigboldus D.H.J., Hawk S.T., Knippenberg A. van. Presentation and validation of the Radboud Faces Database // *Cognition & Emotion*. 2010. Vol. 24. № 8. P. 1377–1388. DOI: 10.1080/02699930903485076
27. Namba S., Makihara S., Kabir R.S., Miyatani M., Nakao T. Spontaneous Facial Expressions Are Different from Posed Facial Expressions: Morphological Properties and Dynamic Sequences // *Current Psychology*. 2017. Vol. 36. № 3. P. 593–605. DOI: 10.1007/s12144-016-9448-9
28. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing // R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2020.
29. Recio G., Schacht A., Sommer W. Classification of dynamic facial expressions of emotion presented briefly. // *Cognition & Emotion*. 2013. Vol. 27. № 8. P. 1486–1494. DOI: 10.1080/02699931.2013.794128
30. Sowden S., Schuster B.A., Keating C.T., Fraser D.S., Cook J.L. The role of movement kinematics in facial emotion expression production and recognition // *Emotion*. 2021. DOI: 10.1037/emo0000835
31. *The Psychology of Facial Expression* / Eds. J.A. Russell, J.M. Fernández-Dols. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. 415 p. DOI: 10.1017/CBO9780511659911
32. Wegryn M., Riehle M., Labudda K., Woermann F., Baumgartner F., Pollmann S., Bien C.G., Kissler J. Investigating the brain basis of facial expression perception using multi-voxel pattern analysis // *Cortex*. 2015. Vol. 69. P. 131–140. DOI: 10.1016/j.cortex.2015.05.003
33. Wingenbach T.S.H., Ashwin E., Brosnan M. Sex differences in facial emotion recognition across varying expression intensity levels from videos // *PLOS ONE*. 2018. Vol. 13. № 1. P. 1–18. DOI: 10.1371/journal.pone.0190634
34. Young A.W., Rowland D., Calder A.J., Etcoff N.L., Seth A., Perrett D.I. Facial expression megamix: Tests of dimensional and category accounts of emotion recognition // *Cognition*. 1997. Vol. 63. № 3. P. 271–313.

References

1. Barabanshchikov V.A., Zhegallo A.V., Korolkova O.A. *Pertseptivnaya kategorizatsiya vyrazhenii litsa [Perceptual categorization of facial expressions]*. Moscow: Kogito-Tsentr Publ., 2016. 360 p. (In Russ.)
2. Barabanshchikov V.A., Korolkova O.A. Vospriyatie ekspressii «zhivogo» litsa [Perception of expressions of a “living” face]. *Ekspperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 55–73. (In Russ.; abstr. in Engl.) DOI:10.17759/exppsy.2020130305
3. Barabanshchikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Vliyanie mikropauzy na raspoznavanie bazovykh ekspressii pri strobooskopicheskoi ekspozitsii litsa [Influence of micropause on recognition of basic expressions during stroboscopic exposure of the face]. *Litso cheloveka v prostranstve obshcheniya [Human face in the space of communication]*. Moscow: MIP; Kogito-Tsentr Publ., 2016. P. 339–353. (In Russ.)
4. Barabanshchikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. *Vospriyatie mikroekspressii litsa v usloviyakh kazhushchegosya dvizheniya i maskirovki [Perception of facial micro-expressions in conditions of apparent movement and masking]*. Moscow: Kogito-Tsentr Publ., 2021. 178 p. (In Russ.)
5. Barabanshchikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Vospriyatie emotsional'nykh ekspressii litsa pri ego maskirovke i kazhushchemsya dvizhenii [Perception of emotional expressions of the face during its disguise and apparent movement]. *Ekspperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*, 2015. Vol. 8, no. 1, pp. 7–27. (In Russ.; abstr. in Engl.)
6. Barabanshchikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Raspoznavanie emotsii v usloviyakh stupenchatoi strobooskopicheskoi ekspozitsii vyrazhenii litsa [Recognition of emotions in the conditions of stepped stroboscopic exposure of facial expressions]. *Ekspperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*, 2018. Vol. 11, no. 4, pp. 50–69. (In Russ.; abstr. in Engl.) DOI:10.17759/exppsy.2018110405
7. Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Induktsiya estestvennykh emotsional'nykh vyrazhenii litsa [Induction of natural emotional facial expressions]. In P.N. Ermakov, V.A. Labunskaya, G.V. Serikov (eds.), *Vneshnii oblik v razlichnykh kontekstakh vzaimodeystviya: materialy Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii, 28–30 oktyabrya 2019 goda [Appearance in various contexts of interaction: materials of the All-Russian Scientific Conference, October 28–30, 2019]*. Moscow: KREDO Publ., 2019. P. 41–43. (In Russ.)



8. Alves N.T. Recognition of static and dynamic facial expressions: a study review. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 2013. Vol. 18, no. 1, pp. 125–130. DOI:10.1590/S1413-294X2013000100020
9. Ambadar Z., Schooler J.W., Cohn J.F. Deciphering the Enigmatic Face: The Importance of Facial Dynamics in Interpreting Subtle Facial Expressions. *Psychological Science*, 2005. Vol. 16, no. 5, pp. 403–410. DOI:10.1111/j.0956-7976.2005.01548.x
10. Baltrusaitis T., Zadeh A., Lim Y.C., Morency L.-P. OpenFace 2.0: Facial Behavior Analysis Toolkit. *13th IEEE International Conference on Automatic Face & Gesture Recognition (FG 2018)*. Xi'an, China: IEEE, 2018. P. 59–66. DOI:10.1109/FG.2018.00019
11. Bould E., Morris N. Role of motion signals in recognizing subtle facial expressions of emotion. *British Journal of Psychology*, 2008. Vol. 99, no. 2, pp. 167–189. DOI:10.1348/000712607X206702
12. Bruce V., Young A.W. In the eye of the beholder: the science of face perception. Oxford: Oxford University Press, 1998.
13. Calder A.J., Rhodes G., Johnson M.H., Haxby J. V. The Oxford Handbook of Face Perception. In A.J. Calder, G. Rhodes, M.H. Johnson, J. V Haxby (eds.), Oxford: Oxford University Press, 2011. 916 p.
14. Calvo M.G., Avero P., Fernández-Martín A., Recio G. Recognition thresholds for static and dynamic emotional faces. *Emotion*, 2016. Vol. 16, no. 8, pp. 1186–1200. DOI:10.1037/emo0000192
15. Cunningham D.W., Wallraven C. The interaction between motion and form in expression recognition. *Proceedings of the 6th Symposium on Applied Perception in Graphics and Visualization (APGV 2009)*. New York, New York, USA: ACM Press, 2009. P. 41–44. DOI:10.1145/1620993.1621002
16. Delis I., Chen C., Jack R.E., Garrod O.G.B., Panzeri S., Schyns P.G. Space-by-time manifold representation of dynamic facial expressions for emotion categorization. *Journal of Vision*, 2016. Vol. 16, no. 8, pp. 1–20. DOI:10.1167/16.8.14
17. Ekman P., Friesen W.V. Facial action coding system: A technique for the measurement of facial movement. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1978.
18. Ekman P., Rosenberg E.L. What the Face Reveals: Basic and Applied Studies of Spontaneous Expression Using the Facial Action Coding System (FACS). N.Y.: Oxford University Press, 2005. 486 p. DOI:10.1093/acprof:oso/9780195179644.001.0001
19. Fusar-Poli P., Placentino A., Carletti F., Landi P., Allen P., Surguladze S., Benedetti F., Abbamonte M., Gasparotti R., Barale F. [et al.]. Functional atlas of emotional faces processing: A voxel-based meta-analysis of 105 functional magnetic resonance imaging studies. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 2009. Vol. 34, no. 6, pp. 418–432. DOI:10.1016/S1180-4882(09)50077-7
20. Irtel H. PXLab: The Psychological Experiments Laboratory [online]. Version 2.1.11. Mannheim (Germany): University of Mannheim, 2007.
21. Kamachi M., Bruce V., Mukaida S., Gyoba J., Yoshikawa S., Akamatsu S. Dynamic properties influence the perception of facial expressions. *Perception*, 2001. Vol. 30, no. 7, pp. 875–887. DOI:10.1068/p3131
22. Kätsyri J., Sams M. The effect of dynamics on identifying basic emotions from synthetic and natural faces. *International Journal of Human-Computer Studies*, 2008. Vol. 66, no. 4, pp. 233–242. DOI:10.1016/j.ijhcs.2007.10.001
23. Korolkova O.A. The role of temporal inversion in the perception of realistic and morphed dynamic transitions between facial expressions. *Vision Research*, 2018. Vol. 143, pp. 42–51. DOI:10.1016/j.visres.2017.10.007
24. Krumhuber E.G., Kappas A., Manstead A.S.R. Effects of Dynamic Aspects of Facial Expressions: A Review. *Emotion Review*, 2013. Vol. 5, no. 1, pp. 41–46. DOI:10.1177/1754073912451349
25. Lander K., Butcher N.L. Recognizing Genuine From Posed Facial Expressions: Exploring the Role of Dynamic Information and Face Familiarity. *Frontiers in Psychology*, 2020. Vol. 11, pp. 1–6. DOI:10.3389/FPSYG.2020.01378/BIBTEX
26. Langner O., Dotsch R., Bijlstra G., Wigboldus D.H.J., Hawk S.T., Knippenberg A. van. Presentation and validation of the Radboud Faces Database. *Cognition & Emotion*, 2010. Vol. 24, no. 8, pp. 1377–1388. DOI:10.1080/02699930903485076
27. Namba S., Makihara S., Kabir R.S., Miyatani M., Nakao T. Spontaneous Facial Expressions Are Different from Posed Facial Expressions: Morphological Properties and Dynamic Sequences. *Current Psychology*, 2017. Vol. 36, no. 3, pp. 593–605. DOI:10.1007/s12144-016-9448-9



28. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.*, 2020.
29. Recio G., Schacht A., Sommer W. Classification of dynamic facial expressions of emotion presented briefly. *Cognition & Emotion*, 2013. Vol. 27, no. 8, pp. 1486–1494. DOI:10.1080/02699931.2013.794128
30. Sowden S., Schuster B.A., Keating C.T., Fraser D.S., Cook J.L. The role of movement kinematics in facial emotion expression production and recognition. *Emotion*, 2021. DOI:10.1037/emo0000835
31. The Psychology of Facial Expression. In J.A. Russell, J.M. Fernández-Dols (ed.), Cambridge: Cambridge University Press, 1997. 415 p. DOI:10.1017/CBO9780511659911
32. Wegrzyn M., Riehle M., Labudda K., Woermann F., Baumgartner F., Pollmann S., Bien C.G., Kissler J. Investigating the brain basis of facial expression perception using multi-voxel pattern analysis. *Cortex*, 2015. Vol. 69, pp. 131–140. DOI:10.1016/j.cortex.2015.05.003
33. Wingenbach T.S.H., Ashwin C., Brosnan M. Sex differences in facial emotion recognition across varying expression intensity levels from videos. *PLOS ONE*, 2018. Vol. 13, no. 1, pp. 1–18. DOI:10.1371/journal.pone.0190634
34. Young A.W., Rowland D., Calder A.J., Etcoff N.L., Seth A., Perrett D.I. Facial expression megamix: Tests of dimensional and category accounts of emotion recognition. *Cognition*, 1997. Vol. 63, no. 3, pp. 271–313.

Информация об авторах

Королькова Ольга Александровна, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4814-7266>, e-mail: olga.kurakova@gmail.com

Лободинская Елена Алексеевна, кандидат психологических наук, научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ); преподаватель, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6827-744X>, e-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com

Information about the authors

Olga A. Korolkova, PhD in Psychology, Leading Research Associate, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4814-7266>, e-mail: olga.kurakova@gmail.com

Elena A. Lobodinskaya, PhD in Psychology, Research Associate, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology & Education; Lecturer, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6827-744X>, e-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com

Получена 28.09.2021

Received 28.09.2021

Принята в печать 01.12.2021

Accepted 01.12.2021



ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫРАЖЕНИЯ ЛИЦА НЕЗНАКОМОГО ЧЕЛОВЕКА НА ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ЕГО ЛИЧНОСТИ

БАРАБАНЩИКОВ В.А.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5084-0513>, e-mail: vladimir.barabanschikov@gmail.com*

ЖЕГАЛЛО А.В.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-0083>, e-mail: zhegs@mail.ru*

СМОЛЬНЫЙ Я.Н.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН «ИП РАН»);
Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2905-5630>, e-mail: small69@mail.ru*

МАРИНОВА М.М.

*Московский государственный психолого-педагогический университет
(ФГБОУ ВО МГППУ); Московский институт психоанализа
(НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-4007>, e-mail: marinovamm@yandex.ru*

Изучалась роль эмоциональных выражений лица натурщика в восприятии его личностных черт. Сравнивались оценки, даваемые наблюдателями по шкалам «Личностного дифференциала» для изображений спокойного лица и лица того же натурщика, демонстрирующего шесть базовых эмоций. В качестве стимульного материала использовались 49 фотоизображений эмоциональных состояний семи натурщиков, входящих в базу RaFD. В эксперименте приняли участие 193 студента Московских вузов (66 мужчин и 127 женщин, средний возраст — 23,3 года). Зарегистрировано 17% статистически значимых изменений оценок личности, две трети которых стремятся к положительным полюсам шкал. Изменение представлений о личности человека предполагает когерентность отношений между модальностью эмоций и чертами личности. Каждая базовая экспрессия влияет на определенную группу из 10–15 черт, причем по-разному. Каждая черта опирается на аффективную конфигурацию, обладающую своей спецификой. Максимальное интегративное влияние на представление о личности натурщика оказывает отвращение. Радость вызывает предельно высокие положительные изменения, грусть и удивление — умеренные, симметричные по соотношению положительных и отрицательных смещений. Страх и гнев ведут к равновесию положительных и отрицательных оценок. Наибольший объем изменений черт получен по фактору «Активность» (А), который связан в основном с позитивными смещениями, наименьший объем — по фактору «Оценка» (О), который является совместно с фактором «Сила» (С) главным источником негативных изменений восприятия натурщиков. Объем аффективных смещений черт обуславливается морфотипом лица и индивидуальной стилистикой выражения эмоций. В повседневных условиях жизни возможность аффективных изменений черт не нарушает общей инвариантности межличностного восприятия.

Ключевые слова: константность межличностного восприятия, эмоциональные экспрессии лица, визуальная оценка черт, морфотип лица, аффективные изменения черт.



Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-013-00557.

Для цитаты: Барабанщиков В.А., Жегалло А.В., Смольный Я.Н., Маринова М.М. Влияние эмоционального выражения лица незнакомого человека на представление о его личности // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 23–42. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140402>

THE IMPACT OF A STRANGER'S EMOTIONAL FACIAL EXPRESSION ON THE PERCEPTION OF HIS PERSONALITY

VLADIMIR A. BARABANSCHIKOV

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5084-0513>, e-mail: vladimir.barabanschikov@gmail.com

ALEXANDER V. ZHEGALLO

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

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

YASER N. SMOLNY

Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2905-5630>, e-mail: small69@mail.ru

MARIA M. MARINOVA

Moscow State University of Psychology & Education; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-4007>, e-mail: marinovamm@yandex.ru

This study the role of emotional expressions of the sitter's face in the perception of his personality traits. The scores given by observers on the scales of the "Personality Differential" for images of a calm face and the face of the same sitter, demonstrating six basic emotions, were compared. Forty-nine photographic images of the emotional states of seven sitters included in the RaFD database were used as stimulus material. A total of 193 Moscow university students (66 men and 127 women, mean age 23.3 years) participated in the experiment. A 17% statistically significant change in personality scores was recorded, two-thirds of which tended toward the positive poles of the scales. Changing perceptions of a person's personality suggests a coherent relationship between emotion modality and personality traits. Each basic expression influences a specific group of 10-15 traits, and in different ways. Each trait relies on an affective configuration with its own specificity. Disgust has the maximum integrative influence on the view of the sitter's personality. Joy causes extremely high positive changes, while sadness and astonishment cause moderate, symmetrical changes in the ratio of positive and negative shifts. Fear and anger lead to an equilibrium of positive and negative evaluations. The highest volume of trait changes is obtained for the "Activity" factor (A), which is associated mainly with positive shifts, the lowest volume is for the "Evaluation" factor (E), which is, together with the "Strength" factor (S), the main source of negative changes in the sitters' perception. The volume of affective feature shifts is determined by the morphotype of the face and the individual stylistics of emotion expression. In everyday life, the possibility of affective changes in traits does not violate the general invariance of interpersonal perception.

Keywords: activity-related experience, quality of motivation, self-determination theory, intrinsic motivation, extrinsic motivation, academic motivation.



Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project № 19-013-00557.

For citation: Barabanschikov V.A., Zhegallo A.V., Smolny Y.N., Marinova M.M. The Impact of a Stranger's Emotional Facial Expression on the Perception of his Personality. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 23–42. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140402> (In Russ.).

Введение

Лицо является системным объектом, несущим многомерную и многоуровневую информацию о своем носителе. Естественный аккаунт индивидуальности человека: раса, этническая принадлежность, пол, возраст, физическое и психическое состояние, темперамент, характер, опыт, интеллект, намерения, культура — как бы отпечатывается в организации и динамике лица, становясь предметом визуального контроля окружающих. Чаще всего исследования межличностного восприятия ограничиваются анализом одного из модусов выражений лица, который рассматривается в терминах самостоятельного канала информации, а его отношения со смежными модусами рассматриваются как внешние. Подчеркивается независимость процессов и механизмов обработки информации каждого из каналов.

В экспериментальных исследованиях идентификации личности и эмоциональных состояний людей по выражению лица сформировались два подхода. Согласно наиболее популярной точке зрения (*double-route theory*), идентификация личности и эмоциональных состояний опирается на разные коды лица и обеспечивается разными структурами обработки информации; отсутствие их пересечений является основанием константности восприятия каждого из модусов [16; 17; 22; 21]. Другая позиция (*late bifurcation model*), учитывая динамику восприятия выражений лица, утверждает, что на ранних стадиях зрительного процесса каналы обработки информации открыты взаимодействию, в том числе использованию мимики для идентификации личности. На более поздних стадиях каналы разделяются и функционируют независимо [19; 18; 20; 23]. В данных контекстах личность рассматривается обобщенно, как выраженное в лице уникальное содержание, которое отличает натурщика от других людей, а представление об эмоциях, или отношении человека к значимым для него событиям сводится к мимическим паттернам экспрессий лица. Собственно психологическое содержание личности — направленность, темперамент, характер, способности, а также эмоциональные переживания выносятся «за скобки». Возникает потребность в дифференцированном экспериментально-психологическом анализе восприятия модусов выражений лица и логики их отношений.

Сравнительный анализ перцептогенеза базовых эмоций и черт личности указывает на наличие между ними внутренней связи, разнообразие форм и уровней ее организации. Воспринимаемые модусы не просто синхронизированы и реализуются на основе общей пространственно-временной организации лица, но и включены в единый процесс коммуникации и зависят от одних и тех же детерминант: структуры личности и состояния наблюдателя, его Я-концепции, атрибуции индивидуально-психологических качеств и др. Представления о партнере по коммуникации отличаются высокой информационной емкостью, существуют в форме процесса и результата, осуществляются на микро и макроуровнях взаимодействия человека с социальной средой. Чувственные впечатления о Другом развертываются посредством перцептивной активности наблюдателя, в ходе которой предпосылки и результат, причины и следствия формирующегося образа человека перманентно



меняются местами. В процессе межличностного восприятия одни и те же элементы и отношения лица по-разному различаются, оцениваются и учитываются наблюдателем. Их участие в качестве опорных или диагностических признаков носит вероятностный характер и во многом зависит от содержания и структуры коммуникативной ситуации. Перцептогенез выражений лица не линейен, совершается различными путями, допускает постепенное выделение и усиление категориального ядра, его расщепление, смену ядерных образований и периферии категориальных полей, выполняется в несколько этапов, каждый из которых проходит ряд стадий [2; 3; 4; 10; 11; 12; 13].

В серии экспериментов, проведенных ранее авторами статьи, изучались особенности восприятия мимически нейтральных лиц (реальных и схематических) в условиях ортогональных трансформаций конфигурационных отношений [5; 6; 7; 8; 14]. Мы нашли, что в зависимости от типа трансформации лица наблюдатели идентифицируют объективно отсутствующие положительные либо отрицательные эмоциональные состояния, которые, в свою очередь, вызывают альтернативные представления о личности натурщиков. Так, сплюснутая вдоль горизонтали структура поверхности лица производит впечатление радости и чаще ассоциируется с положительными полюсами шкал «Личностного дифференциала» [1], сжатая вдоль вертикали — порождает впечатление грусти и более частые ассоциации с отрицательными полюсами шкал. Воспринимаемая констелляция черт опосредуется восприятием состояний, вырастает на их основе. Выявлены два эффекта, характеризующие взаимосвязь оценок эмоций и черт личности: инверсия привлекательности реальных натурщиков (феномен аконстантного восприятия черт) и удвоение личности виртуальных натурщиков (феномен аконстантного восприятия личности в целом). Прямого влияния на визуальную оценку черт дополнительных эмоций не обнаружено.

В данной работе сделана попытка более детально рассмотреть связь между эмоциональными выражениями лица незнакомого человека и представлениями наблюдателя о чертах его личности. Нас интересовали следующие вопросы. В каких формах и при каких условиях аффективные изменения лица влияют на оценку личностных черт коммуниканта? Все ли воспринимаемые качества (черты) личности одинаково чувствительны к экспрессиям лица? Зависят ли изменения оценок личности от модальности эмоций? Какую роль в оценках личностных черт играют морфотип лица и стилистика выражения эмоций?

Идея эксперимента состоит в том, чтобы сопоставить особенности восприятия черт личности одних и тех же людей при экспозиции наблюдателям их изображений в спокойном и аффективном состояниях. В качестве независимых переменных используются различные морфотипы лица натурщиков, экспрессии базовых эмоций и перечень организованной совокупности личностных черт. Зависимые переменные — различия визуальных оценок индивидуально-психологических особенностей натурщиков в спокойном и аффективном состояниях.

Метод исследования

На основании анализа экспертных оценок [15] в качестве стимульного материала были использованы стандартизированные фотоизображения эмоциональных состояний семи молодых мужчин и женщин из базы данных RaFD — № 12, 23, 25, 26, 30, 33, 71 (рис. 1). От участников исследования требовалось оценить каждое из изображений по 21 шкалам опросника «Личностный дифференциал» (ЛД). Использовалась семибалльная шкала (3, 2, 1, 0, 1, 2, 3), крайние значения которых соответствовали максимальной выраженности одного из полюсов. Испытуемым демонстрировались фотоизображения нейтральных лиц и



шести базовых экспрессий: радости, печали, страха, гнева, отвращения, удивления. Общий объем стимульного материала составил 49 изображений. Исходные изображения кадрированы до размера 490x720 px, снизу — по верхнему краю проймы черной майки. Экспозиции разбивались на 7 блоков по 7 изображений разных натурщиков с разными выражениями лица в каждом. Стимульный материал предьявлялся дистанционно через сеть «Интернет»; эксперимент был реализован на онлайн-платформе «Яндекс.Формы». Устройства, используемые для проведения эксперимента, выбирались участниками индивидуально; общие требования: монитор от 17" с разрешением 1280 на 720 px, стабильное подключение к сети «Интернет». Демонстрация фотоизображений выполнялась поочередно на сером фоне, время предьявления не ограничивалось. Каждое последующее изображение появлялось только после оценки предыдущего. Каждая шкала ЛД располагалась под предьявляемым изображением. Стимульный материал и шкалы ЛД демонстрировались последовательно в порядке нумерации шкал опросника ЛД, каждая из 49 фотографий предьявлялась с каждой шкалой ЛД 21 раз.

В исследовании приняли участие 193 человека (66 мужчин, 127 женщин), средний возраст $m=23,3$ года, $sd=11,3$ года — студенты московских вузов. Каждый из участников выполнял один из блоков исследования, что исключало влияние знания об экспрессивном диапазоне оцениваемых натурщиков. В ходе обработки данных ответы перекодировались в соответствии с ключом опросника, так чтобы условно «положительные» полюса шкал соответствовали положительным значениям ответов, а условно «отрицательные» — отрицательным значениям ответов. Итоговая шкала содержала значения (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3).

Анализ результатов эксперимента состоял в сравнении оценок, даваемых участниками по шкалам опросника «Личностный дифференциал» для спокойного лица натурщика и изображений лица того же натурщика, выражающего различные эмоциональные состояния. Определялась разница средних оценок и межвыборочный сдвиг по Ходжесу—Леману. Различия фиксировались с помощью критерия Манна—Уитни на уровне $p < 0,05$ без коррекции на множественность сравнений.

Результаты

Из 882 общих экспозиций эмоциональных выражений лица зарегистрировано 153 статистически значимых изменений оценок личности семи натурщиков (17,3%). Величина изменений в большинстве случаев (71%) соответствует одному делению оценочной шкалы по отношению к исходному уровню, в 27% — двум единицам, в 2% — трем.

В табл. 1 представлено распределение частоты (количества) изменений оценок усредненного натурщика под влиянием экспрессий лица. В прямоугольных полях пересекаются варьируемые условия экспозиций и ответы наблюдателей. Наряду с направлением и величиной аффективных смещений указаны идентификационные номера фотопортретов натурщиков. Их количество в одном и том же поле (от одного до шести) говорит об уровне согласованности ответов. При вычислениях каждому ответу соответствует один балл; баллы, полученные в однотипных условиях, суммируются и характеризуют соответствующий объем изменений. В строках таблицы отражены конфигурации аффективных изменений отдельных черт личности, в столбцах — профили восприятия личностных изменений, обусловленные каждой из экспрессий базовых эмоций. Общие объемы изменений приведены в крайней правой и нижней частях таблицы.



№	Нейтральное выражение	Отвращение	Радость	Грусть	Удивление	Страх	Гнев
12							
23							
25							
26							
30							
33							
71							

Рис. 1. Стимульный материал исследований. Слева — идентификационные номера натурщиков

Медианные частота и направление статистически значимых изменений черт личности усредненного натурщика показаны на рис. 2. В одиннадцати шкалах (1–8, 12, 13, 17–20) ответы наблюдателей смещены в сторону отрицательного полюса, в шести шкалах (3, 6, 9,



14, 15, 21) – положительного, в четырех (10–12, 16) – уравнивают друг друга. По объему аффективных изменений преобладают смещения к условно положительному полюсу (-62 vs. +91). Среднее число положительных смещений на каждую шкалу – 6,0, отрицательных – 3,7; Средний общий, объем изменений – 9,7. Выше среднего уровня получены ответы по пяти шкалам: *Разговорчивый*–*Молчаливый* (+17), *Напряженный*–*Расслабленный* (+14), *Суетливый*–*Спокойный* (+14), *Раздражительный*–*Невозмутимый* (+14), а также *Обаятельный*–*Непривлекательный* (-9/+2). Наименьшие изменения коснулись шкал: *Сильный*–*Слабый* (-1), *Отзывчивый*–*Черствый* (-1/+1), *Справедливый*–*Несправедливый* (-2), *Дружелюбный*–*Враждебный* (-2/+1), *Добросовестный*–*Безответственный* (-3).

Таблица 1

Аффективные изменения оценок личности натурщика в зависимости от модальности базовых экспрессий

Шкалы ЛД	Экспрессии базовых эмоций						Объем изменений
	Отвращение	Радость	Грусть	Удивление	Страх	Гнев	
1. Обаятельный – Непривлекательный [О]	-3 (12)*** -1 (23)** -2 (30)*** -1 (33)*	+1 (23)* +1 (26)**	-1 (30)*	–	-1 (12)* -1 (30)*	-1 (12)* -1 (30)**	-9/+2
2. Сильный – Слабый [С]	–	–	–	–	-1 (71)*	–	-1
3. Разговорчивый – Молчаливый [А]	+1 (23)* +1 (71)**	+2 (12)* +1 (33)** +1 (23)** +3 (71)*** +2 (26)** +1 (30)**	+2 (26)* +1 (33)* +1 (71)*	+1 (23)** +2 (71)*** +1 (25)** +2 (26)** +2 (33)**	+1 (71)*	–	+17
4. Добросовестный – Безответственный [О]	-2 (23)*** -1 (33)**	–	-2 (33)**	–	–	–	-3
5. Упрямый – Уступчивый [С]	+1 (23)** +1 (30)*	-1 (30)*	-1 (30)*	-1 (23)* -1 (30)**	–	–	-4/+2
6. Открытый – Замкнутый [А]	–	+1 (23)** +1 (25)* +2 (30)*** +2 (33)*	–	+1 (30)** +1 (33)*	+1 (23)*	-1 (12)*	-1/+7
7. Добрый – Эгоистичный [О]	-1 (12)* -1 (23)* -2 (30)**	+1 (33)*	+1 (23)*	–	–	-1 (25)*	-4/+2
8. Независимый – Зависимый [С]	–	–	-1 (23)***	-1 (23)**	-1 (23)* -1 (30)*	-1 (12)* -1 (30)*	-6
9. Деятельный – Пассивный [А]	–	+1 (26)* +1 (33)*	-1 (12)*	–	–	-2 (30)*** +1 (33)** +1 (71)*	-2/+4
10. Отзывчивый – Черствый [О]	-1 (23)*	–	–	–	+1 (26)*	–	-1/+1
11. Решительный – Нерешительный [С]	-1 (25)*	+2 (23)** +1 (71)*	-1 (25)**	–	+1 (23)* -1 (25)* -1 (30)**	+1 (23)*	-4/+4



Шкалы ЛД	Экспрессии базовых эмоций						Объем изменений
	Отвращение	Радость	Грусть	Удивление	Страх	Гнев	
12. Энергичный – Вялый [А]	–	+1 (12)* +1 (71)*	-1 (25)* -1 (26)*	–	–	–	-2/+2
13. Справедливый – Неправедливый [О]	-1 (23)* -1 (25)*	–	–	–	–	–	-2
14. Напряженный – Расслабленный [С]	+1 (12)* +1 (23)* +2 (25)** +2 (30)** +1 (33)*	–	–	+1 (25)*	+1 (12)* +1 (23)** +1 (25)**	+2 (12)*** +1 (23)* +2 (25)** +2 (33)* +1 (30)***	+14
15. Суетливый – Спокойный [А]	+2 (23)** +3 (30)***	–	+1 (23)**	+2 (23)*** (23)*** +1 (25)* +1 (30)* +2 (71)**	+2 (23)*** +2 (25)*** +2 (30)*** +1 (71)*	+1 (12)* +2 (23)*** +2 (30)***	+14
16. Дружелюбный – Враждебный [О]	-2 (23)***	+2 (25)**	–	–	–	-1 (12)*	-2/+1
17. Уверенный – Неуверенный [С]	-2 (25)**	+1 (23)*	-1 (12)** -2 (25)***	-1 (30)*	-2 (12)**	-2 (12)*** -2 (25)***	-7/+1
18. Общительный – Нелюдимый [А]	–	+2 (12)** +1 (33)* +1 (71)**	–	+1 (12)** +1 (23)* +1 (71)**	-1 (30)*	–	-1/+6
19. Честный – Неискренний [О]	-1 (23)** -1 (30)* -1 (71)*	–	-1 (25)*	-1 (30)*	–	–	-5
20. Самостоятельный – Несамостоятельный [С]	-1 (33)* -2 (71)*	–	-1 (25)* -2 (26)*** -3 (33)*	–	-1 (25)* -1 (71)*	-1 (26)*	-8
21. Раздражительный – Невозмутимый [А]	+1 (12)* +2 (26)*** +2 (23)*** +2 (30)**	+1 (26)*	+1 (23)** +1 (26)** +1 (33)*	+1 (26)* +2 (71)**	+1 (23)* +1 (30)**	+1 (12)* +2 (30)**	+14
Общий объем	-20/+15 35	-1/+25 26	-14/+8 22	-5/+17 22	-11/+13 24	-11/+13 24	-62/+91 153

Примечание. Числовые значения в прямоугольных полях: величина (1–3) и направление (- \ +) смещений статистически значимых ответов по отношению к оценкам нейтрального состояния лица; в круглых скобках – идентификационный номер лица натурщика; [О], [А], [С] – факторы имплицитной структуры личности. Уровень значимости: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$; «***» – $p < 0,001$.

Усредненное количество изменений на каждую модальность эмоции – 25,5. Наибольшее число связано с экспозицией отвращения (35), наименьшее – с грустью и удивлением (по 22). К отрицательному полюсу предрасположены ответы на экспрессии отвращения (-20/+15) и грусти (-14/+8), к положительному – радости (-1/+25) и удивления (-5/+17). Из 21 шкалы к выражениям отвращения чувствительны 15 шкал, грусти – 14, страха – 13, радости и гнева – по 12, удивления – 10. Ни конфигурация аффективных смещений оценок личностных черт, ни профили изменений личности, вызванные каждой из базовых экспрессий, не повторяются.

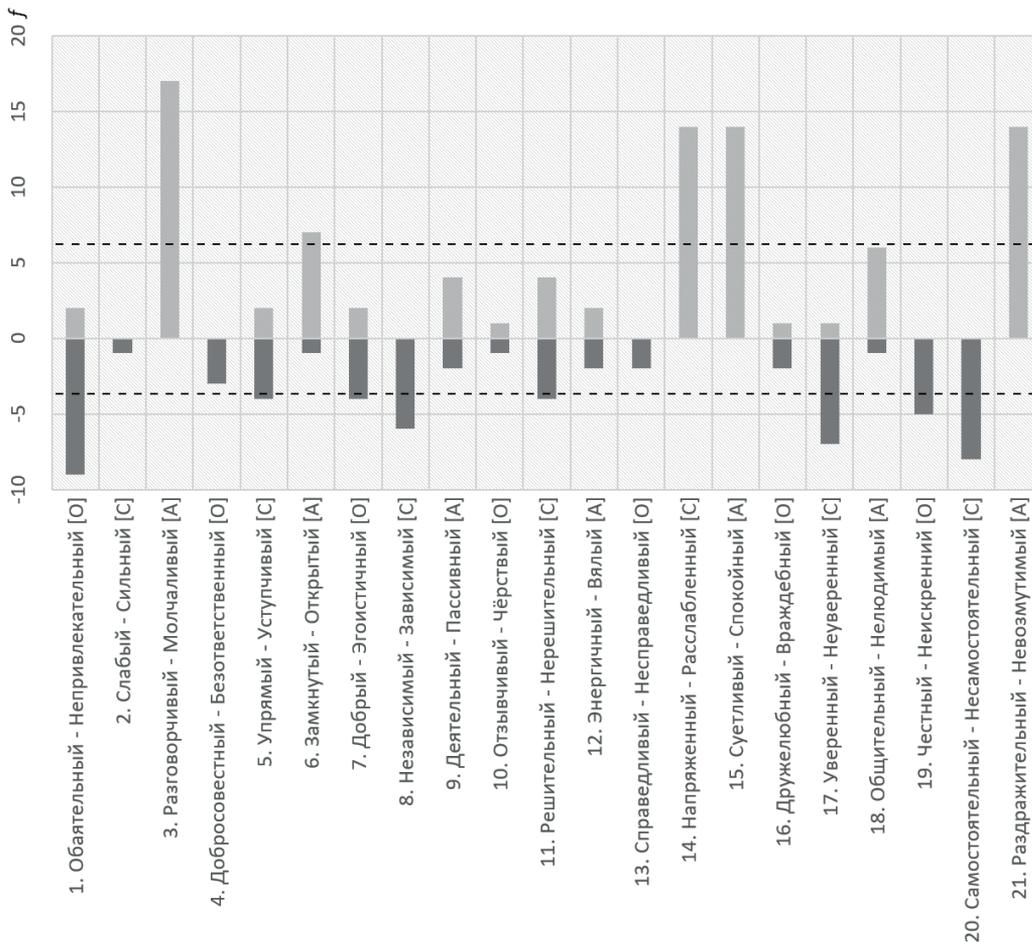


Рис. 2. Медианные частота и направление статистически значимых изменений оценок черт личности условного натурщика при демонстрации шести базовых эмоций по отношению к нейтральному состоянию лица: по оси абсцисс – полярные черты личности по методике ЛД.

■ – смещение оценок к положительному полюсу; ■ – смещение оценок к отрицательному полюсу.

Горизонтальные пунктирные линии – средние уровни частоты смещений по всей выборке.

Оценка [O], Сила [C], Активность [A] – факторы имплицитной структуры личности

В одних и тех же условиях демонстрации выражений лица 97% смещенных оценок личности семи натурщиков совпадают по направлению. Исключение составляют ответы по шкалам «Деятельный—Пассивный» (амбивалентное влияние экспрессий гнева) и «Решительный—Нерешительный» (амбивалентное влияние экспрессий страха). В среднем на каждую шкалу приходится по четыре натурщика, экспрессии которых вызывают изменения оценок личности. Предельно высокое количество натурщиков (семь) соответствует шкале «Разговорчивый—Молчаливый», предельно низкое – шкале «Сильный—Слабый».

Обсуждение результатов

Согласно полученным данным, визуальные оценки черт личности незнакомого человека во время эмоциональных переживаний могут меняться. Эти изменения немно-



численны, преимущественно слабы и асимметричны по отношению к нейтральному состоянию лица. Влияние независимых переменных на оценку личности натурщика — его индивидуально-психологических качеств или черт, модальности выражаемой эмоции и морфотипа лица — широко варьируют, демонстрируя высокую избирательность и многозначность межличностного восприятия. Эти особенности требуют более внимательного анализа.

Один из наиболее важных результатов эксперимента состоит в том, что далеко не каждая эмоция способна изменить представление о человеке. Для этого необходимо *когерентное отношение* между модальностью выражаемой эмоции и той или иной особенностью личности, их взаимоположение. Каждая модальность базовых экспрессий влияет на оценку определенной группы черт (10–15 шкал из 21), причем по-разному. Их совокупность образует профиль аффективных изменений личности, в котором по уровню согласованности ответов дифференцируются основные и дополнительные смещения. Так, при пороге согласованности ответов более 50% (4–7 совпадений) выражения радости усиливают впечатления открытости и разговорчивости натурщика, которые поддерживаются не столь частыми представлениями о человеке как обаятельном, деятельном, энергичном и решительном. Диаметральным противоположным эффектом вызывает экспрессия отвращения. С высокой вероятностью натурщик кажется наблюдателю непривлекательным, напряженным и раздражительным. Негатив может подкрепляться такими качествами, как безответственный, упрямый, эгоистичный, черствый, несправедливый, неискренний и враждебный. Традиционный оппонент экспрессии радости — грусть оказывает на оценку личности умеренное влияние. Значения частоты смещений находятся здесь ниже 50% уровня, а баланс черт смещен в сторону отрицательного полюса. На слабом негативном фоне усиливаются впечатления раздражительности, несамостоятельности и разговорчивости. Изменения личностных оценок при экспрессиях страха и гнева очень похожи и лишь однажды превышают желательный порог. Для страха — это суетливость, для гнева — напряженность. В обоих случаях менее часто натурщики воспринимаются как непривлекательные, замкнутые, зависимые, нерешительные, напряженные, суетливые, неуверенные, несамостоятельные и раздражительные. Функциональные сходства в лицевых экспрессиях страха и удивления проявляются в параллельных изменениях оценок личности; при этом влияние удивления во многом синхронизируется с влиянием радости. С относительно высокой вероятностью натурщик представляется наблюдателю разговорчивым и суетливым, менее часто — уступчивым, открытым, общительным и раздражительным.

Сказанное означает, что базовые эмоции способны играть роль *предикторов когерентных черт*, направлять формирование образа коммуниканта по определенному руслу. Вместе с тем в качестве предикторов выступают не отдельно взятые экспрессии, а их объединения. Каждая черта опирается на собственную аффективную конфигурацию, которая наряду с модальностью и формой ее проявлений обладает уникальной структурой. Именно она создает область многозначной вариативности восприятия личности. Как правило, одна-две экспрессии играют в конфигурации доминирующую роль: имеют наиболее высокую частоту (объем) и величину изменений воспринимаемых черт, но ключевой детерминантой, обуславливающей смещение оценок личности по отношению к исходному уровню, является совокупность отношений между выражениями базовых эмоций. Совпадение наборов экспрессий базовых эмоций при оценках различных индивидуально-психологических



особенностей, например, в шкалах «Уверенный—Неуверенный» и «Раздражительный—Невозмутимый», не означает сходства аффективных конфигураций соответствующих черт и, следовательно, предикторов межличностного восприятия. В силу того, что личностные профили шести базовых эмоций так или иначе пересекаются, каждая аффективная конфигурация имеет свою специфику.

Анализ взаимосвязей эмоциональных выражений лица и черт личности натурщиков в границах методики ЛД позволяет охарактеризовать ряд устойчивых эмпирических отношений. Показателем открытости личности служит не только радость, но и удивление и даже страх; гнев однозначно выражает закрытость человека. Безответственность проявляется через выражение отвращения и удивления. Воспринимаемая деятельность и пассивность человека имеют общий корень — выражение гнева, но в первом случае он сочетается с радостью, во втором — с грустью. Радость, грусть, и удивление способны вызвать впечатление уступчивости партнера по коммуникации, эмоция отвращения — упрямства. Грусть, удивление, страх, гнев, самостоятельно и в сочетании друг с другом, указывают на возможную зависимость личности. Ощущение напряжения отчетливо присутствует в экспрессиях отвращения, страха, гнева и удивления. Несправедливость связывается с выраженным отвращением. Отвращение и гнев ожидаемо порождают впечатление враждебности, радость — дружелюбия. Слабость проявляется через страх, в то время как предикторы силы отсутствуют. Появление на лице натурщика любой эмоции, кроме радости, способно создать представление о неуверенности человека. Так или иначе, все базовые экспрессии могут нести признаки раздражительности и ярко выраженной разговорчивости. Выявленные отношения носят вероятностный характер, определяются содержанием и логикой развития коммуникативной ситуации. В зависимости от ее «прочтения» наблюдателем одна и та же черта принимает как положительное, так и отрицательное значение и по-разному соотносится с валентностью экспонируемой эмоции.

Абсолютные значения частоты смещений оценок черт обобщенной личности для разных модальностей базовых экспрессий показаны на рис. 3. Согласно данным, наиболее активное воздействие на оценку черт оказывает экспрессия отвращения, причем как в отрицательную (-20), так и в положительную (+15) сторону. Радость вызывает предельно высокие положительные (+25) смещения оценок при минимуме отрицательных (-1). Грусть и удивление инициируют умеренные аффективные смещения, построенные симметрично: на экспозициях грусти преобладают отрицательные оценки (-14/+8), на экспозициях удивления — положительные (-5/+17). Наконец, демонстрация страха и гнева ведут к равновесию отрицательных и положительных оценок (по -11/+13). Все это указывает на наличие разных типов когерентных отношений между модальностями эмоций и чертами характера натурщика и, соответственно, на неоднородность способов влияния аффективных выражений лица на восприятие личности.

Полученные результаты во многом выглядят неожиданными. Предсказуемы лишь ответы на проявления радости, когда валентность эмоции и позитивность личностных черт совпадают. Расширенное влияние экспрессии отвращения, как при положительных, так и отрицательных оценках черт, симметричность воспринимаемых изменений личности при выражениях грусти и удивления, а также сходство эффектов страха и гнева отражают тенденции, требующие специального исследования.

Анализ аффективных смещений оценок натурщиков в контексте имплицитной структуры личности обнаруживает следующие закономерности (табл. 2, рис. 4).

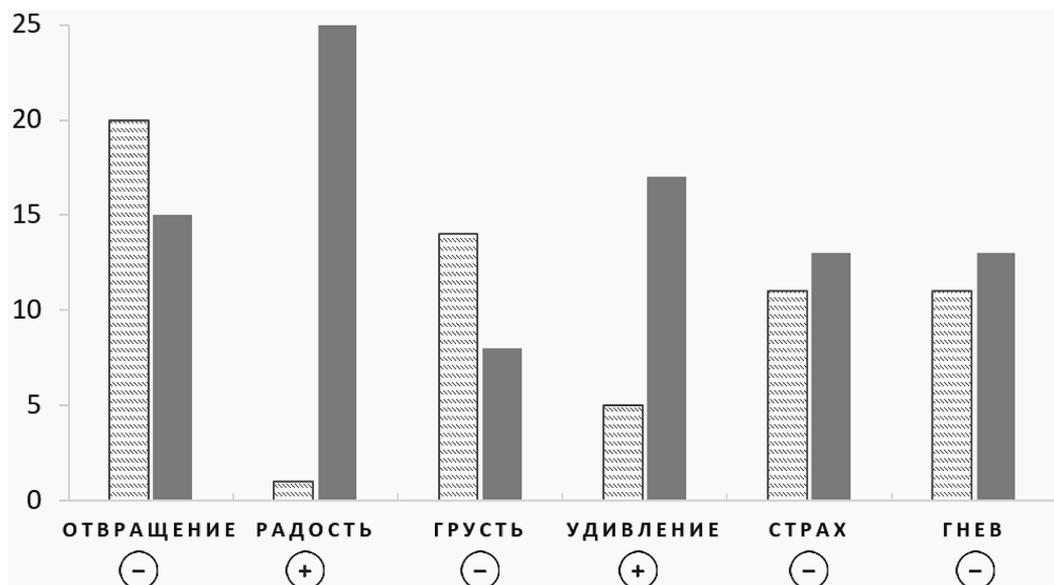


Рис. 3. Абсолютные значения частоты смещений оценок черт личности в зависимости от модальности базовых экспрессий: ▨ — смещения в сторону отрицательного полюса; ■ — смещения в сторону положительного полюса шкал. Знаки в кружках — валентность эмоций

Таблица 2

Общая и факторная частота изменений оценок личности натурщиков при экспозиции базовых экспрессий лица

Экспрессии	Аффективные изменения	Факторы		
		Оценка	Сила	Активность
Отвращение	-20/+15	-16	-4/+7	+8
Радость	-1/+25	+4	-1/+3	+18
Грусть	-14/+8	-3/+1	-8	-3/+7
Удивление	-5/+17	-1	-4/+1	+16
Страх	-11/+13	-2/+1	-8/+4	-1/+8
Гнев	-11/+13	-4	-5/+6	-2/+7
Общий объем изменений	-62/+91	-26/+6	-30/+21	-6/+64

Максимальный объем изменений зарегистрирован по фактору «Активность» (-6/+64), характеризующему представления о деятельном отношении воспринимаемого человека к миру, уровне его включенности в социум, минимальный объем — по фактору «Оценка» (-26/+6), объединяющему черты, связанные с ценностным отношением наблюдателя к натурщику, уровнем его принятия. Промежуточное положение занимает фактор Силы (-30/+21), отражающий волевою сторону личности, уровень ее доминантности/подчинения. Если представление о деятельном отношении к миру вызывает в основном позитивные впечатления о личности натурщика, то его неприятие и усмотрение признаков доминантности либо подчинения являются главными источниками негативных оценок. С небольшими изменениями данный порядок воспроизводится при экспозициях всех базовых экспрессий. Каждому из факторов соответствуют экспрессии, в наибольшей степени

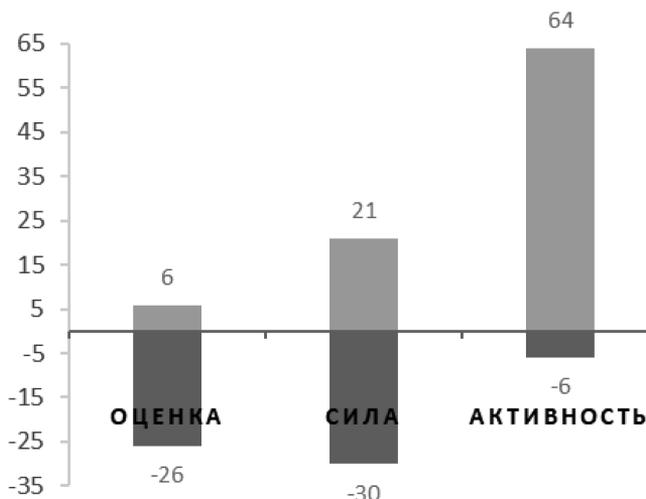


Рис. 4. Общий объем аффективных изменений оценок личности натурщиков по факторам «Оценка», «Сила», «Активность». Цифры на рисунке – частота смещений

влияющие на изменения представления о личности. Для фактора О – это отвращение, для С – грусть и гнев, для А – радость и удивление (табл. 2, рис. 5). В новом контексте базовые экспрессии лица способны выполнять функцию *вырожденных предикторов* констелляции личностных черт.

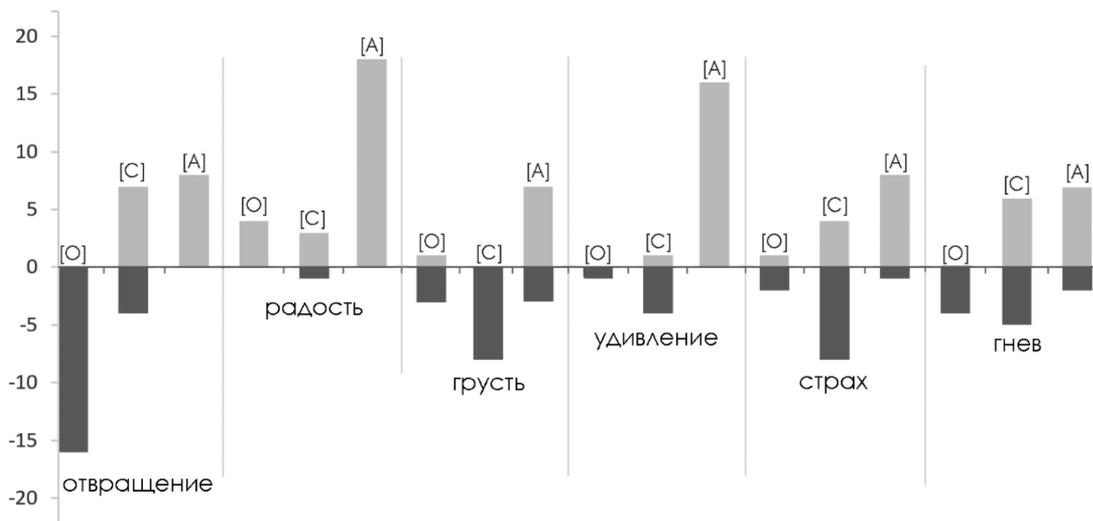


Рис. 5. Смещения оценок личности натурщиков в зависимости от модальности базовых экспрессий и факторов имплицитной теории личности – [O], [C], [A]

Объем аффективных изменений усредненной личности формируется на основе оценок наблюдателя семи морфотипов лица. Каждый шкале ЛД соответствует набор экспрессий определенных натурщиков, а каждому морфотипу лица – индивидуальный профиль аффективных смещений. На рис. 6 и в табл. 3 показана частота аффективных изменений



оценок личности каждого натурщика. В одних и тех же условиях экспозиции объемы и соотношения направлений смещений оказываются различными. Они зависят от морфотипа лица, а значит, от особенностей представляемой личности натурщика и индивидуальной стилистики выражаемых эмоций. Наибольшая частота соответствует экспозициям натурщиков № 23 (-11/+24) и № 30 (-16/+13), наименьшая — № 26 (-3/+10).

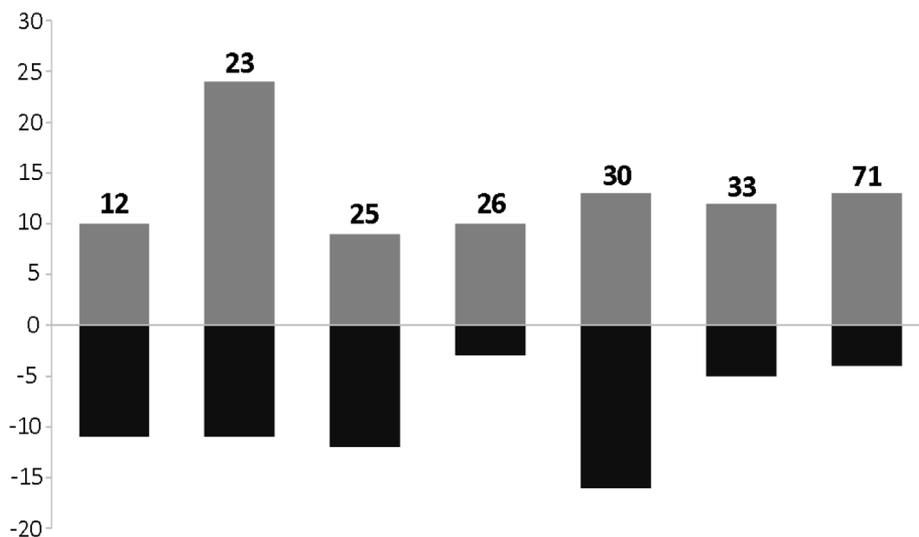


Рис. 6. Общий объем аффективных изменений оценок личности в зависимости от морфотипа лица и стилистических особенностей выражения эмоций конкретными натурщиками

Таблица 3

Общая и факторная частота аффективных изменений оценок личности в зависимости от морфотипа лица и индивидуальной стилистики выражения эмоций конкретных натурщиков

Натурщик	Аффективные изменения	Факторы		
		Оценка	Сила	Активность
12	-11/+10	-5	-4/+3	-2/+7
23	-11/+24	-7/+2	-4/+8	+14
25	-12/+9	-3/+1	-8/+4	-1/+4
26	-3/+10	+2	-2	-1/+8
30	-16/+13	-7	-7/+3	-2/+10
33	-5/+12	-3/+1	-2/+2	+9
71	-4/+13	-1	-3/+1	+12
Общий объем изменений	-62/+91	-26/+6	-30/+21	-6/+64

Несмотря на внешнее сходство одних и тех же позированных мимических проявлений (рис. 1), формы аффективных изменений оценок личности каждого из натурщиков различаются (рис. 7). В частности, при экспозициях отвращения натурщиком № 23 зарегистрирована максимальная частота аффективных смещений. Минимальная частота негатив-



ных ответов получена на экспозициях грусти и гнева (№ 26), а также отвращения и страха (№ 71). Любые экспрессии лица натурщика № 30 могут приводить к смещению ответов в сторону отрицательного полюса шкал. Усиление негативного влияния грусти проявлялось у натурщика № 25, гнева — № 12 и № 30. Позитивное влияние радости характерно для всех натурщиков, особенно для № 33.

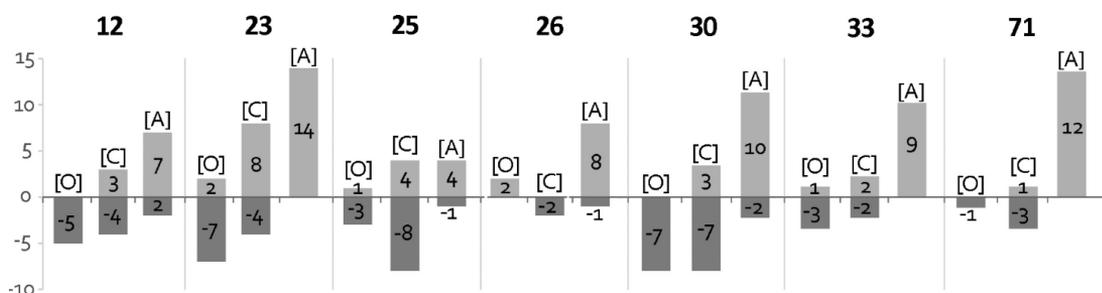


Рис. 7. Частота аффективных изменений оценок личности по факторам «Оценка», «Сила», «Активность» в зависимости от морфотипа лица и стилизованных особенностей выражения эмоций конкретными натурщиками

Собирательный образ обобщенного натурщика представлен морфированным изображением X, сгенерированным компьютером. Он воспринимается как портрет неизвестного молодого человека, в котором можно обнаружить черты каждого из семи натурщиков, безотносительно к полу. Вместе с тем в нем сглаживаются влияния конкретных экспрессий: объемы смещений оценок личности выравниваются, а доминирующими модальностями эмоций остаются отвращение и радость.

Частота аффективных изменений оценок черт каждого из натурщиков по факторам имплицитной теории личности дана на рис. 8. Для всех натурщиков прослеживается рост объема смещений при переходе оценок черт от фактора О к фактору А.

Проведенный анализ показывает, что изменения восприятия личностных черт натурщиков при различных эмоциональных состояниях лица происходят не случайно и подчиняются определенным закономерностям. Они обусловлены модальностью эмоции, морфотипом лица и стилистикой его выражения, а также теми чертами личности, которые в данный момент оказываются предметом интереса. В повседневной жизни описанные изменения редко привлекают внимание. К ним обращаются тогда, когда воспринимающий замечает противоречия в самих выражениях лица коммуниканта, их несоответствие типичным проявлениям в аналогичных ситуациях.

Выполненное исследование уточняет представления о взаимосвязи восприятия эмоциональных состояний и свойств личности, особенно важные при изучении константности межличностного восприятия. Сравнивая описанные данные с результатами близких исследований [5; 6; 7; 8; 9; 14], нетрудно заключить, что зарегистрированные изменения оценок черт ни по объему, ни по величине наиболее выраженных смещений недостаточны для того, чтобы поменять впечатление о личности натурщика в целом. Подавляющее большинство ответов (83%) указывают на неизменность представлений, полученных при экспозиции спокойного лица. Можно полагать, что аффективные смещения визуальных оценок личности отражают область возможностей более глубоких преобразований межличностного восприятия, которые реализуются в обстоятельствах, особенно значимых для человека.

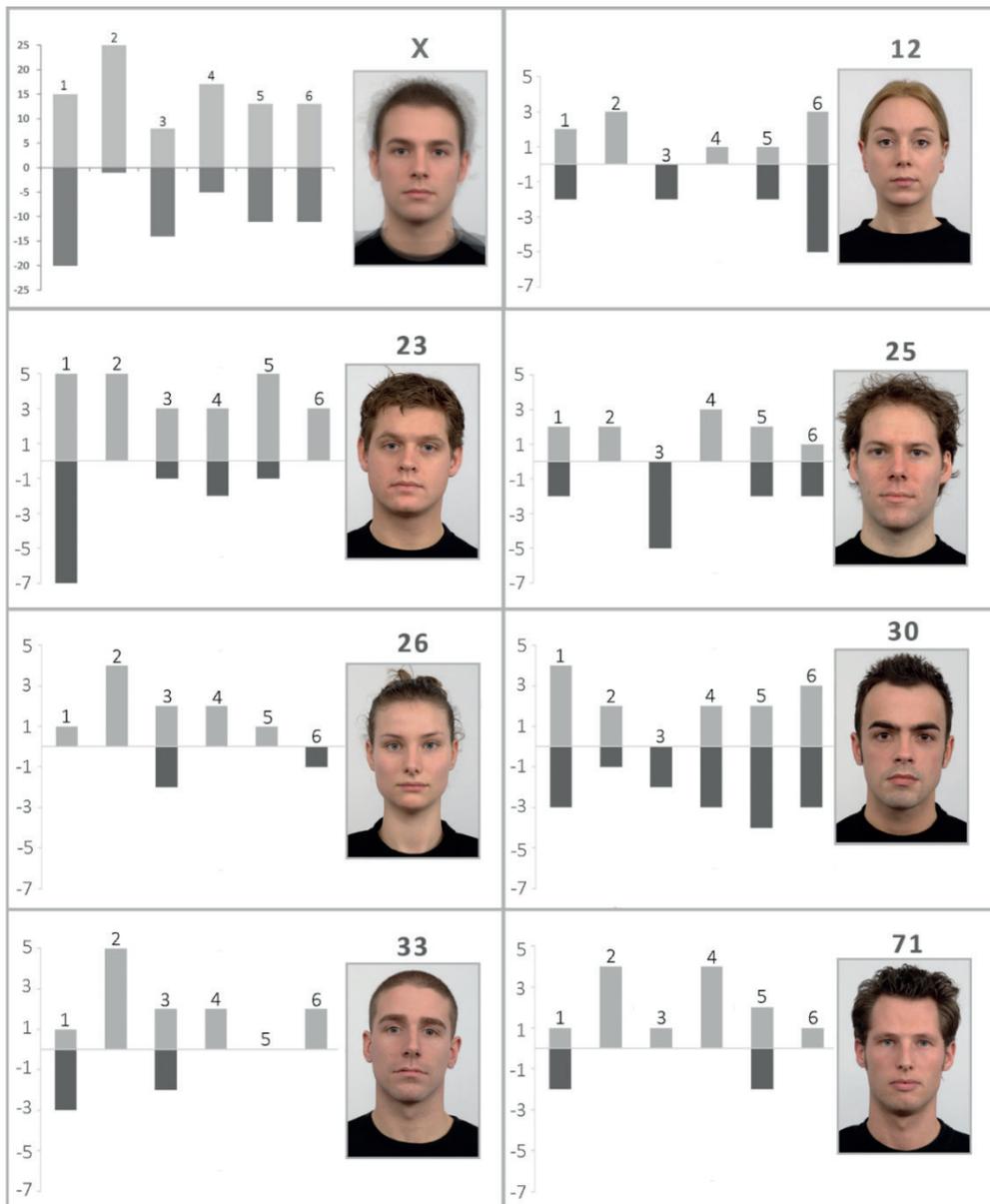


Рис. 8. Формы аффективных изменений оценок личности каждого из натурщиков. Цифры над гистограммами — базовые экспрессии лица: 1 — отвращение, 2 — радость, 3 — грусть, 4 — удивление, 5 — страх, 6 — гнев. Цифры над фотопортретами — идентификационные номера натурщиков; X — собирательный (морфированный) фотопортрет условного натурщика

Открывается проблема взаимодействия двух форм и уровней инвариантности межличностного восприятия: константности черт и константности структуры личности коммуниканта.

Полученные результаты имеют прямое значение для разработки процедур визуальной психодиагностики личности, прежде всего для тех случаев, когда необходимо учитывать эмоциональные переживания человека в ходе общения.



Анализ визуальных оценок личности натурщиков при экспозиции спокойного лица и лица, выражающего базовые эмоции, приводит к следующим **выводам**.

1. Изменения визуальных оценок черт личности человека, демонстрирующего проявления базовых эмоций, немногочисленны (17% всех экспозиций), преимущественно слабы (65% ответов соответствуют одному делению оценочной шкалы) и асимметричны (сдвинуты в сторону положительного полюса шкал). Выше среднего уровня меняются оценки по пяти шкалам: Разговорчивый—Молчаливый, Напряженный—Расслабленный, Суебливый—Спокойный, Раздражительный—Невозмутимый — в сторону условно положительных качеств; Обаятельный—Непривлекательный — в сторону отрицательных.

2. Условием аффективного смещения оценок личности является когерентность отношений между модальностью выражаемой эмоции и индивидуально-психологическими особенностями натурщиков, их взаимоотношения. Каждая модальность по-разному влияет на оценку 10—15 черт, совокупность которых образует профиль аффективных изменений личности. Каждая черта опирается на конфигурацию базовых эмоций, которая задает область многозначной вариативности восприятия личности. Предикторами когерентных черт личности выступают не отдельно взятые модальности экспрессий, а уникальные структуры отношений между проявлениями эмоций. Наряду с относительно частыми смещениями оценок черт, вызванных проявлениями радости, имеют место более частые смещения при выражении отвращения, симметричность эффектов грусти и удивления, а также сходство аффективных изменений при экспозициях страха и гнева.

3. Наибольший объем аффективных изменений личности представлен чертами, указывающими на активность человека (фактор А). Вдвое меньший объем показывают черты, характеризующие ценностное отношение к натурщику (фактор О). Промежуточные значения демонстрируют черты, связанные с ожидаемыми проявлениями воли (фактор С). Чаще всего фактор О соотносится с экспрессией отвращения, фактор С — с грустью и гневом, фактор А — с радостью и удивлением. Выделенные выражения лица способны выполнять роль вырожденных предикторов соответствующих групп индивидуально-психологических свойств натурщиков, а следовательно, ориентировать наблюдателя в процессах непосредственного общения.

4. Частота смещений оценок личности определяется морфотипом лица натурщика и стилистикой выражений эмоций. Наибольшая частота соответствует изображениям натурщиков № 23 и № 30, наименьшая — № 26. При выражении одних и тех же эмоций, позированных разными натурщиками, формы аффективных изменений воспринятой личности широко варьируют. Увеличение объема аффективных смещений при переходе оценок черт от фактора О к фактору А проявляется при экспозиции каждого из натурщиков.

5. В условиях повседневной жизни выражения базовых эмоций сами по себе не приводят к радикальным изменениям представлений наблюдателя о личности натурщика, характерным для спокойного лица. Инвариантность оценок индивидуально-психологических свойств сохраняется на высоком уровне (83%).

Литература

1. Бажин Е.Ф., Эткинд А.М. Личностный дифференциал: метод. рекомендации. Л.: Издательство Ленинградского научно-исследовательского психо-неврологического института имени В.М. Бехтерева. 1983. 12 с.
2. Барабаншиков В.А. Восприятие выражений лица. М.: Ин-т психологии РАН, 2009. 445 с.
3. Барабаншиков В.А. Экспрессии лица и их восприятие. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 341 с.
4. Барабаншиков В.А. Динамика восприятия выражений лица. М.: Когито-Центр. 2016. 380 с.



5. Барабанищиков В.А. Восприятие модусов выражения лица: инвариантность и вариативность // Психология восприятия сегодня: парадигмы, теории, эмпирика: сб. науч. ст. / Под ред. Г.В. Шуковой, В.И. Панова. М., 2019. С. 94–102.
6. Барабанищиков В.А. Конфигурационные отношения лица как источник информации о личности человека // Экспериментальная психология. 2019. Том 12. № 3. С. 28–46. DOI: 10.17759/exrpsy.2019120303
7. Барабанищиков В.А. Константность восприятия экологически валидных структур // Мир психологии. 2020. № 2. С. 164–173.
8. Барабанищиков В.А., Беспрозванная И.И. Визуальная оценка личности незнакомого человека по фотоизображению его лица и самооценка воспринимающего. Лицо человека: познание, общение, деятельность. М.: Когито-Центр, 2019. С. 163–180.
9. Барабанищиков В.А., Беспрозванная И.И. Следы личности на схематическом изображении лица // Экспериментальная психология. 2019. Том 12. № 2. С. 16–34. DOI:10.17759/exrpsy.2019120202
10. Барабанищиков В.А., Маринова М.М. Восприятие видеоизображений химерического лица // Познание и переживание. 2020. Том 1. № 1. С. 112–134. DOI:10.51217/cogexr_2020_01_01_07
11. Барабанищиков В.А., Маринова М.М. Deepfake в исследованиях восприятия лица // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 1. С. 4–19. DOI:10.17759/exrpsy.2021000001
12. Барабанищиков В.А., Маринова М.М., Абрамов А.Д. Виртуальная личность подвижного тэтчеризированного лица // Психологическая наука и образование. 2021. Том 26. № 1. С. 5–18. DOI:10.17759/pse.2021000001
13. Барабанищиков В.А., Суворова Е.В. Оценка эмоционального состояния человека по его видеоизображению // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 4. С. 4–24. DOI:10.17759/exrpsy.2020130401
14. Беспрозванная И.И., Жегалло А.В. Структура представлений о себе и другом (по фотоизображению и схематическому изображению) // Экспериментальная психология. 2019. Том 12. № 3. С. 19–27. DOI: 10.17759/exrpsy.2019120302
15. Жегалло А.В., Маринова М.М., Смольный Я.Н. Конфигурационные характеристики лица как предикторы устойчивости оценок индивидуально-личностных характеристик // Экспериментальная психология в социальных практиках / Отв. ред. В.А. Барабанищиков, В.В. Селиванов. М.: Универсум, 2020. С. 90–99.
16. Bruce V., Young A. Understanding face recognition // British Journal of Psychology. 1986, Vol. 77. № 3. P. 305–327. DOI: 10.1111/j.2044-8295.1986.tb02199.x
17. Bruce V., Young A. In the eye of beholder. The science of face perception. N.Y.: Oxford University Press, 2000. 280 p.
18. Calder A. Does facial identity and facial expression recognition involve separate visual routes? / A. Calder // Oxford handbook of face perception / Ed. by A.J. Calder [et al.]. Oxford, England, 2011. P. 427–448. DOI:10.1093/oxfordhb/9780199559053.013.0022
19. Calder A.J., Young A. W., Keane J., & Dean M. Configural information in facial expression perception // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2000. Vol. 26. № 2. P. 527–551. DOI: 10.1037/0096-1523.26.2.527
20. Fisher K., Towler J., & Eimer M. Effects of contrast inversion on face perception depend on gaze location: Evidence from the N170 component // Cognitive Neuroscience. 2016. Vol. 7. P. 128–137. DOI: 10.1080/17588928.2015.1053441
21. Fox C.J., Oruc I., Barton J.J.S. It's doesn't matter how you feel. The facial identity aftereffect is invariant to changes in facial expression // Journal of vision. 2008. Vol. 8. № 11. P. 1–13. DOI:10.1167/8.3.11
22. Haxby J.V., Hoffman E.A., Gobbini M.I. The distributed human neural system for face perception // Trends in Cognitive Sciences. 2000. Vol. 4. № 6. P. 223–233. DOI: 10.1016/S1364-6613(00)01482-0
23. Redfern A.S., Benton C.P. Expression dependence in the perception of facial identity // i-Perception. 2017. Том 8. № 3. С. 2041669517710663. DOI: 10.1177/2041669517710663

References

1. Bazhin E.F., Etkind A.M. Lichnostnyj differencial (Metodicheskie rekomendacii) [Personality differential (methodological recommendations)]. Leningrad: Izdatel'stvo Leningradskogo nauchno-issledovatel'skogo psiho-nevrologicheskogo instituta im. V.M. Bekhtereva. 1983. (In Russ.).



2. Barabanshchikov V.A. Vospriyatie vyrazhenii litsa [Perception of facial expressions] / V.A. Barabanshchikov eds. Moscow: Institut psikhologii RAN, 2009. (In Russ.).
3. Barabanshchikov V.A. Ekspressii litsa i ikh vospriyatie [Facial expressions and their perception]. Moscow: IP RAN Publ., 2012. (In Russ.).
4. Barabanshchikov V.A. Dinamika vospriyatiya vyrazhenii litsa. [The dynamics of the perception of facial expressions] Moscow: Publ. Kogito-Tsentr. 2016. 380 p. (In Russ.).
5. Barabanshchikov V.A. Vospriyatie modusov vyrazheniya litsa: invariantnost' i variativnost' / V. Barabanshchikov // *Psikhologiya vospriyatiya segodnya: paradigm, teorii, empirika: sb. nauch. st.* / pod red. G.V. Shukovoi, V. I. Panova. M., 2019. P. 94–102. (In Russ.).
6. Barabanshchikov V.A. Konfiguratsionnye otnosheniya litsa kak istochnik informatsii o lichnosti cheloveka [Configurational relations of a face as a source of information about personality]. *Ekspertimnaya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2019. Vol. 12, no. 3, pp. 28–46. DOI:10.17759/exppsy.2019120303. (In Russ., abstr. in Engl.).
7. Barabanshchikov V.A. Konstantnost' vospriyatiya ekologicheski validnykh struktur [Constancy of perception of ecologically valid structures] // *Mir psikhologii = The World of Psychology (Russia)*, 2020. no., 2. pp. 164–173. (In Russ.).
8. Barabanshchikov V.A. Besprozvannaya I.I., Vizual'naya otsenka lichnosti neznakomogo cheloveka po fotoizobrazheniyu ego litsa i samootsenka vosprinimayushchego [Visual assessment of the personality of a stranger in a photo image of his face and self-assessment of the perceiver]. *Litsa cheloveka: poznanie, obshchenie, deyatel'nost' = The Face of the Person: Cognition, Communication, Activity*. Moscow: Kogito-Centr, 2019, pp. 163–180. (In Russ.).
9. Barabanshchikov V.A., Besprozvannaya I.I. Sledy lichnosti na skhematicheskom izobrazhenii litsa [Traces of the person on the schematic depiction of the person]. *Ekspertimnaya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, Vol. 12, no. 2, pp. 16–34. DOI:10.17759/exppsy.2019120202 (In Russ.).
10. Barabanshchikov V.A., Marinova M.M. Vospriyatie videoizobrazhenii khimericheskogo litsa [Perception of video images of the chimeric face] // *Poznanie i perezhivanie = Cognition and experience*. 2020. Vol. 1. no. 1. pp. 112–134. DOI:10.51217/cogexp_2020_01_01_07 (In Russ.).
11. Barabanshchikov V.A., Marinova M.M. Deepfake v issledovaniyakh vospriyatiya litsa [Deepfake in Face Perception Research]. *Ekspertimnaya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 1, pp. 4–19. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021000001> (In Russ.).
12. Barabanshchikov V.A., Marinova M.M., Abramov A.D. Virtual'naya lichnost' podvizhnogo tetcherizirovannogo litsa [Virtual Personality of a Moving Thatcherized Face]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2021. Vol. 26, no. 1, pp. 5–18. DOI:10.17759/pse.2021000001. (In Russ., abstr. in Engl.).
13. Barabanshchikov V.A., Suvorova E.V. Otsenka emotsional'nogo sostoyaniya cheloveka po ego videoizobrazheniyu [Human Emotional State Assessment Based on a Video Portrayal]. *Ekspertimnaya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 4, pp. 4–24. DOI: 10.17759/exppsy.2020130401 (In Russ. abstr. in Engl.).
14. Besprozvannaya I.I., Zhegallo A.V. Struktura predstavlenii o sebe i drugom (po fotoizobrazheniyu i skhematicheskomu izobrazheniyu) [The structure of ideas about yourself and others (according to a photographic image and a schematic image)]. *Ekspertimnaya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, Vol. 12, no. 3, pp. 19–27. DOI:10.17759/exppsy.2019120302 (In Russ.).
15. Zhegallo A.V., Marinova M.M., Smol'nyi Ya.N. Konfiguratsionnye kharakteristiki litsa kak prediktory ustoichivosti otsenok individual'no-lichnostnykh kharakteristik [Configurational characteristics of the face as predictors of stability of assessments of individual-personal characteristics] / eds. Barabanshchikov V.A., Selivanov V.V. *Ekspertimnaya psikhologiya v sotsial'nykh praktikakh = Experimental Psychology in Social Practices*. Moscow: Universum, 2020. P. 90-99. (In Russ.).
16. Bruce V., Young A. Understanding face recognition // *British Journal of Psychology*. 1986, Vol. 77. no. 3. pp. 305–327. DOI: 10.1111/j.2044-8295.1986.tb02199.x
17. Bruce V., Young A. In the eye of beholder. The science of face perception. N.Y.: Oxford University Press. 2000. 280 p.
18. Calder A. Does facial identity and facial expression recognition involve separate visual routes? / A. Calder // *Oxford handbook of face perception* / ed. by A. J. Calder [et al.]. Oxford, England, 2011. P. 427–448. DOI:10.1093/oxfordhpb/9780199559053.013.0022



19. Calder A.J., Young A.W., Keane J., & Dean M. Configural information in facial expression perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2000, Vol. 26, no. 2, pp. 527–551. DOI: 10.1037/0096-1523.26.2.527
20. Fisher K., Towler J., Eimer M. Effects of contrast inversion on face perception depend on gaze location: Evidence from the N170 component. *Cognitive Neuroscience*. 2016, Vol. 7, pp. 128–137. DOI: 10.1080/17588928.2015.1053441
21. Fox C.J., Oruc I., Barton J.J.S. It's doesn't matter how you feel. The facial identity aftereffect is invariant to changes in facial expression. *Journal of vision*, 2008, Vol. 8, no. 11, pp. 1-13. DOI:10.1167/8.3.11.
22. Haxby J.V., Hoffman E.A., Gobbini M.I. The distributed human neural system for face perception // *Trends in Cognitive Sciences*. 2000, Vol. 4. no. 6. pp. 223–233. DOI: 10.1016/S1364-6613(00)01482-0
23. Redfern A.S., Benton C.P. Expression dependence in the perception of facial identity. *i-Perception* 8: 2041669517710663. 2017. DOI: 10.1177/2041669517710663

Информация об авторах

Барабаншиков Владимир Александрович, доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент РАО, директор, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5084-0513>, e-mail: vladimir.barabanshikov@gmail.com

Жегалло Александр Владимирович, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-0083>, e-mail: zhegs@mail.ru

Смольный Ясер Николаевич, инженер-исследователь, Институт психологии Российской академии наук (ФГБун «ИП РАН»); бакалавр, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2905-5630>, e-mail: small69@mail.ru

Маринова Мария Михайловна, помощник директора Института экспериментальной психологии, специалист по УМР, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ); аспирант, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-4007>, e-mail: marinovamm@yandex.ru

Information about the authors

Vladimir A. Barabanshikov, Dr. Sci. in Psychology, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Education, Director, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5084-0513>, e-mail: vladimir.barabanshikov@gmail.com

Alexander V. Zhegallo, PhD in Psychology, Senior Researcher, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-0083>, e-mail: zhegs@mail.ru

Yaser N. Smolny, Research Engineer, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences; Student, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2905-5630>, e-mail: small69@mail.ru

Maria M. Marinova, Assistant Director of the Institute of Experimental Psychology, Academic Services Specialist, Moscow State University of Psychology & Education; Postgraduate Student, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-4007>, e-mail: marinovamm@yandex.ru

Получена 17.10.2021

Принята в печать 01.12.2021

Received 17.10.2021

Accepted 01.12.2021



МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К МАТЕРИНСТВУ У УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

ТКАЧЕНКО И.В.

*Армавирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АГПУ»),
г. Армавир, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9343-3694>, e-mail: tkachenkoiv@mail.ru*

ЕВДОКИМОВА Е.В.

*Армавирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АГПУ»),
г. Армавир, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6784-588X>, e-mail: eev15@list.ru*

КОМАРОВА К.Ю.

*Армавирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АГПУ»),
г. Армавир, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3770-8315>, e-mail: ksukom2@list.ru*

ЛИСИЦКАЯ Л.Г.

*Армавирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АГПУ»),
г. Армавир, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1919-1583>, e-mail: lislalisa14@mail.ru*

Работа направлена на изучение психологических условий становления на субъективном уровне в подростково-юношеском возрасте эмоционально-позитивного принимающего отношения к роли матери. Авторами было проведено теоретико-эмпирическое исследование, направленное на изучение взаимосвязи между представлениями о феномене материнства, взаимоотношениями подростков с родителями и их отношением к своей личности. В исследовании приняли участие респонденты в возрасте 13—16 лет школы-интерната № 1 «Казачья» г. Армавира. Для эмпирического изучения использовались методики: «Представления об идеальном родителе» (Р.В. Овчарова); методика PARI — «Родительско-детские отношения» (Е.С. Шефер, Р.К. Белл); Тест-опросник самоотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев). Результаты исследования позволяют констатировать, что существует значимая обратная зависимость между излишней эмоциональной дистанцией родителей с ребенком и когнитивным показателем представлений о материнстве у учащихся школы-интерната (-0,248). Аналогичная связь существует между излишней эмоциональной дистанцией родителей с ребенком и его самопринятием (-0,306), т. е. чем выше дистанция, тем ниже уровень самопринятия подростка. Доказано, что самопринятие ребенка и его представления об идеальной маме являются взаимозависимыми факторами (0,281). Теоретический анализ психологических исследований подтвердил, что принятие материнства как особой ценности находится в тесной связи с осознанием смысла своей жизни и системой ценностей, сформированной в зависимости от внутренней позиции, опыта внутрисемейных отношений, усвоенных эталонов и идеалов. Полученные результаты исследования легли в основу модели формирования ценностного отношения к материнству у учащейся молодежи.

Ключевые слова: материнство, ценность, ценностное отношение, детско-родительские отношения, самоотношение, самопринятие, учащиеся школы-интерната, формирование.



Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № ФНИ-ГО-20.1/26.

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования заместителя директора МБОУ ООШИ № 1 «Казачья» г. Армавира Е.Н. Гусейнову.

Для цитаты: Ткаченко И.В., Евдокимова Е.В., Комарова К.Ю., Лисицкая Л.Г. Модель формирования ценностного отношения к материнству у учащейся молодежи // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 43–57. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021000006>

A MODEL FOR DEVELOPING A VALUE ATTITUDE TOWARD MOTHERHOOD AMONG STUDENTS

IRINA V. TKACHENKO

Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9343-3694>, e-mail: tkachenkoiv@mail.ru

ELENA V. EVDOKIMOVA

Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6784-588X>, e-mail: eev15@list.ru

KSENIA YU. KOMAROVA

Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3770-8315>, e-mail: ksukom2@list.ru

LARISA G. LISITSKAYA

Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1919-1583>, e-mail: lislalisa14@mail.ru

The work is aimed at studying the psychological conditions of formation at the subjective level in adolescence of an emotionally positive accepting attitude toward the role of mother. The authors conducted a theoretical and empirical study aimed at exploring the relationship between the perceptions of the phenomenon of motherhood, adolescents' relationships with their parents, and their attitudes toward their personality. Respondents aged 13-16 years of boarding school №1 "Cossack" of Armavir took part in the study. For the empirical study methods were used: "Perceptions of the ideal parent" (R.V. Ovcharova); PARI technique – "Parent-Child Relations" (E.S. Schaefer, R.K. Bell); Test-questionnaire of self-relation (V.V. Stolin, S.R. Pantelev). The results of the study allow us to state that there is a significant inverse relationship between the excessive emotional distance between parents and their child and the cognitive indicator of ideas about motherhood in boarding school students (-0.248). A similar relationship exists between parents' excessive emotional distance from their child and their self-acceptance (-0.306), that is, the higher the distance, the lower the adolescent's self-acceptance. It was proved that the child's self-acceptance and his or her ideas about an ideal mother are interdependent factors (0, 281). Theoretical analysis of psychological research confirmed that the acceptance of motherhood as a special value is in close connection with the awareness of the meaning of one's life and varies in its defined value depending on the internal position, experience of intrafamily relationships, internalized benchmarks and ideals. The results of the study formed the basis of the model of formation of the value attitude towards motherhood among students.

Keywords: motherhood, value, value attitudes, child-parent relationships, self-concept, self-acceptance, boarding school students, formation.



Funding. The research was carried out with the financial support of the Kuban Science Foundation in the framework of the scientific project № FNI-GO -20.1/26.

Acknowledgements. The authors would like to thank E.N. Guseinova, deputy director of Armavir Secondary General School No. 1 “Kazachya”, for her help in collecting data for the study.

For citation: Tkachenko I.V., Evdokimova E.V., Komarova K.Yu., Lisitskaya L.G. A Model for Developing a Value Attitude toward Motherhood among Students. *Ekspperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 43–57. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021000006> (In Russ.).

Введение

Содержательное и операциональное своеобразие детско-родительских отношений в диаде «мать—ребенок» активно исследуется в современной психологии [1; 2; 3; 10; 12; 16; 17; 21; 23; 24]. В контексте детско-родительских отношений постепенно происходит расширение границ психологического пространства, контролируемого самим ребенком, который должен научиться самостоятельно устанавливать необходимый баланс между требованиями родителей и своими желаниями, таким образом, происходит становление идентичности личности.

Д. Боулби и М. Эйнсворт в теории привязанности показали сложность организации привязанности ребенка, объединяющей альтернативные тенденции: С одной стороны, стремление к познанию, к эмоционально будоражащим, рискованным ситуациям; а с другой стороны, стремление к защищенности, безопасности. Эффективное развитие субъекта в пространстве детско-родительских отношений предполагает любящее, трепетное и толерантное руководство со стороны взрослого, особенно матери. Акцентировку внимания на ведущей роли матери в развитии ребенка Д. Боулби объяснял наличием тесной эмоциональной связи, возникающей с момента рождения [1].

В работах Д. Боулби доказано, что дети, воспитанные в условиях тесного эмоционального контакта с матерью, больше познавательны активны, чем дети, потерявшие мать в раннем детстве или воспитанные в конфликтных и дистантных семьях. Роль взаимосвязи с матерью подтверждается и отрицательными для дальнейшего психического развития личности ребенка эффектами резкого разрыва эмоциональной связи «мать—ребенок». Эти эффекты, как правило, носят отложенный характер и проявляются в подростковом возрасте, провоцируя депрессию или агрессию и личностные проблемы, а также нарушения процесса социализации [2].

Таким образом, дефицит эмоционального тепла и материнской любви в контексте теории привязанности является важным провокатором, порождающим возникновение тенденций девиантного поведения в будущей жизни субъекта [1; 2].

Вместе с тем, как родительство в целом, так и материнство не являются простым копированием и повторением представленных социокультурных эталонов и стереотипов. В работах психологов убедительно показано, что принятие материнства как особой ценности находится в тесной связи с осознанием смысла своей жизни и системой ценностей, сформированной в зависимости от внутренней позиции, опыта внутрисемейных отношений, усвоенных эталонов и идеалов.

Так, А.С. Спиваковская подчеркивает, что то, какими будет родитель, в значительной степени определяется переживаниями, ощущениями от взаимодействия с собственными родителями [15].



С позиций И.В. Дубровиной, прежде всего семья и родители, их образ жизни, специфика общения и характер стиля взаимоотношений способствуют формированию у детей образцов, эталонов поведения мужчины и женщины, образов отца и матери [4].

Р.В. Овчарова делает вывод о том, что родительская позиция матери формируется под влиянием семейной, жизненной, социальной атмосферы, реального опыта соответствующих переживаний [11; 12].

Складывающиеся в общении с матерью личностные образования, обращает внимание М.И. Лисина, по существу являются неопенимым вкладом в становление характера материнского родительского поведения в будущем [7].

Подводя итог, можно отметить, что в процессе общения с матерью у развивающегося субъекта закладываются необходимые предикторы формирования индивидуального, ценностного, значимого отношения к собственному будущему ребенку.

В психологии обозначают разные позиции рассмотрения материнства как психосоциального феномена: обеспечение и гарантирование условий для развития и формирования личности ребенка; значимый компонент личностной сферы женщины [22].

Е.В. Шамариной представлена следующая классификация моделей материнства:

— нравственно-духовная модель, когда материнство является приоритетной жизненной ориентацией, личностной позицией;

— «феминистская», где материнство может в представлении женщины рассматриваться как определенное препятствие для успешной профессиональной карьеры и самоактуализации;

— социально-паритетная, в рамках которой происходит реализация определенной интеграции социально-прагматического и нравственно-духовного аспектов ценностного отношения к материнству [20].

С точки зрения Т.В. Павловой, представления о будущем родительстве классифицируются как: инфантильный, переходный и зрелый типы [13].

В плане анализа инфантильного типа представлений у юношей и девушек о родительстве, отмечается наличие ярких, идеализированных образов взаимоотношений «ребенок—родитель», в описании присутствует изобилие внешних характеристик, позиционируется социально ориентированная родительская роль, но одновременно прослеживается эмоциональная дистанцированность от ребенка.

В содержании переходного типа представлений молодежи о родительстве акцентируется значимость направленности на воспитание, подчеркивается значимость авторитета родителей, прописывается опасение в некомпетентности в выполнении роли родителя, подчеркивается необходимость концентрации на отношениях с будущим ребенком, прогнозируются проблемы и снижение удовлетворенности личной жизнью.

Что касается зрелого типа представлений молодых людей о родительстве, здесь подчеркивается важность сотрудничества с ребенком, образ ребенка и родителя описываются с привлечением большого количества личностных характеристик, фокус внимания смещается на самореализацию в роли родителя, выдвигаются ожидания оптимального эмоционального контакта с ребенком, с акцентом на главенствующей роли семейно-ориентированных ценностей и смыслов.

Интерес представляет тот факт, что существуют гендерные различия в представлениях о сущности феномена родительства у юношей и девушек. На эмпирическом материале показано, что девушки оценивают материнство как наиболее значимое условие полной и



содержательной жизни, а юноши не столь категоричны в оценке значения родительства в их жизни [8].

Можно отметить, что в современной психологии отмечается наличие определенного когнитивного диссонанса в отношении родительства и материнства, так как в интеллектуальном пространстве личности встречаются две противоречивые тенденции: признание высокой социальной и личной ценности родительства и материнства и выраженная в большей степени ориентация молодежи на профессиональный и личностный рост, построение карьеры, материальный успех и независимость.

Одним из рисков современности, в контексте рассматриваемой проблемы, является популяризация субкультуры чайлдфри (от англ. child free – свободный от детей). В настоящее время актуальной остается проблема психологической, информационной и нравственной подготовки молодежи, в особенности девушек, к адекватному ценностному отношению к материнству, к осознанному принятию миссии матери и ответственности за рождение и воспитание своего ребенка.

Содержательно ценностное отношение к родительству, ориентация субъекта на материнство или отцовство является многослойным процессом, состоящим из многих компонентов (рис. 1).

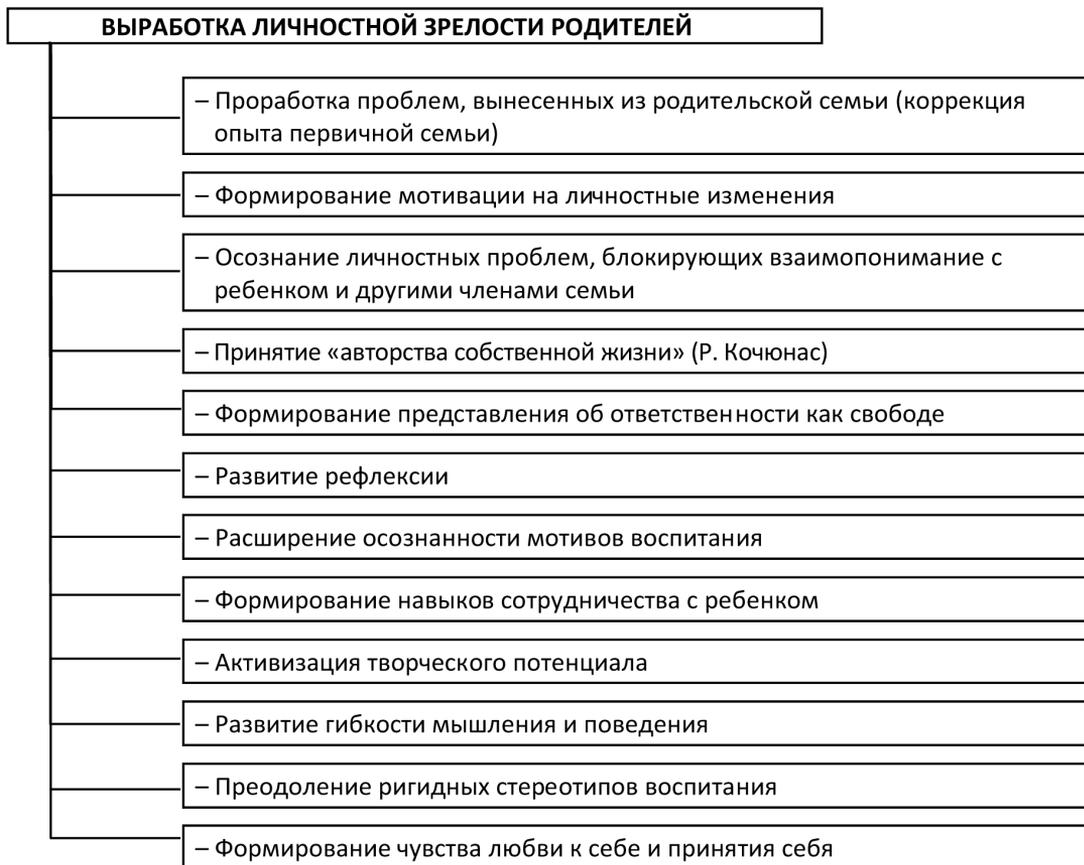


Рис. 1. Компоненты подготовки молодежи к родительству и выработки личностной зрелости родителей (О.Г. Прохорова)



Г.Г. Филиппова создала научное направление «Психология материнства» [19], в рамках которого собрано много интересных данных, которые могут быть эффективно использованы в соответствующих социальных проектах (рис. 2).

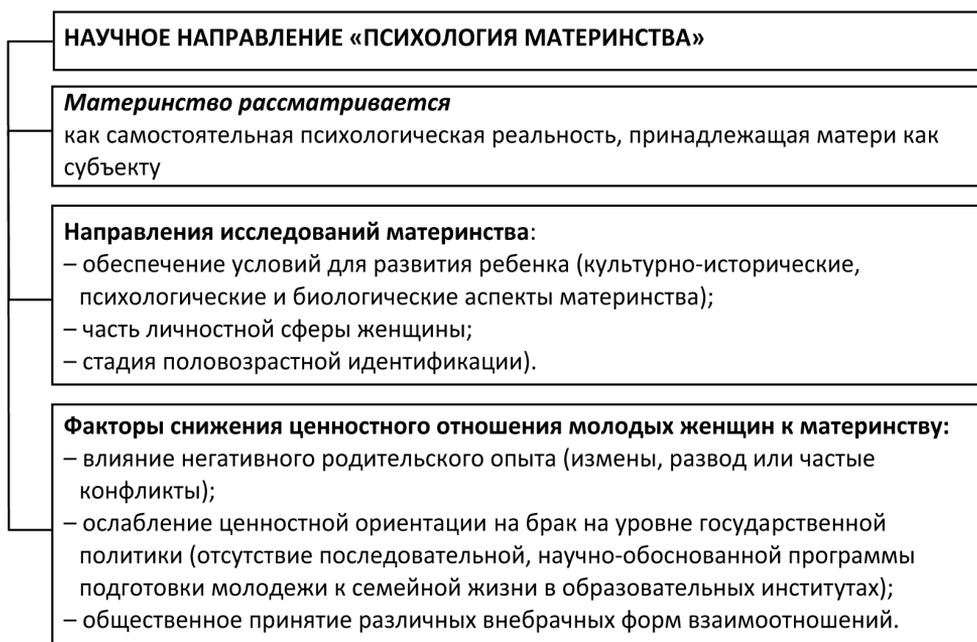


Рис. 2. Схема научного направления «Психология материнства» (автор Г.Г. Филиппова)

Современные психологи все чаще обращаются к изучению факторов, влияющих на формирование материнского отношения [6] (рис. 3).

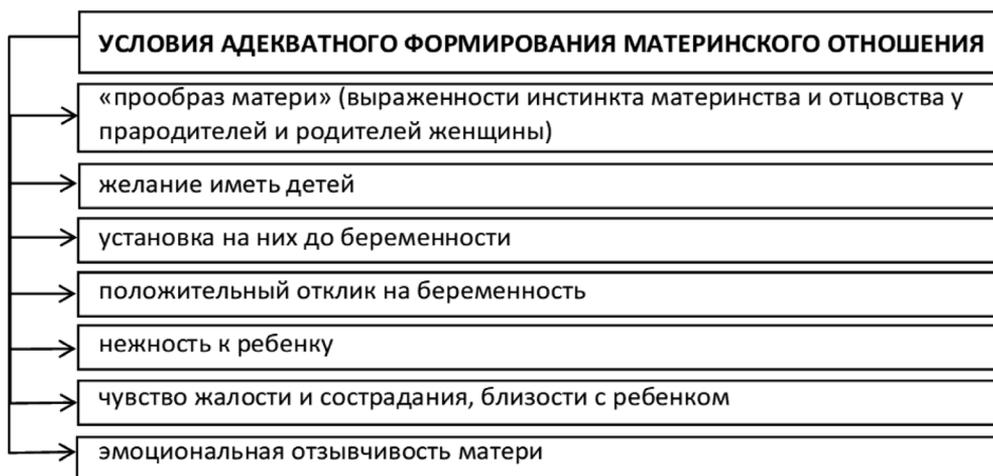


Рис. 3. Условия адекватного формирования материнского отношения (автор А.И. Захаров)

Исследования современных психологов, посвященные вопросам девиантного материнства, убедительно свидетельствуют о том, что отказ матери от своего новорожденного



ребенка может являться своеобразным психологическим шлейфом опыта ее негативных взаимоотношений с собственной матерью. Женщина, демонстрирующая поведение по типу девиантного материнства, как правило, отвергалась своей матерью, имела с ней достаточно холодные и дистантные отношения с детства.

Психологи показывают, что материнская депривация препятствует формированию ценностного отношения к материнству у девушки и возможности успешно реализовать естественный для женщины процесс идентификации с матерью при освоении материнской роли.

Учитывая все вышесказанное, можно заключить, что формирование целостного отношения к материнству — сложный процесс и требует использования модели формирования представлений о родительстве.

С точки зрения Т.В. Павловой, модель образует ряд взаимосвязанных компонентов: когнитивный — совокупность образов ребенка и родителя, правильное понимание родительской роли; эмоциональный — типичный эмоциональный фон общения с ребенком, эмоциональная атмосфера; регуляторно-волевой — включает локус контроля, индекс удовлетворенности жизнью, ответственность; ценностно-смысловой — ценностные ориентации, цели, смыслы, смысловые установки [13].

В современной реальности трансформации ценностных приоритетов, нравственных принципов и социальных установок в общественном сознании происходят, под влиянием женской эмансипации и динамики представлений о гендерных ролях в семье, их гибком перераспределении, стремлении к независимости супругов. Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что создание в общественном сознании образа компетентной, любящей матери требует специально организованной системы работы.

Прогрессивное развитие современного общества связано, прежде всего, с формированием ценностного отношения к материнству, анализом опыта сознательного материнства, становлением гармоничных семейных взаимоотношений. Посредством формирования ценностного отношения к материнству как традиции, повышения уровня родительской культуры у молодежи, совершенствования проектов государственно-правовой поддержки, активной деятельности по созданию системы мер, направленных на защиту материнства и детства, происходит укрепление уважительного отношения к социальному статусу матери.

В отношении к материнству большое значение имеет содержательная определенность жизненных ценностей, смысловых приоритетов — тех субъективных регуляторов поведения человека, которые определяют его отношение к родительству.

Таким образом, актуальность исследования проблемы детерминации положительного и адекватного ценностного отношения к материнству обусловлена необходимостью изучения психологических условий становления на субъективном уровне в подростково-юношеском возрасте эмоционально-позитивного принимающего отношения к роли матери.

Процедура исследования

Нами было проведено экспериментальное исследование, направленное на изучение взаимосвязи между представлениями о феномене материнства, взаимоотношениями подростков с родителями и их отношением к своей личности: самоуважением к своей личности, ожиданиями отношений от других, самопринятием. В исследовании приняли участие 111 учащихся школы-интерната № 1 «Казачья» г. Армавира. Специфика учреждения заключается в том, что в нем обучается большое количество учащихся из семей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации и, как следствие, испытывающих в разной степени психо-



логическое неблагополучие. Для достижения поставленной цели использовался комплекс методов: теоретический анализ психологических источников, освещающих разные вопросы заявленной темы психологии материнства, моделирование, эмпирическое изучение взаимосвязи взаимоотношений с родителями и характера отношения к феномену материнства, отношения к своей личности в подростковом возрасте с помощью профессиональных психологических диагностических методик: методики «Представления об идеальном родителе» (Р.В. Овчарова); методики PARI — «Родительско-детские отношения» (Е.С. Шефер, Р.К. Белл); Теста-опросника самооотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев); методов математической статистики. Исследование проводилось в 2021 г.

Результаты исследования

Изначально нами с помощью методики «Представления об идеальном родителе» (Р.В. Овчарова) были изучены представления об идеальной маме у учащихся 8–9 классов, отражающие их отношение к феномену материнства. В описании портрета учитывались качества, которые высоко оценили 50 и более процентов опрошенных (в скобках указан процент респондентов, поставивших самый высокий балл данному качеству): сильная (52,5%), благо разумная (72,9%), справедливая (50,8%), доверяющая детям (55,9%), сотрудничающая с детьми (50,8%), ответственная (67,8%), всегда понимает (40,7%), не решающая за детей (57,6%), счастливая (72,9%), радостная (67,8%), добрая (59,3%), должна интересоваться детьми (40,7%), одобряющая ребенка (49,2%), любящая (78%), не стыдящаяся за ребенка (55,9%).

Анализ результатов проведения с учащимися 8–9 классов школы-интерната № 1 «Казачья» Теста-опросника самооотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев) позволяет констатировать, что 22% опрошенных считают, что большинству знакомых они не нравятся; 33,9% характеризуют себя как необязательного человека; 45,8% считают, что они сильно отличаются от других людей. Многие из участников опроса (37,3%) отмечают, что видят в себе только недостатки, поэтому думают, что не могут быть интересными для других людей (86,4%). 42,4% респондентам совсем неинтересно собственное «Я», и эти же 42,4% с жалостью относятся к своей личности. 49,2% учащихся отметили, что их собственное «Я» не представляется им чем-то достойным глубокого внимания. 45,3% учащихся школы-интерната констатировали, что у них никогда не было друзей, близких людей, и 45,8% утверждают, что не раз испытывали к себе ненависть и хотели себя переделать; 2,4% опрошенных сообщили, что им ничего не остается, как подчиниться собственной судьбе; а 35,6% выразили согласие с тем, что в глубине души думают о том, чтобы с ними что-то произошло. 49,2% респондентов считают, что в их личности есть что-то, что у других вызывает неприязнь, а 72,9% утверждают, что их нельзя любить по-настоящему. При этом 76,3% респондентов отмечают, что контролируют свою судьбу, несмотря на трудную жизненную ситуацию, в которой они находятся.

Таким образом, мы можем констатировать, что по шкале «Самоуважение» у более 50% учащихся школы-интерната низкий уровень самопонимания, веры в свои силы и способности. На данный фактор также указывают результаты, полученные по школе «Ожидаемое отношение от других»: 72% учащихся школы-интерната ожидают негативное отношение к себе окружающих.

Можно предположить, что предпосылкой негативного отношения к себе могли стать непоследовательные, директивные и враждебные отношения с матерью [17].

В связи с полученными характеристиками и с целью определения предикторов, оказывающих влияние на когнитивный показатель представлений об идеальной матери



и отношения к феномену материнства у учащихся школы-интерната, нами был проведен корреляционный анализ шкал «Оптимальный эмоциональный контакт» и «Излишняя эмоциональная дистанция с ребенком» (методика PARI — «Родительско-детские отношения» (Е.С. Шефер, Р.К. Белл)) со шкалами «Когнитивный показатель представлений об идеальной маме» (методика «Представления об идеальном родителе» (Р.В. Овчарова)) и «Самоуважение», «Самопринятие», «Ожидаемое отношение от других» (Тест-опросник самооотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев)). Для анализа использовался коэффициент корреляции Спирмена. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Эмпирические значения корреляционного анализа

Показатели сравнения	Когнитивный показатель представлений об идеальной матери	Самоуважение	Ожидание отношение от других	Самопринятие
Оптимальный эмоциональный контакт	0,099	0,014	0,115	0,109
Излишняя эмоциональная дистанция с ребенком	-0,248**	0,027	0,254**	-0,306**
Когнитивный показатель представлений об идеальной матери		0,079	-0,102	0,281**
Самоуважение			0,538***	0,154
Ожидание отношение от других				0,111

Результаты позволили констатировать, что существует прямая взаимосвязь между оптимальным эмоциональным контактом матери с ребенком и когнитивным показателем представлений об идеальном материнстве. Но данные, указывающие на эту взаимосвязь, статистически незначимы. Но в то же время излишняя эмоциональная дистанция с ребенком является мощным предиктором для формирования отношения к феномену материнства, о чем свидетельствует ее значимая обратная зависимость с когнитивным показателем представлений о материнстве (-0,248). Аналогичная связь существует между излишней эмоциональной дистанцией с ребенком и его самопринятием (-0,306), т. е. чем выше дистанция, тем ниже уровень самопринятия у подростка. Данный факт подтверждается взаимосвязью между самопринятием ребенка и его представлениями об идеальной маме (0,281). В то же время можно отметить значимую взаимосвязь ожиданий отношений от других у подростка и его эмоциональной дистанции с родителями (0,254) и его самоуважением (0,538).

Выводы

Можно констатировать, что уровень самоуважения подростка зависит от удовлетворения его потребности в положительном взаимодействии и ценностном отношении к нему со стороны окружающих. И чем выше эмоциональная дистанция у него с родителями, тем выше потребность в принятии их другими людьми, что в свою очередь может в дальнейшем повлиять на выбор референтной группы.

Таким образом, можно составить схему взаимосвязи предикторов формирования ценностного отношения к феномену материнства (рис. 4).

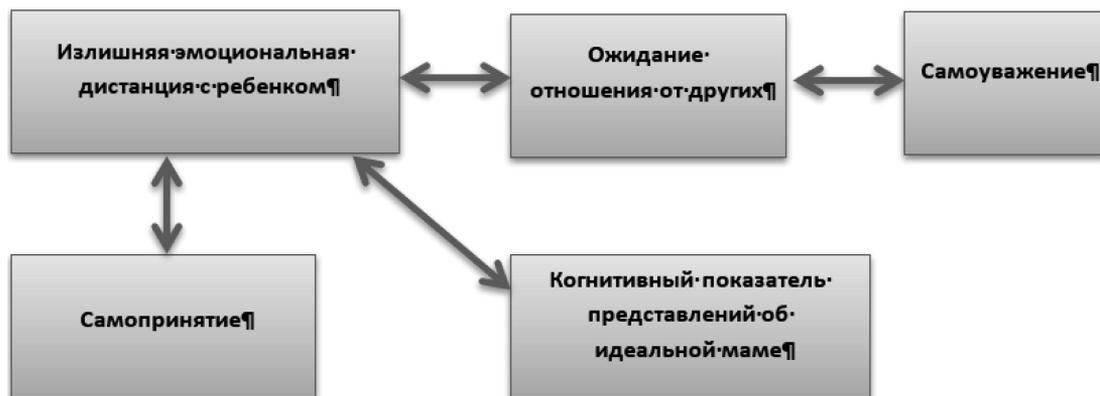


Рис. 4. Взаимосвязь предикторов формирования отношения к феномену материнства

Обобщая вышеописанное, можно отметить, что в эмпирическом исследовании нами было рассмотрено влияние элементов микроуровня и субъективного уровня на формирование ценностного отношения к материнству. Но необходимо отметить, что элементы макроуровня в современной реальности также оказывают значимое влияние на ценностную сферу молодежи [18].

На основании предпринятого теоретического анализа, а также результатов эмпирического исследования была разработана авторская теоретическая модель формирования ценностного отношения к материнству у учащейся молодежи (рис. 5).



Рис. 5. Теоретическая модель формирования ценностного отношения к материнству у учащейся молодежи (Комарова К.Ю., Ткаченко И.В.)



Модель включает ряд блоков-факторов:

- макроуровня: политика государства; специальные проекты; установки общественного сознания; идеалы, транслируемые СМИ; информационный контент; модели поведения женщин и отношение к ним, транслируемые в культуре (кино, театр, литература, музыка, живопись);
- микроуровня: семья (традиции, идеалы, отношения); молодежная субкультура; референтные лица; социальная среда проживания; социальные установки;
- субъективного уровня: идеалы, ценности и смыслы; образ достижений; мотивы и интересы; отрефлексированные шлейфы прошлого опыта; готовность принять ответственность; личностная зрелость; информированность и компетентность.

Данная модель может быть положена в основу проведения эмпирических исследований данных вопросов и процесса социально-психологического управления целенаправленным формированием ценностного отношения к материнству в подростково-юношеском возрасте.

Заключение

Подводя итог, можно констатировать, что феномен отношения к материнству как составляющая общей системы отношений личности имеет сложный генез становления специфического содержания и динамическую характеристику компонентов. Ценностное отношение к материнству у современной молодежи формируется под влиянием большого количества разнообразных факторов, функционирующих на макро-, микро- и субъективном уровнях.

Анализ теоретических и эмпирических исследований современных психологов [5; 8; 9; 10; 11; 12; 16; 21; 23; 24] позволяет заключить, что ценностное отношение к материнству определяется спецификой социальных установок, идеалов и стереотипов, ориентаций определенного исторического времени и характеристиками социальной ситуации развития субъекта, как в детстве, так и на последующих этапах социализации.

В современной социореальности присутствует определенное противоречие в системе стремлений личности: к благополучию, счастью, любви, устойчивой семье и продолжению своего рода и к лидерству, самоактуализации в социуме и профессии, построению карьеры, признанию, независимости и свободе. Данное обстоятельство развития современной молодежи, особенно учащейся молодежи, продуцирует определенный когнитивный диссонанс, конфликт ценностных установок и смыслов. В качестве психологических последствий здесь могут быть обозначены следующие эффекты: неудовлетворенность своей гендерной ролью, решение об «отложенном материнстве», девиантное материнство, избегание ответственности за рождение и судьбу ребенка. Описанные эффекты могут расцениваться как социально-психологические риски формирования адекватного позитивного ценностного отношения к материнству.

Результаты научно-теоретического анализа дают возможность составить панорамное представление о содержании феномена «ценностное отношение к материнству», которое интегрирует соответствующие ценности и смыслы, выработанные родительские установки и позиции, мотивацию родительства, иерархию детско-родительских отношений в контексте эмоционально-ценностных составляющих, эмоциональный тон представлений о ребенке.

Необходимо акцентировать внимание на том, что формирование отношения к материнству включает ряд этапов: опыт детства и взаимоотношений с родителями; соци-



ально-ролевые игры дошкольного возраста; становление первоначального образа «Я – будущий родитель» в подростковом возрасте; развитие определенного отношения к родительству в юности; самоопределение в сфере родительства на этапе потенциального родительства и развитие; обогащение ценностного отношения к материнству в период рождения и воспитания ребенка. Следует учитывать тот факт, что именно подростково-юношеский возраст оказывается тем временным промежутком в жизненном пути субъекта, который наиболее благоприятен и сензитивен для становления ценностного отношения к материнству и родительству, моделированию своего личного проекта «Я – родитель».

Для учащейся молодежи подростково-юношеского возраста характерно также стремление к критическому, рефлексивному осмыслению своего индивидуального опыта взаимоотношений, в том числе и с родителями, в результате чего формируется когнитивная платформа для выбора своего стиля будущего родительства. Потому в этот период важна психологическая поддержка становления аутентичного представления о себе как о будущем родителе, своей роли и функциях, выработки позитивного принятия и оценки своей миссии в продолжении собственного рода.

Литература

1. Боулби Дж. Привязанность: пер. с англ. / Д. Боулби; общ. ред. и вступ. статья Г.В. Бурменской. М.: Гардарики. 2003. 477 с.
2. Боулби Дж. Создание и разрушение эмоциональных связей: пер. с англ. / Дж. Боулби; пер. В.В. Старовойтова. М.: Академический проект. 2004. 232 с.
3. Винникотт Д.В. Маленькие дети и их матери: пер. с англ. / Дональд Вудс Винникотт; пер. Н.М. Падалко. М.: Независимая фирма «Класс». 1998. 80 с.
4. Дубровина И.В. Семья и социализация ребенка // Мир психологии. 1998. № 1. С. 54–57.
5. Ермолаева М.В., Смирнова О.В. Особенности родительского общения как фактор психологического благополучия подростков // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 1. С. 51–62. DOI:10.17759/pse.2020250105
6. Захаров А.И. Ребенок до рождения и психотерапия последствий психических травм. СПб: Союз. 1998. 144 с.
7. Лисина М.И. Формирование личности ребенка в общении. СПб: Питер, 2009. 320 с.
8. Меркуль И.А. Представления студентов о родительстве // Вестник МГОУ. 2011. № 2. С. 106–112.
9. Москвичева Н.Л., Реан А.А., Костромина С.Н., Гришина Н.В., Зиновьева Е.В. Жизненные модели молодых людей: представления о будущей семье и модели, транслируемой родителями // Психологическая наука и образование. 2019. Том 24. № 3. С. 5–18. DOI:10.17759/pse.2019240301
10. Новикова М.А., Реан А.А. Особенности материнского отношения в связи с формированием ценностных ориентаций современных подростков // Социальная психология и общество. 2021. Том 12. № 2. С. 148–165. DOI:10.17759/sps.2021120209
11. Овчарова Р.В. Психологический анализ особенностей формирования осознанного родительства в молодой семье // Вестник института семьи. 2008. Том 1. С. 45–50.
12. Овчарова Р.В. Психология родительства: учебное пособие. М.: Издательский центр «Академия». 2005. 362 с.
13. Павлова Т.В. Особенности представлений о родительских установках в рамках изучения социальных проблем современной России // Человеческий капитал. М.: Изд. дом «Оптима проект». 2010. № 10. С. 147–148.
14. Прохорова О.Г. Подготовка молодежи к родительству // Вестник Красноярского государственного пед. университета имени В.П. Астафьева. 2008. № 1. С. 5–13.
15. Спиваковская А.С. Психотерапия. Игра, детство, семья: метод. пособие. М.: ЭКСМО-Пресс. 2000. 304 с.



16. Степанова Н.А. Особенности понимания психологической свободы личности в подростковом, старшем школьном и студенческом возрасте // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 1. С. 91–106. DOI:10.17759/exppsy.2020130107
17. Ткаченко И.В., Евдокимова Е.В. Детерминанты формирования ценности материнства у учащихся интернатных учреждений // Сборник тезисов Краевой отчетной конференции грантодержателей Кубанского научного фонда / Отв. ред. В.В. Анисимов; Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края; Унитарная некоммерческая организация «Кубанский научный фонд». Краснодар, 2021. С. 213–215.
18. Ткаченко И.В., Лисицкая Л.Г. Роль массмедиа в популяризации образа материнства и семейных ценностей как национальной идеи россиян // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2021. № 6-2. С. 72–75.
19. Филиппова Г.Г. Психология материнства: учеб. пособие. М.: Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. 240 с.
20. Шамарина Е.В. Культурный смысл материнства в западноевропейской и отечественной философской мысли: дисс. ... канд. философ. наук 24.00.01: Теория и история культуры. Барнаул, 2008. 175 с.
21. Шишелова А.Ю., Раевский В.В. Социальная среда раннего онтогенеза и формирование исследовательского поведения в зрелом возрасте // Экспериментальная психология. 2019. Том 12. № 3. С. 142–147. DOI:10.17759/exppsy.2019120311
22. Шнейдер Л.Б. Психология семейных отношений: монография. М.: Апрель-Пресс; ЭКСМО-Пресс. 2000. 512 с.
23. Tkachenko I.V., Komarova K. Yu., Semenova F.O., Lisitskaya L.G., Evdokimova E.V. The determinants of forming a valuable attitude to maternity among female students. PSYRGGU 2019 Psychology of subculture: Phenomenology and Contemporary Tendencies of Development Cep. The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. 2019. P. 718–725. DOI: 10.15405/epsbs.2019.07.93
24. Tkachenko I.V., Komarova K. Yu., Evdokimova E.V., Lisitskaya L.G., Ebzeev M.M. Representations of ideal, motherhood Among senior school students: age and gender aspects. PSYRGGU 2020 Psychology of Personality: Real and Virtual Context // The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. 2020. DOI: 10.15405/epsbs.2020.11.02.97

References

1. Bowlby J. Attachment: Translated from English / D. Bowlby; ed. and preface article by G.V. Burmenskaya. Moscow: Gardariki. 2003. 477 p. (In Russ.).
2. Bowlby J. Creation and destruction of emotional connections: transl. from English / J. Bowlby; trans. V.V. Starovoitova. Moscow: Academic Project. 2004. 232 p. (In Russ.).
3. Winnicott D.W. Little children and their mothers: translated from English / Donald Woods Winnicott; translated by N.M. Padalko. Moscow: Independent firm "Klass". 1998. 80 p. (In Russ.).
4. Dubrovina I.V. Family and socialization of the child // *The World of Psychology*. 1998. № 1. P. 54–57. (In Russ.).
5. Ermolaeva M.V., Smirnova O.V. Features of parental communication as a factor in the psychological well-being of adolescents // *Psychological Science and Education*. 2020. Vol. 25. № 1. P. 51–62. DOI:10.17759/pse.2020250105 (In Russ.).
6. Zakharov A.I. The Child Before Birth and Psychotherapy of the Consequences of Mental Trauma. Saint Petersburg: Soyuz. 1998. 144 p. (In Russ.).
7. Lysina M.I. The formation of the child's personality in communication. SPb: Peter, 2009. 320 p. (In Russ.).
8. Merkul I.A. Students' perceptions of parenthood // *Bulletin of Moscow State University*. 2011. № 2. P. 106–112. (In Russ.).
9. Moskvicheva N.L., Rean A.A., Kostromina S.N., Grishina N.V., Zinovieva E.V. Life models of young people: ideas about the future family and the model transmitted by parents // *Psychological Science and Education*. 2019. Vol. 24. no. 3. P. 5–18. DOI:10.17759/pse.2019240301 (In Russ.).
10. Novikova M.A., Rean A.A. Features of maternal attitudes in connection with the formation of value orientations of modern adolescents // *Social Psychology and Society*. 2021. Vol. 12. No. 2. P. 148–165. DOI:10.17759/sps.2021120209 (In Russ.).



11. Ovcharova R.V. Psychological analysis of peculiarities of the formation of conscious parenthood in a young family // *Bulletin of the Institute of the family*. 2008. V. 1. P. 45–50. (In Russ.).
12. Ovcharova R.V. Psychology of parenthood: textbook. Moscow: Academy. 2005. 362 p. (In Russ.).
13. Pavlova T.V. Peculiarities of perceptions of parental attitudes within the study of social problems of modern Russia. // *Human capital*. Moscow: Publishing house “Optima project”. 2010. № 10. P. 147–148. (In Russ.).
14. Prokhorova O.G. Preparation of youth for parenthood. // *Bulletin of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev*. 2008. № 1. P. 5–13. (In Russ.).
15. Spivakovskaya A.C. Psychotherapy. Game, Childhood, Family: *Handbook*. Moscow: EXMO-Press. 2000. 304 p. (In Russ.).
16. Stepanova N.A. Peculiarities of understanding the psychological freedom of personality in adolescence, high school and student age // *Experimental Psychology*. 2020. Vol. 13. No. 1. P. 91–106. DOI:10.17759/exppsy.2020130107 (In Russ.).
17. Tkachenko I.V., Evdokimova E.V. Determinants of the formation of the value of motherhood among students of residential institutions // *Collection of abstracts of the Regional Reporting Conference of the grant holders of the Kuban Scientific Foundation*. ed. by V.V. Anisimov; Ministry of Education, Science and Youth Policy of Krasnodar Krai; Unitary non-profit organization “Kuban Science Foundation”. Krasnodar, 2021. P. 213–215. (In Russ.).
18. Tkachenko I.V., Lisitskaya L.G. The role of the mass media in popularizing the image of motherhood and family values as the national idea of the Russians // *Modern Science: Current Problems of Theory and Practice*. Series: Humanities. 2021. № 6–2. P. 72–75. (In Russ.).
19. Filippova G.G. Psychology of motherhood: a training manual. Moscow: Izd vo Institute of Psychotherapy, 2002. 240 p. (In Russ.).
20. Shamarina E. The cultural meaning of motherhood in the Western European and domestic philosophical thought: *diss. Ph. in Philosophy. 24.00.01: Theory and History of Culture*; [Defence place: Altai State University]. Barnaul, 2008. 175 p. (In Russ.).
21. Shishelova A.Y., Raevsky V.V. The social environment of early ontogenesis and the formation of exploratory behavior in adulthood // *Experimental Psychology*. 2019. Vol. 12. no. 3. P. 142–147. DOI:10.17759/exppsy.2019120311 (In Russ.).
22. Shneider L.B. Psychology of family relationships: a monograph. Moscow: April-Press, EXMO-Press. 2000. 512 p. (In Russ.).
23. Tkachenko I.V., Komarova K.Yu., Semenova F.O., Lisitskaya L.G., Evdokimova E.V. The determinants of forming a valuable attitude to maternity among female students. PSYRGGU 2019 Psychology of subculture: Phenomenology and Contemporary Tendencies of Development *Сep. The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS*. 2019. P.718–725. DOI: 10.15405/epsbs.2019.07.93
24. Tkachenko I.V., Komarova K.Yu., Evdokimova E.V., Lisitskaya L.G., Ebzeev M.M. Representations of ideal, motherhood Among senior school students: age and gender aspects. PSYRGGU 2020 Psychology of Personality: Real and Virtual Context // *The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS*. 2020. DOI: 10.15405/epsbs.2020.11.02.97

Информация об авторах

Ткаченко Ирина Валерьевна, доктор психологических наук, профессор кафедры социальной, специальной педагогики и психологии, Армавирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АГПУ»), г. Армавир, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9343-3694>, e-mail: tkachenkoiv@mail.ru

Евдокимова Елена Валерьевна, кандидат психологических наук, старший преподаватель кафедры социальной, специальной педагогики и психологии, Армавирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АГПУ»), г. Армавир, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6784-588X>, e-mail: eev15@list.ru

Комарова Ксения Юрьевна, аспирант, Армавирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АГПУ»), г. Армавир, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3770-8315>, e-mail: ksukom2@list.ru



Лисицкая Лариса Григорьевна, доктор филологических наук, профессор кафедры педагогики и технологий дошкольного и начального образования, Армавирский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «АГПУ»), г. Армавир, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1919-1583>, e-mail: lislarisa14@mail.ru

Information about the authors

Irina V. Tkachenko, Doctor of Psychology, Professor of the Department of Social, Special Pedagogy and Psychology, Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9343-3694>, e-mail: tkachenkoiv@mail.ru

Elena V. Evdokimova, PhD in Psychology, Senior Lecturer of the Department of Social, Special Pedagogy and Psychology, Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6784-588X>, e-mail: eev15@list.ru

Ksenia Yu. Komarova, PhD Student of the Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3770-8315>, e-mail: ksukom2@list.ru

Larisa G. Lisitskaya, Doctor of Philology, Professor of the Department of Pedagogy and Technology Preschool and Primary Education, Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1919-1583>, e-mail: lislarisa14@mail.ru

Получена 27.09.2021

Received 27.09.2021

Принята в печать 08.11.2021

Accepted 08.11.2021



МЕНТАЛЬНЫЕ НАВЫКИ КАК РЕСУРС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ СПОРТСМЕНА

БОЧАВЕР К.А.

Московский институт психоанализа

(НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4976-2271>, e-mail: konstantin.bochaver@gmail.com

ДОВЖИК Л.М.

Московский институт психоанализа

(НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1039-4640>, lydia.dovzhik@gmail.com

БОНДАРЕВ Д.В.

Университет Ювяскюля, г. Ювяскюля, Финляндия

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8497-8898>, e-mail: dmitriy.d.bondarev@jyu.fi

САВИНКИНА А.О.

Государственный научный центр Российской Федерации Институт медико-биологических проблем

Российской академии наук (ГНЦ РФ «ИМБП РАН»);

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма

(ГЦОЛИФК), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5460-9258>, e-mail: savinkina@imbp.ru

Исследование посвящено дифференцированной оценке уровня сформированности ментальных навыков как критерия психологической подготовленности действующих российских спортсменов различного уровня мастерства. В соответствии с современными научными подходами оценивалось двенадцать отдельных ментальных навыков спортсмена (на основании шкалы OMSAT). Они были соотнесены с психологическими предикторами спортивного долголетия спортсмена: успешным преодолением спортивного стресса (использована шкала ACSI-28, измеряющая семь копинг-навыков спортсмена) и совладанием с соревновательной тревогой (использована шкала CSAI-2, измеряющая три показателя соревновательной тревоги). В исследовании приняли участие 253 российских спортсмена (средний возраст 22 года) различного уровня мастерства: 39 спортсменов-разрядников, 67 кандидатов в мастера спорта (КМС), 110 мастеров спорта (МС), 37 заслуженных мастеров спорта и международного класса (ЗМС и МСМК). Результаты исследования показали, что копинг-компетентность (профессиональная стрессоустойчивость) и преодоление соревновательной тревоги тесно связаны с развитием ментальных навыков как психологической подготовленностью. При помощи дисперсионного анализа ANOVA было показано, что лишь часть навыков развиваются в зависимости от профессионального опыта и мастерства спортсмена, тогда как другие «не приходят с опытом», актуализируя необходимость разработки интервенций и тренингов, что позволит повысить вероятность достижения спортивного долголетия и снизить риск досрочного окончания спортивной профессиональной карьеры. Проблема исследования относится к холистическому подходу в спортивной психологии и сосредоточена не только на результативности, но также на психологическом и физическом благополучии и устойчивом развитии спортсмена.

Ключевые слова: диагностика, интервенция, копинг-навыки, ментальная прочность, ментальные навыки, психология спорта, спорт, спорт высших достижений, стресс, стрессоустойчивость, тревога, тренинг.



Финансирование. Исследование выполнено при поддержке гранта Президента Российской Федерации (МК-2938.2019.6).

Для цитаты: Боцавер К.А., Довжик Л.М., Бондарев Д.В., Савинкина А.О. Ментальные навыки как ресурс профессионального долголетия спортсмена // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 58–75. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140403>

MENTAL SKILLS OF AN ATHLETE AS A RESOURCE OF PROFESSIONAL LONGEVITY IN SPORT

KONSTANTIN A. BOCHAVER

Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4976-2271>, e-mail: konstantin.bochaver@gmail.com

LYDIA M. DOVZHİK

Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1039-4640>, lydia.dovzhik@gmail.com

DMITRIY V. BONDAREV

University of Jyväskylä (University of Jyväskylä), Jyväskylä, Finland

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8497-8898>, e-mail: dmitriy.d.bondarev@jyu.fi

ALEXANDRA O. SAVINKINA

Institute of Biomedical Problems of RAS; Russian State University for Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5460-9258>, e-mail: savinkina@imbp.ru

The aim of the study was to assess associations between dimensions of mental skills, psychological readiness and predictors of career longevity among current athletes. Mental skills dimensions were measured with the Ottawa Mental Skills Assessment Tool (OMSAT). The psychological predictors of athletic career longevity were measured with the Athletic Coping Skills Scale-28 (the ACSI-28) producing scores for seven coping skills and with the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2) which produced scores for confidence in competition. Overall, 253 current athletes (average age 22 years) of various competitive levels (classified to 5 groups according to the national sport classification system) participated in the study. The results showed that coping skills and confidence in competition positively associated with various range of mental skills dimensions. The competitive level was related to stress reactions, fear control, focusing, refocusing and imagery coping skills. The results suggest that some mental skills may come with experience, while the development of other mental skills may require interventions to reduce the likelihood of early termination of the professional career and achieve career longevity. The results also discussed in terms of a holistic perception of sports psychology and focuses not only on performance, but also on the well-being and sustainable development of the athletes.

Keywords: diagnostics, intervention, coping skills, mental toughness, mental skills, sport psychology, sport, peak performance sport, stress, stress resilience, anxiety, training.

Funding. The reported study was funded by grant of The Russian Federation President, project number MK-2938.2019.6.



For citation: Bochaver K.A., Dovzhik L.M., Bondarev D.V., Savinkina A.O. Mental Skills of an Athlete as a Resource of Professional Longevity in Sport. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 58–75. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140403> (In Russ.).

Введение

В данной работе представлена диагностическая модель уровня развития двенадцати ментальных навыков¹ спортсмена, соотнесенная с такими параметрами профессиональной успешности спортсмена, как преодоление соревновательной тревоги и спортивного стресса. Длительное время прогностические модели деятельности спортсмена опирались преимущественно на компоненты соревновательной тревоги; к числу наиболее распространенных относится модель IZOF («individual zone of optimal functioning» — «индивидуальная зона оптимального функционирования»), предложенная Ю.Л. Ханиным [18], а также модель катастрофы, разработанная Л. Харди [17]. Российские исследователи отдают предпочтение схожей с ними модели оптимального боевого состояния (ОБС) [1]. Эти модели опираются на соотношение когнитивного и соматического компонентов соревновательной тревоги и уровень возбуждения нервной системы спортсмена — определенный уровень соотношения этих параметров со временем становится показателем оптимального состояния спортсмена для результативного выступления.

Этот подход применим не только в спорте высших достижений, но и в целом в тех областях психологии труда (в зарубежной психологии — «performing psychology»), целью которых является анализ специфики подготовки и осуществления деятельности, направленной на получение безошибочного результата в силу высокого риска или цены ошибки (медицинская, военная, операторская, творческая и спортивная деятельность). Параллельно с изучением состояния спортсмена долгое время разрабатывались эмпирические модели дифференцированной психологической подготовки спортсмена, основной целью которой является развитие отдельных навыков («mental skills»). К числу популярных моделей можно отнести разработанную Дж. Лесиком иерархическую модель девяти ментальных навыков [19], а также подход Т. Орлика [21].

В отечественной психологии спорта проблеме подготовки спортсмена уделялось существенное внимание, как с точки зрения разработки научных концепций, так и с точки зрения разработки практических методов с целью обеспечения спортивной деятельности наиболее эффективными методами развития способностей, умений и навыков спортсменов. К числу наиболее известных подходов можно отнести концепцию повышения *психической надежности* спортсмена, предложенную В.Э. Мильманом (она включает в себя параметры саморегуляции, помехоустойчивости и мотивационной готовности) [9]; систему подготовки к соревнованиям АГИМ А.В. Алексеева (ауто- гипно- идеомоторика) [1]; диспозиционно-личностный подход Р.М. Загайнова, рассматривающий *непобедимость* как особую черту спортсмена [8]; *психогигиену* Л.Д. Гиссена — комплекс профилактических тренировочных мероприятий с акцентом на саморегуляции [5]; психологическую регуляцию *функциональных*

¹ Ментальный навык (mental skill) понимается в современной психологии спорта как элемент психологической подготовки спортсмена, который основан на приобретенных и развиваемых умениях управления собственной умственной деятельностью и психоэмоциональным состоянием. Типологии ментальных навыков в спорте весьма вариативны; к наиболее распространенным относятся модели Т. Орлика и Дж. Лессика. В число ментальных навыков спортсмена обычно включают способность понимать и подкреплять свою мотивацию, умения использовать воображение и иные техники саморегуляции, навыки управления тревогой и стрессом, коммуникативные способности, планирование, формирование позитивных установок перед соревнованиями, навыки конструктивной переоценки негативного опыта и др. Именно на развитие этих навыков, как правило, направлены ментальный тренинг, или ментальная подготовка.



состояний спортсмена Д.В. Журавлева [7]. Первые разработки методов психологической подготовки спортсмена в отечественной традиции, как правило, атрибутируются основателям московской и ленинградской научной школы П.А. Рудику и А.Ц. Пуни [11; 10]. В настоящее время фокусом исследований становится, как отмечает А.В. Толочек, длительное сопровождение спортсмена на протяжении всей его профессиональной траектории [12]; в России этому посвящены работы Г.Б. Горской [6], за рубежом Н.Б. Стамбуловой [22].

Проведенные ранее исследования подтвердили предположение о том, что как совладание со спортивным стрессом, так и преодоление соревновательной тревоги — устойчивые маркеры благополучного профессиогенеза спортсмена, позволяющие при наличии должных физиологических особенностей и методической обоснованности тренировочного процесса обеспечить успешную работу профессионального спортсмена на протяжении длительной профессиональной траектории [23].

Цель настоящего исследования состояла в выявлении соотношения между уровнем мастерства спортсмена и показателями уровня развития способности к преодолению тревоги и стресса, а также результатами прохождения психологической подготовки, разработанной на основе дифференцированной модели развития ментальных навыков.

В исследовании, проведенном в соответствии с принципами безопасности, конфиденциальности и добровольности, приняли участие 253 действующих российских спортсмена. В исследовании приняли участие представители следующих видов спорта: академическая гребля, баскетбол, биатлон, бобслей, бокс, большой теннис, велоспорт, вольная борьба, гандбол, гребной спорт, греко-римская борьба, дзюдо, каратэ, конькобежный спорт, легкая атлетика, лыжное двоеборье, лыжные гонки, парусный спорт, плавание, прыжки в воду, прыжки на батуте, регби, самбо, санный спорт, скалолазание, смешанные единоборства, современное пятиборье, стендовая стрельба, стрельба из лука, триатлон, тхэквондо, тяжелая атлетика, фехтование, фигурное катание, фристайл, футбол. На основании оценки уровня мастерства 253 российских спортсменов (средний возраст 22 года, все мужчины) были выделены четыре группы: 39 спортсменов-разрядников, 67 кандидатов в мастера спорта (КМС), 110 мастеров спорта (МС), 37 заслуженных мастеров спорта и международного класса (ЗМС и МСМК). Включение в выборку представителей различных видов спорта позволило достичь максимальной репрезентативности репертуара ментальных навыков; гомогенность группы могла стать причиной существенного смещения значений оцениваемых показателей в сторону их увеличения или снижения в зависимости от успешности (или неуспешности) развития навыков у представителей одного или двух видов спорта, характеризующихся определенной спецификой психологической подготовки и возрастными аспектами мастерства. Вместе с тем данное разнообразие видов спорта может рассматриваться и как возможное ограничение представленной работы; в перспективе планируется детальное изучение обособленных когорт — представителей единоборств, игровых, циклических, сложно-координационных и прикладных видов спорта.

В исследовании были использованы следующие виды диагностических методик (в адаптации авторов — К.А. Бочавера и Л.М. Довжик):

- 1) Оттавский тест ментальных навыков (OMSAT, Ottawa Mental Skills Assessment Tool, 48 пунктов, 12 шкал) [2];
- 2) Тест копинг-навыков спортсмена (ACSI-28, The Athletic Coping Skills Inventory, 28 пунктов, 8 шкал) [3];
- 3) Тест состояния соревновательной тревожности (CSAI-2, Competitive State Anxiety Inventory-2, 27 пунктов, 3 шкалы) [4].



Обработка результатов исследования проведена в ПО Microsoft Office Excel и Statistica.

Анализ и обсуждение результатов исследования

1. Описательная статистика. Общие закономерности

Анализ 24 показателей (табл. 1), выявляемых тремя приведенными выше тестами, показал интересные закономерности, которые требуют пояснения к качественному наполнению самих показателей.

А. На всей выборке спортсменов можно наблюдать тенденцию к превалированию когнитивной тревоги над соматической. Учитывая, что все спортсмены — активные участники соревнований, можно предположить, что регуляция соматической тревоги усваивается быстрее, чем когнитивный самоконтроль и техники, близкие к самопомощи в русле когнитивно-поведенческого или ауто-суггестивного подхода.

Таблица 1

Описательная статистика изучаемых показателей спортсмена: уровень развития навыков преодоления соревновательной тревоги (№ 1–3), уровень развития копинг-навыков (№ 4–11) и уровень ментальной подготовки (№ 12–24), N = 253

№	Показатель	Среднее	Мин.	Макс.	Ст. откл.	Альфа Кронбаха
1	CSAI 1. Когнитивная тревога	19,6	9	36	6	0,8
2	CSAI 2. Соматическая тревога	16,5	10	36	4,5	0,71
3	CSAI 3. Уверенность в себе	28	13	54	5,3	0,72
4	ACSI 1. Совладание с неприятностями	7,7	1	12	2,4	0,7
5	ACSI 2. Обучаемость	9	4	12	2,4	0,71
6	ACSI 3. Концентрация	8,5	2	12	2,1	0,73
7	ACSI 4. Уверенность в себе и мотивация	9	4	12	2	0,75
8	ACSI 5. Цель	8	1	12	2,5	0,7
9	ACSI 6. Высшее достижение	6,7	0	12	2,6	0,72
10	ACSI 7. Свобода от негативных переживаний	6,4	0	12	3	0,72
11	ACSI 8. Общий балл	55	25	84	9,6	0,8
12	OMSAT 1. Целеустремленность	22,8	8	28	3,2	0,73
13	OMSAT 2. Трудолюбие	20,9	7	28	4	0,7
14	OMSAT 3. Уверенность в себе	24	7	28	3,3	0,75
15	OMSAT 4. Стрессоустойчивость	16	4	28	5,5	0,7
16	OMSAT 5. Управление тревогой	15	4	28	6,7	0,8
17	OMSAT 6. Релаксация	20	8	28	4,3	0,75
18	OMSAT 7. Мобилизация	21	8	28	3,8	0,71
19	OMSAT 8. Концентрация	16,7	4	28	5,7	0,7
20	OMSAT 9. Помехоустойчивость	13,5	4	28	6	0,8
21	OMSAT 10. Имажинация	21	4	28	4,5	0,82
22	OMSAT 11. Идеомоторика	20	6	28	4,3	0,71
23	OMSAT 12. Планирование	21	7	28	4,6	0,7
24	OMSAT. Общий балл	233	94	312	29	0,87



Б.) Связанная с первой вторая тенденция — наиболее высокие значения спортсмены демонстрируют по показателям № 3, № 7 и № 14, сходным и названным «Уверенность в себе» и включенным во все три теста как принципиально важные при диагностике спортсмена. Можно утверждать, что это показатель действующего спортсмена и профессионально значимое качество. Формулировки этих категорий также близки, примеры пунктов: «Я уверен, что справлюсь с поставленной задачей» (№ 3), «Я уверен в том, что покажу хороший результат» (№ 7), «Я верю, что у меня достаточно сил, чтобы достичь своих целей» (№ 14).

В. Наиболее низкие значения из числа ментальных и копинг-навыков² характеризуют тенденцию с высокой когнитивной тревогой: они как раз носят когнитивный характер и в определенной мере выступают противовесом когнитивной тревоги. К ним относятся № 6, № 7, № 19 и № 20, все они в той или иной мере носят характер когнитивного самоконтроля: «Во время соревнований мне трудно избавиться от мыслей о чем-то, что может неожиданно случиться», «В течение всего периода соревнований мне трудно сохранять концентрацию», «Я делаю меньше ошибок в условиях стресса, ведь так я лучше концентрируюсь», «Задолго до того, как начинаются соревнования, у меня в голове уже есть собственный выработанный план действий».

Таким образом, мы можем видеть, что далеко не все ментальные навыки спортсменов развиваются с одинаковой интенсивностью в ходе их психологической подготовки (рис. 1).



Рис. 1. Композиция степени развития 12 ментальных навыков спортсмена по средним значениям, N = 253

² Дефиниции различны своей направленностью: копинг-навыки сосредоточены на преодолении спортивного стресса, тогда как ментальные навыки — ресурс результативной подготовки, направленный на повышение надежности, стабильности и качества выступлений.



Результаты проведенного анализа свидетельствуют о достаточно высоком уровне развития «метанавыков», или установок по отношению к спортивной деятельности (№ 1 «Целеустремленность» и № 3 «Уверенность в себе»), в то время как прикладные навыки в виде умения произвольного расслабления или мобилизации, удержания фокуса внимания, несмотря на помехи, эффективного преодоления тревоги и стресса требуют проведения дополнительного тренинга.

2. Связь ментальных навыков с индикаторами долголетия спортсмена: корреляционный и регрессионный анализ

Следующая задача анализа состояла в определении характера и наличия взаимосвязей между факторами спортивного долголетия спортсмена (эффективное совладание с соревновательной тревогой и спортивным стрессом) и факторами успешного развития ментальных навыков (т. е. результатами проведения психологической подготовки); статистический анализ проводился путем подсчета коэффициентов корреляций с использованием критерия Спирмэна ($p < 0,05$).

Обнаруживается достоверная взаимосвязь показателей степени сформированности каждого из 12 ментальных навыков спортсмена с показателями по двум интегративным субшкалам опросников CSAI-2 и ACSI-28, что свидетельствует о достаточно высокой общей устойчивости спортсмена (результаты представлены на рис. 2 в форме корреляционной плеяды).

В современной научной литературе по проблемам спортивной психологии широко распространен термин «mental toughness» — в широком смысле стойкость, надежность, дословно «психическая прочность/выносливость» спортсмена [20], включающий в себя две характеристики (связанные на уровне $R=0,52$) (рис. 2). Обнаруживается высокий уровень взаимосвязи психической прочности/выносливости спортсмена с такими характеристиками:

как целеустремленность (№ 1, показывает, как спортсмен определяет свои цели, которые дают мотивацию к достижению результата);

уверенность в себе (№ 3, вера в то, что спортсмен способен достичь своих целей);

релаксация (№ 6, позволяет спортсмену произвольно расслабляться и снижать уровень возбуждения);

мобилизация (№ 7, в противоположность расслаблению мобилизация — навык, позволяющий повышать свой уровень возбуждения);

имагинация (№ 10, умение создавать и использовать четкие, подкрепленные опытом, двигательные образы).

Данные навыки представляют собой хорошо известные в спортивной психологии компоненты специальной подготовки, освоение которых требует работы с психологом. Данный вид спортивной подготовки основывается на техниках биоуправления (БОС), аутогенной тренировки, психомышечной прогрессивной релаксации и идеомоторной тренировки [13]. Результаты анализа подтвердили важность формирования такого рода навыков для повышения общей устойчивости спортсмена к стрессу и соревновательной тревоге и определили дальнейшее направление оценки полученных данных.

Описанные выше навыки за одним исключением (№ 10 «Имагинация» поменялся на № 8 «Концентрация» — умение спортсмена произвольно направлять и удерживать свой фокус внимания на необходимых целях и процессах) при $p < 0,01$ показали в ходе регрессионного анализа вклад в вариацию субшкал тревоги и стресса (CSAI-2 и ACSI-28) и возможность предсказать значение этих зависимых переменных (рис. 3).

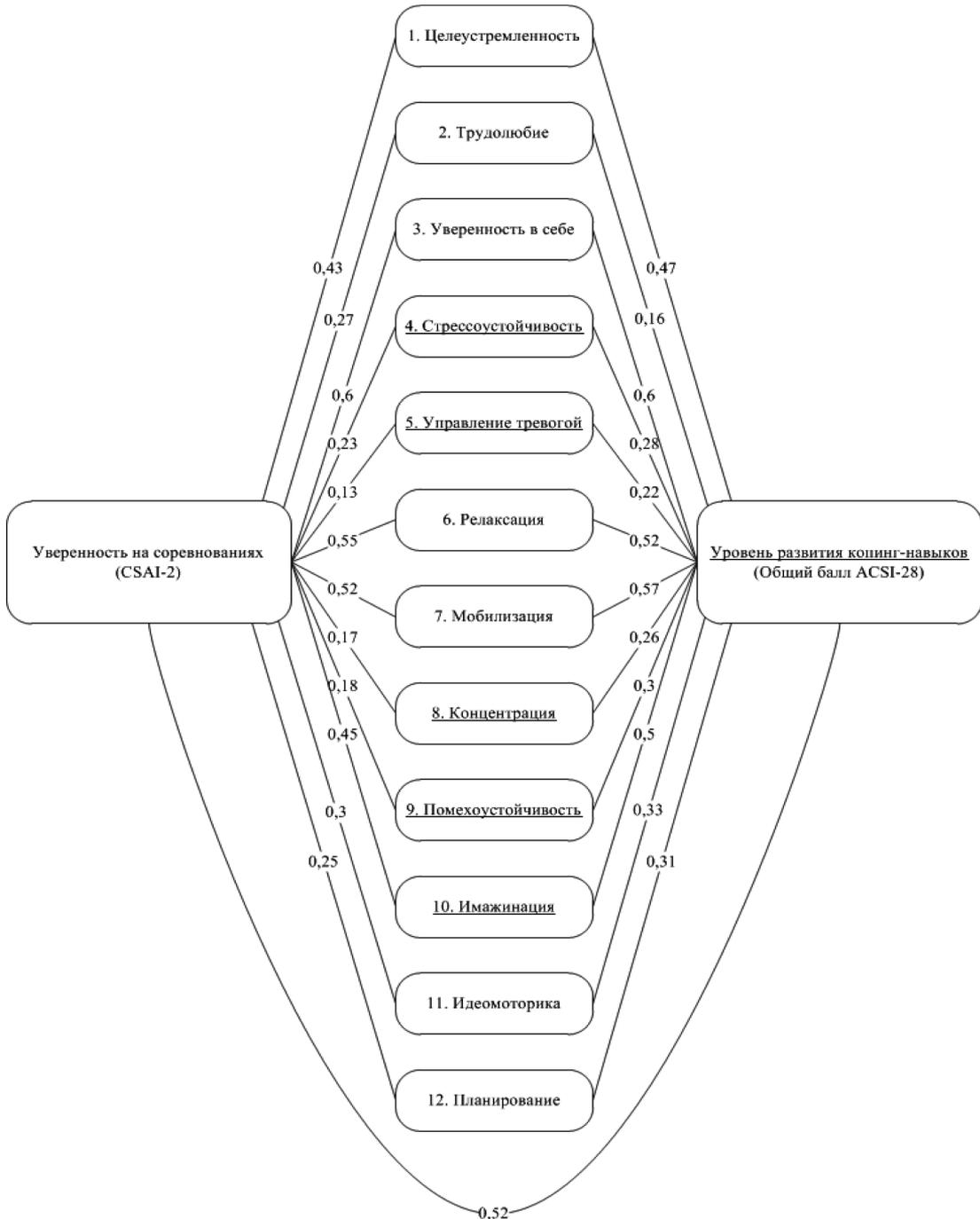


Рис. 2. Композиция корреляционных связей изучаемых показателей: успешности преодоления соревновательной тревоги, уровня сформированности копинг-навыков и успешности прохождения тренинга по развитию ментальных навыков, N = 253: выделены значения тех показателей, величины которых достоверно различаются в зависимости от уровня спортивного мастерства (ANOVA, $p < 0,01$, интерпретация и анализ приведены в следующем разделе)

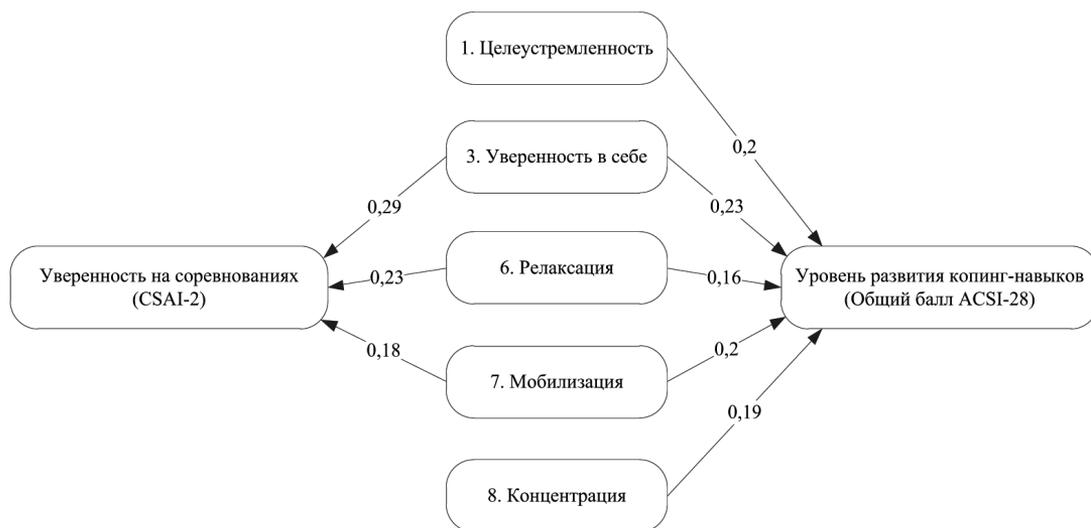


Рис. 3. Данные регрессионного анализа ($p < 0,01$; $N = 253$)

Таким образом, можно в определенной мере говорить о влиянии развития указанных пяти ментальных навыков на то, в какой мере спортсмен справляется с соревновательной тревогой и спортивным стрессом.

Эти данные представляются особенно значимыми для практической отечественной психологии спорта. Фактически, они открывают дифференцированную модель подготовки, которая, как правило, редко описывается детально. Такая композиция очень созвучна упомянутым выше модели Т. Орлика, представленной им в фундаментальной работе «В погоне за совершенством», где в центре ментальных навыков расположен «Фокус» (№ 8 «Концентрация»), и модели Дж. Лесика (рис. 4), где полученные нами данные соотносятся с базовым и соревновательными компонентами психологической подготовки спортсмена [19; 21].

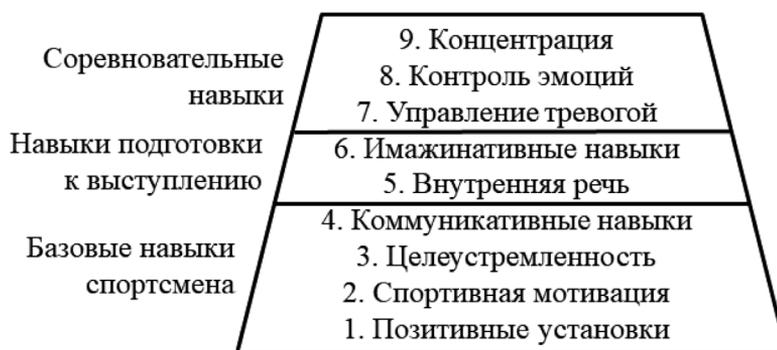


Рис. 4. Композиция девяти ментальных навыков в подходе Дж. Лесика (США, Ассоциация американских спортивных психологов AASP) [19]

Следующим принципиальным вопросом становится вопрос о том, как ментальные навыки усваиваются в ходе спортивного профессионализма и есть ли закономерности их использования в зависимости от стажа, возраста и мастерства выступающих спортсменов.



3. Возрастные закономерности и усвоение навыков в ходе профессиогенеза

Первое измерение было выполнено путем корреляционного анализа изучаемых параметров с переменной возраста. Выявленные связи немногочисленны и по значению преимущественно слабы. Так, с возрастом достоверно связан «Общий балл копинг-навыков спортсмена» (0,13), № 4 «Стрессоустойчивость» (0,27), № 5 «Управление тревогой» (0,2), № 8 «Концентрация» (0,3) и № 9 «Помехоустойчивость» (0,17); интересна и одна обратная связь: № 2 «Трудолюбие» — настойчивость и интенсивность работы, которую спортсмен выполняет ради достижения своих целей (0,16) — все при $p < 0,05$.

Таким образом, с возрастом спортсмены осваивают и лучше реализуют психологические навыки, но далеко не все, и эта тенденция значима. Этот результат достаточно просто объясняется, поскольку выборка при своей общепрофессиональной гомогенности достаточно разнородна. Например, специфика фигурного катания или скалолазания — сложно-координационных видов спорта — в том, что пик мастерства практически приходится на пубертатный период, тогда как виды спорта, связанные с выносливостью (так называемые циклические виды спорта), обуславливают достижение мастерства в ранней зрелости. Иными словами, объективный биологический возраст с учетом ускоренного онтогенеза спортсмена не будет адекватным мерилем его успешности и компетентности, в том числе и в психологической подготовке.

Для детального и адекватного анализа этих закономерностей был применен дисперсионный анализ ANOVA, для которого выборка была поделена по критерию спортивного мастерства: 39 спортсменов-разрядников, 67 кандидатов в мастера спорта (КМС), 110 мастеров спорта (МС), 37 заслуженных мастеров спорта и международного класса (ЗМС и МСМК) (табл. 2). Аналогичные сравнительные исследования, как правило, показывают достоверные различия в уровне развития ментальных навыков, но чаще изучается не такая подробная градация, а скорее парное сравнение по критерию Манна—Уитни, например, «юниоры» и «мастера», «любители» и «профессионалы», «колледжский спорт» и «сборные команды» [15; 16]. Более детальный анализ был проведен с использованием указанных четырех рангов профессионального мастерства от начала профессиональной соревновательной карьеры до спорта высших достижений (37 спортсменов международного класса и заслуженных мастеров спорта — это призеры чемпионатов мира, олимпийских и всемирных игр).

Таблица 2

Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA, влияние уровня мастерства спортсмена на общий уровень копинг-навыков и ментальную подготовку (N = 253)

Переменные	Критерий различия	Сумма квадратов (Sum of Squares)	Степени свободы (df)	Средний квадрат (Mean Square)	Фактор (F)	Уровень значимости
ACSI Общий балл	Между группами	1186,561	3	395,520	4,536	,004
	Внутри групп	21712,664	249	87,199		
	Общее	22899,225	252			
1. Целеустремленность	Между группами	3,339	3	1,113	1,777	,152
	Внутри групп	155,955	249	,626		
	Общее	159,293	252			



Переменные	Критерий различия	Сумма квадратов (Sum of Squares)	Степени свободы (df)	Средний квадрат (Mean Square)	Фактор (F)	Уровень значимости
2. Трудолюбие	Между группами	1,796	3	,599	,412	,744
	Внутри групп	361,629	249	1,452		
	Общее	363,425	252			
3. Уверенность в себе	Между группами	2,446	3	,815	1,223	,302
	Внутри групп	166,028	249	,667		
	Общее	168,474	252			
4. Стрессоустойчивость	Между группами	40,087	3	13,362	7,510	,000
	Внутри групп	443,048	249	1,779		
	Общее	483,135	252			
5. Управление тревогой	Между группами	80,786	3	26,929	10,577	,000
	Внутри групп	633,938	249	2,546		
	Общее	714,724	252			
6. Релаксация	Между группами	3,823	3	1,274	1,096	,351
	Внутри групп	289,380	249	1,162		
	Общее	293,203	252			
7. Мобилизация	Между группами	4,413	3	1,471	1,620	,185
	Внутри групп	226,115	249	,908		
	Общее	230,528	252			
8. Концентрация	Между группами	42,820	3	14,273	7,392	,000
	Внутри групп	480,824	249	1,931		
	Общее	523,643	252			
9. Помехоустойчивость	Между группами	63,365	3	21,122	10,578	,000
	Внутри групп	497,212	249	1,997		
	Общее	560,578	252			
10. Имагинация	Между группами	12,430	3	4,143	3,411	,018
	Внутри групп	302,493	249	1,215		
	Общее	314,923	252			
11. Идеомоторика	Между группами	3,226	3	1,075	,935	,424
	Внутри групп	286,319	249	1,150		
	Общее	289,545	252			
12. Планирование	Между группами	3,382	3	1,127	,858	,464
	Внутри групп	327,240	249	1,314		
	Общее	330,622	252			

Эти данные показали, что лишь пять ментальных навыков из всего репертуара (12) достоверно различаются в зависимости от уровня подготовленности спортсмена. Можно говорить о том, что они развиваются по мере повышения мастерства спортсмена, качества конкуренции и уровня соревнований. Однако остальные семь не имеют достоверно значимых различий на разных уровнях спортивного мастерства. Иными словами, например, навыки саморегуляции — мобилизация и релаксация — или навыки идеомоторной тренировки могут быть не освоенными даже на уровне заслуженного мастера спорта, а могут,



напротив, быть развитыми у молодого кандидата в мастера спорта. То есть не приходится говорить о том, что ментальная подготовка напоминает модельные характеристики или нормативы, которые должен выполнить спортсмен.

Самое интересное в полученных данных нам видится в расхождении композиции навыков, связанных с мастерством (табл. 2) и влияющих на преодоление стресса и тревоги (рис. 3). Повторим эти два ряда: «сами собой» усваиваются навыки № 4, № 5, № 8, № 9, № 10, тогда как влияют, по сути, на успешное выступление навыки № 1, № 3, № 6, № 7 и № 8 (единственное совпадение № 8 «Концентрация», или волевое осознанное управление фокусом внимания в условиях стресса).

Ключевой вывод работы: имплицитный рост психологической подготовленности спортсмена, стихийная и естественная самопомощь касаются управления стрессом и тревогой, успешного нахождения средств и техник, позволяющих удержать фокус внимания в релевантной для спортивной ситуации зоне и представить отдельные компоненты соревновательной деятельности. В то же время важные навыки, позволяющие повысить качество ментальной составляющей спортивной подготовленности — поддержка уверенности в себе и установка на достижение цели, базовая саморегуляция в плане баланса мобилизации-релаксации — нуждаются в осознанной специализированной подготовке в форме работы спортсмена с психологом и регулярной тренировки. Знание этой закономерности освоения спортсменом ментальных навыков может значительно повысить эффективность психологического сопровождения, как в детско-юношеском, так и профессиональном спорте.

Заключение

Перспективы исследований в этой области достаточно разнообразны. Экстенсивный вариант развития темы ментальных навыков будет включать конкретные закономерности их развития в отдельных видах спорта, в различных регионах, в отдельных половозрастных когортах; наконец, с адаптацией теста ментальных навыков российская спортивная психология готова к кросс-культурным исследованиям в этой области. Интенсивный вариант, скорее, касается лонгитюдных, очень трудоемких исследований, которые покажут, как и под влиянием каких факторов спортсмен осваивает или компенсирует неосвоенные ментальные навыки в своей карьере.

Подытожив полученные результаты, мы переходим в область практической психологии спорта. Было выявлено, что психологическая подготовка российских действующих спортсменов разного уровня может быть описана как совокупность отдельных измеряемых и тренируемых ментальных навыков (см. Приложение). В предыдущих исследованиях авторами было показано при помощи качественных методов, что психологическая компетентность наиболее результативных российских спортсменов, многократных чемпионов мира действительно очень многогранна и делима на разные навыки [14]. Таким образом, выстраивание планомерной интервенции с учетом полученных данных позволит верифицировать ментальный тренинг действующих спортсменов, приблизив спортивное долголетие и отсрочив, а возможно и победив риски досрочного окончания спортивной карьеры.



**Оттавский тест оценки ментальных навыков – OMSAT
(Ottawa Mental Skills Assessment Tool)**

№ п/п	Пожалуйста, отметьте, в какой мере вы согласны с этими утверждениями, которые описывают психологическую подготовку спортсмена	Совершенно не согласен	Не согласен	В чем-то согласен	Затрудняюсь ответить	В чем-то согласен	Согласен	Совершенно согласен
1	Ежедневно я ставлю тренировочные цели	1	2	3	4	5	6	7
2	Я верю, что добьюсь успеха, несмотря на преграды, с которыми мне предстоит столкнуться	1	2	3	4	5	6	7
3	Мне несложно расслабиться	1	2	3	4	5	6	7
4	Есть в моем виде спорта потенциально опасные моменты, которые пугают меня	1	2	3	4	5	6	7
5	Я могу повысить свой запас энергии, когда устаю на тренировке	1	2	3	4	5	6	7
6	Я переживаю за свое выступление, потому что слишком взволнован	1	2	3	4	5	6	7
7	Я решил никогда не бросать свой вид спорта	1	2	3	4	5	6	7
8	Я теряю концентрацию внимания в ходе важных соревнований	1	2	3	4	5	6	7
9	Мне легко создавать мысленные образы	1	2	3	4	5	6	7
10	Я ставлю трудные, но выполнимые цели	1	2	3	4	5	6	7
11	Я планирую, что конкретно мне нужно сделать перед соревнованиями	1	2	3	4	5	6	7
12	Я уверенно действую даже в трудных спортивных ситуациях	1	2	3	4	5	6	7
13	Я все время представляю, как занимаюсь спортом	1	2	3	4	5	6	7
14	Мое тело излишне напряжено во время соревнований	1	2	3	4	5	6	7
15	Я теряю концентрацию внимания в течение тренировки	1	2	3	4	5	6	7
16	Из-за страха, связанного с моим видом спорта, тренироваться непросто	1	2	3	4	5	6	7
17	Я мечтаю стать знаменитым благодаря своим выступлениям	1	2	3	4	5	6	7
18	Мне легко менять свои мысленные образы	1	2	3	4	5	6	7
19	Я могу сознательно снизить мышечное напряжение	1	2	3	4	5	6	7
20	Я могу поднять уровень своей энергии, когда слишком расслаблюсь на соревнованиях	1	2	3	4	5	6	7
21	Я представляю и мысленно отрабатываю самые лучшие, эталонные движения в моем виде спорта	1	2	3	4	5	6	7
22	Когда я выступаю на соревнованиях, одни ошибки часто приводят к другим ошибкам	1	2	3	4	5	6	7
23	Я ставлю перед собой цели достичь развития в ежедневных, обыденных действиях моего вида спорта	1	2	3	4	5	6	7
24	Я боюсь проигрывать	1	2	3	4	5	6	7



№ п/п	Пожалуйста, отметьте, в какой мере вы согласны с этими утверждениями, которые описывают психологическую подготовку спортсмена	Совершенно не согласен	Не согласен	В чем-то согласен	Затрудняюсь ответить	В чем-то согласен	Согласен	Совершенно согласен
25	Я планирую определенный перечень вещей, о которых буду думать перед соревнованиями	1	2	3	4	5	6	7
26	У меня ясные мысленные образы	1	2	3	4	5	6	7
27	Мне трудно приходить в себя и восстанавливать контроль после расстройств/огорчения на соревнованиях	1	2	3	4	5	6	7
28	Я верю, что у меня достаточно сил, чтобы достичь своих целей	1	2	3	4	5	6	7
29	Я умею быстро расслабляться	1	2	3	4	5	6	7
30	Я готов пожертвовать всеми другими делами, чтобы достичь успеха в спорте	1	2	3	4	5	6	7
31	В отдельные моменты тренировки мне трудно сконцентрироваться	1	2	3	4	5	6	7
32	Я больше волнуюсь, когда на соревнования приходят огромные толпы зрителей	1	2	3	4	5	6	7
33	Я могу почувствовать движение, когда представляю его	1	2	3	4	5	6	7
34	Во время соревнований мне трудно избавиться от мыслей о чем-то, что может неожиданно случиться	1	2	3	4	5	6	7
35	Моя психологическая подготовка распланирована	1	2	3	4	5	6	7
36	Мои результаты на тренировках выше, чем на соревнованиях	1	2	3	4	5	6	7
37	Мне легко настроиться, чтобы выступить наилучшим образом	1	2	3	4	5	6	7
38	В течение всего периода соревнований мне трудно сохранять концентрацию	1	2	3	4	5	6	7
39	Я чувствую, что для меня достижения в моем виде спорта важнее, чем во всех других областях жизни	1	2	3	4	5	6	7
40	Я заранее планирую список дел, которые нужно сделать в ходе соревнований	1	2	3	4	5	6	7
41	Мои цели заставляют меня работать усерднее	1	2	3	4	5	6	7
42	В критические моменты на соревнованиях я могу эффективно расслабиться	1	2	3	4	5	6	7
43	Мне трудно добиться такого контроля над собой, чтобы снять свой страх во время тренировки	1	2	3	4	5	6	7
44	В ходе соревнований я фиксируюсь на ошибках	1	2	3	4	5	6	7
45	Я психологически готовлюсь к критическим ситуациям на соревнованиях	1	2	3	4	5	6	7
46	Я могу легко заставить себя собраться, если подавлен перед выступлением	1	2	3	4	5	6	7
47	У меня есть план подготовки, включающий конкретные слова, которые я скажу себе в ходе соревнований	1	2	3	4	5	6	7
48	Я уверен во всем, что касается моего выступления	1	2	3	4	5	6	7



Ключи для обработки результатов тестирования.

Шкала 1. Целеустремленность. Определение спортсменом своих целей, которые дают мотивацию к достижению результата $(1+10+23+41)/4 = \dots$

Шкала 2. Трудолюбие. Настойчивость и интенсивность работы, которую спортсмен выполняет ради достижения своих целей $(7+17+30+39)/4 = \dots$

Шкала 3. Уверенность в себе. Вера спортсмена в то, что он способен достичь поставленных целей $(2+12+28=48)/4 = \dots$

Шкала 4. Стрессоустойчивость. Физиологические реакции спортсмена на различные виды стресса и умение ими управлять (Обратные вопросы!) $(6+14+32+36)/4 = \dots$

Шкала 5. Управление тревогой. Способность адаптироваться к ситуациям, которые вызывают страх, тревогу или беспокойство (Обратные вопросы!) $(4+16+24+43)/4 = \dots$

Шкала 6. Релаксация. Навык, который позволяет спортсмену произвольно расслабляться и снижать уровень возбуждения $(3+19+29+42)/4 = \dots$

Шкала 7. Мобилизация. Навык, позволяющий повышать свой уровень активности и возбуждения $(5+20+37+46)/4 = \dots$

Шкала 8. Концентрация. Умение произвольно направлять и удерживать фокус внимания на необходимых целях и процессах (Обратные вопросы!) $(8+15+31+38)/4 = \dots$

Шкала 9. Помехоустойчивость. Способность сосредоточиться при условии воздействия отвлекающих факторов (Обратные вопросы!) $(22+27+34+44)/4 = \dots$

Шкала 10. Иماجинация. Умение создавать и использовать четкие, подкрепленные опытом двигательные образы $(9+18+26+33)/4 = \dots$

Шкала 11. Идеомоторика. Практика повышения спортивного мастерства за счет мысленных тренировок $(13+21+35+45)/4 = \dots$

Шкала 12. Планирование. Разработка точного плана действий, который упорядочивает эмоциональную, мыслительную и двигательную активность во время, до и после соревнований $(11+25+40+47)/4 = \dots$

Литература

1. Алексеев А.В. Система АГИМ. Путь к точности. М.: Феникс. 2004. 128 с.
2. Бочавер К.А., Довжик Л.М., Балакшина М.Д. Апробация Оттавского теста ментальных навыков OMSAT // Ученые записки университета имени ПФ Лесгафта. 2020. № 8. С. 343–349.
3. Бочавер К.А., Довжик Л.М., Кукишина А.А. Совладание профессиональных спортсменов со стрессом и апробация «Теста копинг-навыков спортсмена ACSI-28» // Спортивный психолог. 2014. № 2(33). С. 80–85.
4. Бочавер К.А., Довжик Л.М., Савинкина А.О. Опросник соревновательной тревоги спортсмена CSAI-2: возможности и перспективы // Спортивный психолог. 2020. № 1(56). С. 67–73.
5. Гиссен Л.Д. Спортивная психогигиена и психопрофилактика. 2-е изд. М.: Советский спорт. 2010. 160 с.
6. Горская Г.Б. Психологические факторы самореализации профессионалов высокого класса (на материале спортивной деятельности): автореф. дис. ... д-ра психол. наук. М., 1999. 48 с.
7. Журавлев Д.В. Психологическая регуляция и оптимизация функциональных состояний спортсмена. М., 2009. 120 с.
8. Загайнов Р.М. Психологическое мастерство тренера и спортсмена: метод. пособие для олимпийцев. М.: Советский спорт, 2006. 54 с.
9. Мильман В.Э. Структура и методика составления модельных психологических характеристик, относящихся к психической надежности спортсменов. М.: Физкультура и спорт. 1976. 46 с.
10. Пуни А.Ц. Психологическая подготовка к соревнованию в спорте. М.: Физкультура и спорт. 1969. 89 с.



11. Рудик П.А. Психологические основы морально-волевой подготовки спортсмена // Проблемы психологии спорта. 1962. № 2. С. 9.
12. Толочек В.А. Совместная трудовая профессиональная деятельность и спорт высших достижений: две модели НИР — общее, особенное, тенденции эволюции // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2018. Т. 3(3). С. 176—199.
13. Advancements in mental skills training / M. Bertollo, E. Filho, P. Terry (ed.). New-York: Routledge. 2021. 279 с.
14. Akhmerova K., Bochaver K., Kasatkin V. Mental competencies of Russian multiple Olympic gold medalists: a study of seven cases // 14th European Congress of Sport Psychology. Sport Psychology — Theories and Applications for Performance, Health and Humanity (Bern). 2015. С. 382.
15. Craciun M., Dobosi S., Ioan N., Prodea C. A confirmatory factor analysis of the Ottawa Mental Skill Assessment Tool (OMSAT-3) — Romanian version // Human Movement. 2011. № 2(11). С. 159—164.
16. Durand-Bush N., Salmela J.H., Green-Demers I. The Ottawa Mental Skills Assessment Tool (OMSAT-3) // Sport Psychologist. 2001 № 15. С. 1—19.
17. Hardy L., Parfitt G. A catastrophe model of anxiety and performance // British journal of psychology. 1991. № 2(82). С. 163—178.
18. Kamata A., Tenenbaum G., Hanin Y.L. Individual zone of optimal functioning (IZOF): A probabilistic estimation // Journal of Sport and Exercise Psychology. 2002. № 2(24). С. 189—208.
19. Lesyk J.J. The nine mental skills of successful athletes // Annual Conference of the Association for the Advancement of Applied Sport Psychology (Hyannis). 1998. С. 1—13.
20. Madrigal L., Hamill S., Gill D.L. Mind over matter: The development of the Mental Toughness Scale (MTS) // The Sport Psychologist. 2013. № 1(27). С. 62—77.
21. Orlick T. In pursuit of excellence. Champaign: Human Kinetics, 2016. 374 с.
22. Schinke R.J., Stambulova N.B., Si G., Moore Z. International society of sport psychology position stand: Athletes' mental health, performance, and development // International journal of sport and exercise psychology. 2018. № 6(16). С. 622—639.
23. Sport psychology for young athletes / C.J. Knight, C.G. Harwood, D. Gould (ed). New-York: Routledge. 2017. 320 с.

References

1. Alexeev A.V. Sistema AGIM. Put k tochnosti. [The AGIM system. The path to accuracy]. Moscow.: Feniks. 2004. 128 p. (In Russ.).
2. Bochaver K.A., Dovzhik L.M., Balakshina M.D. Aprobacija Ottavskogo testa mental'nyh navykov OMSAT [Testing the Ottawa Mental Skills Test OMSAT] // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta, 2020, no 8, pp. 343—349. (In Russ., abstr. in Engl.).
3. Bochaver K.A., Dovzhik L.M., Kukshina A.A. Sovladanie professional'nyh sportsmenov so stressom i aprobacija «Testa koping-navykov sportsmena ACSI-28» [Coping of professional athletes with stress and approbation of the «Athlete Coping Skills Test ACSI-28»]. *Sportivnyi psiholog [The Sport Psychologist]*, 2014, no 2 (33), pp. 80—85. (In Russ., abstr. in Engl.).
4. Bochaver K.A., Dovzhik L.M., Savinkina A.O. Oprosnik sorevnovatel'noj trevogi sportsmena CSAI-2: vozmozhnosti i perspektivy [CSAI-2 Athlete's Competitive Anxiety Questionnaire: Opportunities and prospects]. *Sportivnyi psiholog [The Sport Psychologist]*, 2020, no 1 (56), pp. 67—73. (In Russ., abstr. in Engl.).
5. Gissen L.D. Sportivnaja psihogigiena i psihoprofilaktika. 2-e izd. [Sports psychohygiene and psychoprophylaxis] Moscow.: Sovetskiy sport. 2010. 160 p. (In Russ.).
6. Gorskaya G.B. Psihologicheskie faktory samorealizacii professionalov vysokogo klassa (na material sportivnoj dejatel'nosti). [Psychological factors of self-realization of high-class professionals (based on the material of sports activity)]. PhD thesis. Moscow, 1999. 48 p. (In Russ.).
7. Zhuravlev D.V. Psihologicheskaja reguljacija i optimizacija funkcional'nyh sostojanij sportsmena [Psychological regulation and optimization of the athlete's functional states]. M. 2009. 120 с. (In Russ.).
8. Zagajnov R. M. Psihologicheskoe masterstvo trenera i sportsmena. Metodicheskoe posobie dlja olimpijcev. [Psychological skills of a coach and an athlete. Methodological guide for Olympians]. Moscow: Sovetskiy sport, 2006. 54 p. (In Russ.).



9. Milman V.E. Struktura i metodika sostavlenija model'nyh psihologicheskikh harakteristik, odnosjashhijhsja k psihicheskoj nadjozhnosti sportsmenov. [Structure and methodology of drawing up model psychological characteristics related to the mental reliability of athletes]. Moscow.: Fizkultura i sport. 1976. 46 p. (In Russ.).
10. Puni A.C. Psihologicheskaja podgotovka k sorevnovaniju v sporte. [Mental preparation to sport competitions] Moscow.: Fizkultura i sport. 1969. 89 p. (In Russ.).
11. Rudik P.A. Psihologicheskie osnovy moral'no-volevoj podgotovki sportsmena [Psychological foundations of moral and volitional training of an athlete]. *Problemy psihologii sporta [Sport psychology problems]*. 1962. № 2. P. 9. (In Russ.).
12. Toloček V.A. Sovmestnaja trudovaja professional'naja dejatel'nost' i sport vysshih dostizhenij: dve modeli NIR-obshhee, osobennoe, tendencii jevoljucii [Joint labor professional activity and sports of the highest achievements: two models of researches, special, trends of evolution]. *Institut psihologii Rossijskoj akademii nauk. Organizacionnaja psihologija i psihologija truda. [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational psychology and labor psychology]*. 2018. Vol. 3. (3). Pp. 176–199. (In Russ.).
13. Advancements in mental skills training. Bertollo M., Filho E., Terry P. (ed.). New-York. Routledge. 2021. 279 c.
14. Akhmerova K., Bochaver K., Kasatkin V. Mental competencies of russian multiple olympic gold medalists: a study of seven cases // *14th European Congress of Sport Psychology. Sport Psychology – Theories and Applications for Performance, Health and Humanity (Bern)*. 2015. C. 382.
15. Craciun M., Dobosi S., Ioan N., Prodea C. A confirmatory factor analysis of the Ottawa Mental Skill Assessment Tool (OMSAT-3) – Romanian version // *Human Movement*. 2011. № 2 (11). C. 159–164.
16. Durand-Bush N., Salmela J.H., Green-Demers I. The Ottawa Mental Skills Assessment Tool (OMSAT-3) // *Sport Psychologist*. 2001 № 15. C. 1–19.
17. Hardy L., Parfitt G. A catastrophe model of anxiety and performance // *British journal of psychology*. 1991. № 2 (82). C. 163–178.
18. Kamata A., Tenenbaum G., Hanin Y.L. Individual zone of optimal functioning (IZOF): A probabilistic estimation // *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2002. № 2 (24). C. 189–208.
19. Lesyk J. J. The nine mental skills of successful athletes // *Annual Conference of the Association for the Advancement of Applied Sport Psychology (Hyannis)*. 1998. C. 1–13.
20. Madrigal L., Hamill S., Gill D. L. Mind over matter: The development of the Mental Toughness Scale (MTS) // *The Sport Psychologist*. 2013. № 1 (27). C. 62–77.
21. Orlick T. In pursuit of excellence. Champaign. Human Kinetics, 2016. 374 c.
22. Schinke R.J., Stambulova N.B., Si G., & Moore Z. International society of sport psychology position stand: Athletes' mental health, performance, and development // *International journal of sport and exercise psychology*. 2018. № 6 (16). C. 622–639.
23. Sport psychology for young athletes. Knight C.J., Harwood C.G., Gould D. (ed.). New-York. Routledge. 2017. 320 c.

Информация об авторах

Бочавер Константин Алексеевич, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии, заведующий лабораторией спортивной психологии, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4976-2271>, e-mail: konstantin.bochaver@gmail.com

Довжик Лидия Михайловна, кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории спортивной психологии, Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1039-4640>, lydia.dovzhik@gmail.com

Бондарев Дмитрий Владимирович, кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент, научный сотрудник, Университет Ювяскюля, Ювяскюля, Финляндия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8497-8898>, e-mail: dmitriy.d.bondarev@jyu.fi



Савинкина Александра Олеговна, научный сотрудник, Государственный научный центр Российской Федерации Институт медико-биологических проблем Российской академии наук (ГНИЦ РФ «ИМБП РАН»); соискатель кафедры психологии, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), г. Москва, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5460-9258>, e-mail: savinkina@imbp.ru

Information about the authors

Konstantin A. Bochaver, PhD in Psychology, assistant professor at the psychology chair, head of sport psychology laboratory, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4976-2271>, e-mail: konstantin.bochaver@gmail.com

Lydia M. Dovzhik, PhD in Psychology, fellow research at the sport psychology laboratory, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1039-4640>, lydia.dovzhik@gmail.com

Dmitriy V. Bondarev, PhD in sport and exercise, assistant professor, University of Jyväskylä (University of Jyväskylä), Jyväskylä, Finland, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8497-8898>, e-mail: dmitriy.d.bondarev@jyu.fi

Alexandra O. Savinkina, researcher, Institute of Biomedical Problems of RAS, PhD student, Russian state university for physical education, sport, youth and tourism (SCOLIPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5460-9258>, e-mail: savinkina@imbp.ru

Получена 21.12.2020

Received 21.12.2020

Принята в печать 01.12.2021

Accepted 01.12.2021



ИССЛЕДОВАНИЕ СОЦИАБЕЛЬНОСТИ КАК ЛИЧНОСТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ: ПОСТРОЕНИЕ ОПРОСНИКА И ЕГО ВАЛИДИЗАЦИЯ

БОГАЧЕВА Т.И.

Курский государственный университет (ФГБОУ ВО КГУ), г. Курск, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5937-4125>, e-mail: logtat91@gmail.com

В статье рассмотрены теоретические подходы к пониманию социабельности как личностной характеристики. Предложено авторское определение понятия «социабельность», под которым понимается свойство личности, характеризующее меру ее включенности в социальную микросреду, обусловленное психоэмоциональной устойчивостью индивида и проявляющееся в его адаптационных и перцептивно-интерактивных навыках. Представлена авторская психодиагностическая методика измерения социабельности как личностной характеристики. Отличительная особенность данной методики заключается в простоте диагностической процедуры, в возможности выявлять не только актуальный уровень развития социабельности, но и определять особенности ее структуры. В статье описаны основные психометрические характеристики методики: конструктивная и конвергентная валидность, дискриминативность, надежность, репрезентативность. С целью определения конвергентной валидности устанавливалась корреляция между шкалами авторской методики и методикой диагностики перцептивно-интерактивной компетентности, а также опросником ВСК (шкала «Самообладание»). Предложенный авторский психодиагностический инструментальный может быть использован для решения академических и прикладных задач в области психологии личности, возрастной психологии, психологии образования, психологии лидерства, организационной психологии и других направлений психологической науки для определения актуального уровня развития социабельности исследуемого в возрасте от 14 до 25 лет.

Ключевые слова: лидер, личностные характеристики лидера, межличностное взаимодействие, социабельность, социальное познание, контактность, социальная приспособляемость, социальная эргичность, эмоциональная устойчивость.

Для цитаты: Богачева Т.И. Исследование социабельности как личностной характеристики лидера: построение опросника и его валидизация // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 76—89. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140404>

STUDY OF SOCIALITY AS A PERSONAL CHARACTERISTIC OF A LEADER: CONSTRUCTION OF A QUESTIONNAIRE AND ITS VALIDATION

TATYANA I. BOGACHEVA

Kursk State University, Kursk, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5937-4125>, e-mail: logtat91@gmail.com



The article discusses theoretical approaches to understanding sociality as a personal characteristic. The author's definition of the concept of "sociability" is proposed, which is understood as a personality property that characterizes the degree of its involvement in the social microenvironment, due to the psychoemotional stability of the individual and manifested in his adaptive and perceptual-interactive skills. The author's psychodiagnostic technique for measuring sociality as a personal characteristic is presented. A distinctive feature of this technique lies in the simplicity of the diagnostic procedure, in the ability to identify not only the current level of development of sociality, but also to determine the features of its structure in the subject. The article describes the main psychometric characteristics of the technique: constructive and convergent validity, discriminativeness, reliability, representativeness. In order to determine the convergent validity, a correlation was established between the scales of the author's methodology and the methodology for diagnosing perceptual-interactive competence, as well as the VSC questionnaire («self-control» scale). The proposed author's psychodiagnostic tools can be used to solve academic and applied problems in the field of personality psychology, developmental psychology, educational psychology, leadership psychology, organizational psychology and other areas of psychological science to determine the current level of development of sociality of the researcher at the age of 14 to 25 years.

Keywords: leader, personal characteristics of a leader, interpersonal interaction, sociability, social cognition, contact, social adaptability, social ergy, emotional stability.

For citation: Bogacheva T.I. Study of Sociality as a Personal Characteristic of a Leader: Construction of a Questionnaire and its Validation. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 76–89. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140404> (In Russ.).

Введение

Вопросы, касающиеся выявления личностных характеристик, позволяющих индивиду успешно адаптироваться и социализироваться как к первичной социальной группе, так и к жизни в больших социальных общностях, продолжают оставаться актуальными для социальной психологии на протяжении длительного времени [1; 7; 8; 11]. Такой интерес исследователей разных стран вполне объясним, ведь от того, какие межличностные отношения складываются у индивида с его социальным окружением, зависит, в конечном счете, динамика показателей всех сфер жизнедеятельности общества и государства в целом [3; 15]. Именно поэтому социальные психологи на протяжении длительного времени стараются установить личностные характеристики, позволяющие индивиду, с одной стороны, выстраивать доброжелательные межличностные отношения и «продуктивно» взаимодействовать со своим социальным окружением, а с другой стороны, удовлетворять собственные потребности и самореализовываться [3; 4; 12].

На наш взгляд, личностной характеристикой, которая во многом детерминирует содержание и характер межличностного взаимодействия в малой контактной группе, является социабельность. Следует отметить, что данное понятие широко используется в социологии, однако его трактовка носит достаточно обобщенный характер. Так, в социологическом энциклопедическом словаре социабельность рассматривается как синоним общительности, склонность человека к установлению связей с другими людьми [13, с. 328].

В то же время в психологии менеджмента социабельность определяется как «... свойство личности, характеризующее меру ее включенности в социальную микросреду и основывающееся на сочетании способности и потребности к установлению межличностных контактов» [4, с. 561].



Содержание понятия «социабельность» раскрывается в трехкомпонентной модели темперамента Р. Пломин и А. Басса. Авторы рассматривают темперамент как совокупность динамических особенностей поведения, образующих подструктуру личностных черт. К основным свойствам темперамента Р. Пломин и А. Басс относят активность, эмоциональность и социабельность. Согласно мнению авторов, последняя проявляется в стремлении личности быть среди других людей, в желании избежать одиночества и склонности к продуктивному межличностному взаимодействию [2].

Отметим, что в работах зарубежных авторов чаще встречается понятие «социальный капитал личности». Так, П. Бурдье рассматривает его как совокупность актуальных и потенциальных ресурсов личности, находящих выражение в системе устойчивых и институционализированных социальных отношений [10]. Р. Патнам иначе подходит к трактовке данного термина. Автор исходит из позиции, согласно которой, социальный капитал проявляется в способности личности активно взаимодействовать с другими людьми [5].

Представители курской социально-психологической школы рассматривают социабельность в контексте социального обучения: «Цель социального обучения — создать благоприятные условия для обретения личностью качеств субъектности — самостоятельности, активности, ответственности и социабельности в самом широком значении этого слова» [16, с. 31].

В связи с тем, что в психологии на данный момент отсутствует собственная трактовка анализируемого понятия, нами было предложено следующее его определение: социабельность — это свойство личности, характеризующее меру ее включенности в социальную микросреду, обусловленное психоэмоциональной устойчивостью индивида и проявляющееся в его адаптационных и перцептивно-интерактивных навыках.

При формулировании авторской трактовки термина мы исходили из его первоначального социологического контекста с включением в определение психологических феноменов, наиболее полно и точно раскрывающих его сущность.

По нашему мнению, теоретическая модель измерения социабельности личности должна иметь следующую структуру.

1. Уровень отдельных содержательных характеристик социабельности как свойств личности, отражающих специфику ее включенности в социальную микросреду и выражающих актуальный уровень их развития (социальное познание, контактность, социальная приспособляемость, социальная эргичность и эмоциональная устойчивость).

2. Уровень интегративной оценки, синтезирующей базовые компоненты социабельности в общую оценку (рис. 1).

Существенная методическая особенность предложенной нами модели заключается в том, что социабельность измеряется посредством системы (совокупности) отдельных показателей, которые выступают в роли отдельных шкал и являются составляющими компонентами общей оценки социабельности. Такая модель позволяет сформулировать вывод о специфике развития социабельности как свойства личности, определить ее динамику и возможные пути коррекционно-развивающей работы.

В связи с тем, что исследование социабельности представляет интерес как для социальной психологии в целом, так и для ряда других ее областей — в частности, то существует объективная необходимость в конструировании самостоятельной диагностической процедуры ее измерения. Для решения данной практической задачи нами была разработана авторская методика диагностики социабельности личности.

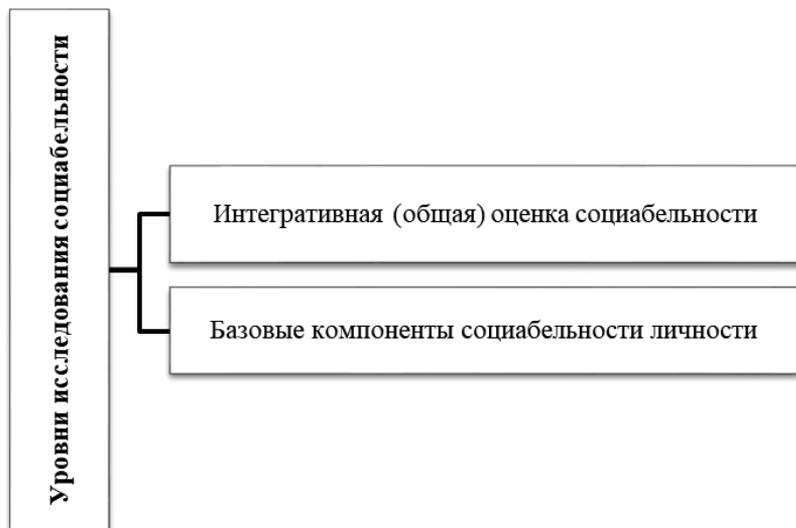


Рис. 1. Модель измерения социальности

Стандартизация методики измерения социальности

Описание выборки

В исследовании приняли участие 293 испытуемых (4 разновозрастных отряда молодежного центра Курской области «Монолит» (смена «Я-лидер»), 5 учебных групп Курского государственного университета, 2 добровольческих объединения и 6 учебных групп Курского педагогического колледжа; из них 195 – респонденты женского пола (66,5%) и 98 – исследуемые мужского пола (33,5%). Возраст испытуемых – от 14 до 25 лет.

Описание методики

Исходя из результатов анализа теоретических представлений о социальности как личностной характеристике, последняя, на наш взгляд, должна включать следующие структурные компоненты: контактность, социальное познание, социальная приспособляемость, социальная эргичность и эмоциональная устойчивость. Обозначенные психические характеристики были выделены в качестве шкал методики. Рассмотрим кратко их содержательные особенности.

- Социальное познание отражает способность человека точно и адекватно понимать суждения и действия других людей.
- Контактность проявляется в потребности индивида устанавливать прочные и доброжелательные отношения с окружающими. Характеризует готовность личности к сотрудничеству, формирующемуся на основании адекватного отражения слов и действий двух и более людей, совпадение суждений, согласие в поступках, а также взаимное терпимое и прощающее поведение в случае разногласий.
- Социальная приспособляемость характеризует способность индивида адаптироваться к изменяющимся условиям социальной среды. Чем выше уровень развития этого качества, тем лучше адаптивные возможности личности.
- Социальная эргичность проявляется в личностных особенностях установления социальных контактов, склонности индивида к социальному взаимодействию. Находит от-



ражение в деятельности личности, направленной на преобразование окружающих социальных условий.

- Эмоциональная устойчивость рассматривается как способность личности управлять своим эмоциональным состоянием и адекватно реагировать на различные жизненные обстоятельства, проявляется в общении и деятельности человека.

Отметим, что авторский психодиагностический инструментарий позволяет определить актуальный уровень развития социабельности и оценить степень выраженности отдельных ее компонентов. При этом диагностика социабельности может осуществляться как в форме самооценки, так и в виде экспертных оценок или в их сочетаниях.

Стимульный материал методики (содержание утверждений) в целях определения объективности ее отдельных пунктов в контексте изучения надежности и теоретической (конструктивной) валидности подвергся экспертной оценке. В качестве экспертов выступили преподаватели кафедры психологии вуза (три кандидата психологических наук и один доктор психологических наук), являющиеся специалистами в области социальной психологии, стаж научной деятельности которых составляет не менее 10 лет.

Разработка и психометрическое обоснование методики проходило в три этапа.

Первый этап предполагал формулирование теоретических концептов методики («социабельность», «социальное познание», «контактность», «социальная приспособляемость», «социальная эргичность», «эмоциональная устойчивость») и уточнение ее структуры. На данном этапе была также разработана инструкция для экспертного оценивания объективности содержания пунктов методики. Отметим, что процедура экспертного оценивания авторской методики была стандартизирована (всем экспертам была предложена заранее разработанная инструкция для работы, включающая оценочные критерии и оценочные шкалы, тестовый материал), что обусловило объективность и надежность экспертных оценок.

На втором этапе осуществлялась независимая оценка стимульного материала методики экспертами и проводилась обработка результатов экспертного оценивания. Уточним, что эксперты работали изолированно и не располагали информацией о том, кто входит в экспертную группу. На основе анализа внесенных экспертами корректив из стимульного материала методики были исключены некоторые утверждения, признанные экспертами необъективными, также были перефразированы неоднозначно понимаемые суждения. Некоторые из формулировок методики были уточнены с учетом пожеланий экспертов на основе внесения стилистических поправок. На основании экспертных оценок были внесены некоторые изменения в формулировки инструкции для испытуемых, что сделало ее более доступной и лаконичной.

Отметим, что пункты методики признавались объективными в том случае, если экспертные оценки оказывались согласованными. Для определения согласованности экспертных оценок применялся коэффициент конкордации Кендалла.

Третий этап предполагал отбор объективных утверждений (относительно которых мнения экспертов были согласованы) и конструирование окончательной версии методики. В итоговый вариант методики изучения социабельности вошли 25 утверждений, образующих 5 шкал, направленных на оценку различных аспектов социабельности как социально-психологического феномена.

Применение процедур описательной статистики (вычисление средних показателей, минимального и максимального значений, среднего квадратического отклонения, эксцесса, асимметрии и др.) позволило установить нормальный и устойчивый характер распределения «сырых» баллов по методике, что обеспечило репрезентативность тестовых норм.



Для обеспечения возможности работать с сильными – интервальными – шкалами была осуществлена процедура процентильной нормализации. Ее применение позволило установить статистические нормы для интегративного показателя социабельности. В результате были получены следующие тестовые нормы:

- 92 балла и более – высокий уровень;
- 91–83 балла – выше среднего;
- 82–69 баллов – средний уровень;
- 68 баллов и меньше – низкий уровень.

На основе процедуры процентильной нормализации были также установлены статистические нормы и для отдельных шкал методики (они представлены в Приложении).

Проведенный анализ позволил составить рабочий вариант методики, содержащий 5 шкал и 25 утверждений, которые испытуемый может оценить от 1 до 5 баллов. К каждой из 5 шкал методики относятся по пять утверждений. Стимульный материал методики и ключи представлены в Приложении. Обработка результатов психодиагностического исследования предполагает, что сначала подсчитывается количество баллов по каждой из шкал методики, а затем определяется общий интегративный показатель социабельности.

Таким образом, оценка интегративного показателя социабельности основывается на подсчете суммы баллов по утверждениям 5 шкал и может составлять от 25 до 125 баллов. Далее полученные результаты сравниваются с тестовыми нормами и, таким образом, определяется актуальный уровень развития социабельности личности.

Результаты и их обсуждение

Проверка *надежности отдельных пунктов* осуществлялась на этапе разработки окончательного варианта методики по таким параметрам, как объективность, устойчивость и дискриминативность.

Объективность пунктов методики устанавливалась в процессе экспертных оценок, процедура которой описана выше. Согласованность мнения экспертов относительно всех пунктов методики была проверена с помощью коэффициента конкордации Кендалла, который в данном случае равен 0,893, что свидетельствует о том, что все пункты окончательной версии методики на основании согласованных экспертных оценок были признаны объективными (табл. 1).

Определение *устойчивости* пунктов проверялось выборочно у 138 исследуемых по совпадению вариантов ответа при первичном предъявлении методики и ретесте. Интервал ретеста составил 5 недель. Для расчета коэффициента ретестовой надежности применялся коэффициент корреляции Пирсона, в данном случае $r=0,89$ (при $p<0,05$). На основании данной процедуры был сделан вывод о достаточно высокой устойчивости пунктов методики.

Дискриминативность пунктов определялась путем вычисления индекса дискриминации. В нашем случае $D\geq 0,45$, что указывает на высокую дифференцирующую способность методики в отношении уровня социабельности.

Таким образом, утверждения, как отдельные пункты методики, обладают высокой надежностью по параметрам объективности, устойчивости и дискриминативности.

С целью проверки одномоментной надежности (согласованности ответов по всем пунктам методики) был использован α -коэффициент Кронбаха. Отметим, что коэффициенты надежности были рассчитаны нами как отдельно для каждой шкалы, так и для всех 25 пунктов методики в целом. Согласованность 25 пунктов по общей шкале «Социабельность»



составила $\alpha=0,728$, что позволяет сделать вывод о довольно высокой одномоментной надежности методики.

Таблица 1

Психометрическое обоснование методики

Критерий	Результат	Вывод
Критерий Колмогорова–Смирнова, асимметрия, эксцесс	$D=1,155$ при $p>0,05$; $A = 0,23$; $E = 0,36$	Нормальное, устойчиво
Объективность пунктов	+	Пункты объективны
Дискриминативность пунктов	$D \geq 0,45$ по всем пунктам	Каждый пункт согласован с методикой
Согласованность экспертных оценок (коэффициент конкордации Кендалла)	$W=0,893$	Экспертные оценки согласованы
Теоретическая валидность (экспертные оценки)	$TB \geq 2$	Высокая
Ретестовая надежность (коэффициент корреляции Пирсона)	$r = 0,89$	Высокая
Одномоментная надежность (коэффициент Кронбаха)	$\alpha = 0,728$	Высокая

В табл. 2 представлены значения коэффициента Кронбаха для каждой из шкал методики.

Таблица 2

Значения коэффициента α -Кронбаха для отдельных шкал методики

Название шкал	Значение коэффициента Кронбаха
Социальное познание	0,846
Контактность	0,591
Социальная приспособляемость	0,601
Социальная эргичность	0,832
Эмоциональная устойчивость	0,788

Полученные нами в ходе статистического анализа данные позволяют утверждать, что уровень надежности отдельных пунктов авторской методики достаточно высок.

Таким образом, как было установлено, методика диагностики социабельности личности характеризуется достаточно высоким статистическим уровнем всех трех видов (отдельных пунктов, ретестовой и одномоментной) надежности, а следовательно, высокой временной устойчивостью результатов.

Проверка авторской методики на критерий валидности предполагала установление ее теоретической (конструктивной) и практической (конвергентной) валидности. Конструктивная валидность исследовалась на основе экспертного оценивания объективности пунктов методики (эксперты оценивали соответствие утверждений обозначенным выше концептам). Отобранные на основе экспертных заключений утверждения вошли в окончательную версию методики и обеспечили ее теоретическую валидность.

С целью определения конвергентной валидности методики устанавливалась корреляция между шкалами разработанной методики и опросниками, измеряющими те же (или сходные) показатели, валидность которых уже установлена. Для подтверждения валидности авторской методики были использованы:



– методика диагностики перцептивно-интерактивной компетентности (модифицированный вариант Н.П. Фетискина) [14, с. 165];

– опросник ВСК (шкала «самообладание») (А.Г. Зверков, Е.В. Эйдман). [6, с. 116].

Показатели, полученные по таким шкалам, как «Социальное познание», «Контактность», «Социальная приспособляемость» и «Социальная эргичность», сопоставлялись с показателями по шкалам методики диагностики перцептивно-интерактивной компетентности (модифицированный вариант Н.П. Фетискина), показатели по шкале «Эмоциональная устойчивость» – с показателями по опроснику ВСК (шкала «Самообладание»).

Данные о конвергентной валидности методики представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели конвергентной валидности методики

Шкалы авторской методики	Показатели корреляции	Уровень значимости	Шкалы сопоставляемых методик
Социальное познание	0,72	$p < 0,05$	Взаимопознание
Контактность	0,69	$p < 0,05$	Взаимопонимание
Социальная приспособляемость	0,78	$p < 0,05$	Социальная адаптивность
Социальная эргичность	0,81	$p < 0,05$	Социальная активность
Эмоциональная устойчивость	0,61	$p < 0,05$	Самообладание

В связи с тем, что значимой является сила корреляционной связи больше 0,3, можно утверждать, что шкалы разработанной нами методики обладают необходимым уровнем валидности.

Из вышеизложенного следует, что психометрическая проверка авторской методики подтвердила возможность ее использования в психодиагностической практике с точки зрения основных психометрических параметров.

Результаты апробации и возможности применения методики

Апробация методики осуществлялась на базе Курского государственного университета, Курского педагогического колледжа и молодежной организации ОЦ «Монолит». В ходе эмпирического исследования было установлено, что большинство исследуемых обладают средним уровнем развития социальности (43,7%), для 27,4% характерен уровень выше среднего, 16,3% респондентов обладают высоким уровнем данного показателя и 12,6% – низким.

Если говорить о возрастных ограничениях методики, то следует уточнить, что процедура ее стандартизации осуществлялась на выборке испытуемых в возрасте от 14 до 25 лет. В связи с этим считаем наиболее целесообразным использование методики исследования социальности личности в данной возрастной группе (с дальнейшей проверкой возможности применения методики для оценки уровня социальности респондентов других возрастных групп).

Методика диагностики социальности личности может быть использована для решения широкого круга прикладных задач в области психологии личности, психологии лидерства, психологии образования, возрастной и педагогической психологии, организационной психологии, а также в других направлениях психологической науки, где осуществляется исследование феномена межличностного взаимодействия.



Выводы

Для успешной адаптации к жизни в социуме и реализации личностного потенциала индивид должен обладать определенными социально-психологическими качествами. В результате анализа основных психических феноменов, задействованных в процессе взаимодействия личности с социальной микросредой, нами была выделена социабельность в качестве личностной характеристики, существенным образом влияющей на этот процесс. В структуру социабельности вошли пять показателей, которые в совокупности раскрывают сущность данного понятия, они же выступили в качестве шкал методики.

В результате проведенных процедур было установлено, что уровень всех психометрических характеристик авторской методики является удовлетворительным, что подтверждает правомерность ее использования в психодиагностических целях.

Отметим, что авторская методика диагностики социабельности личности позволяет решать достаточно широкий спектр прикладных психодиагностических задач и в том числе:

- 1) определять актуальный уровень социабельности как одной из характеристик личности;
- 2) выявлять особенности структуры социабельности через установление индивидуального сочетания составляющих ее компонентов;
- 3) определять динамику социабельности как свойства личности;
- 4) выявлять формальных и неформальных лидеров (членов группы, обладающих высоким уровнем развития социабельности).

Приложение

Методика диагностики социабельности личности

Цель: определить уровень развития социабельности личности и оценить степень выраженности отдельных ее показателей.

Шкалы: «Социальное познание», «Контактность», «Социальная приспособляемость», «Социальная эргичность», «Эмоциональная устойчивость».

Назначение методики.

Методика предназначена для определения основных показателей социабельности как свойства личности, характеризующего меру ее включенности в социальную микросреду и основывающегося на сочетании способности и потребности к установлению межличностных контактов.

Методика представляет собой пятибалльную шкалу по оценке набора социально-психологических качеств, характеризующих особенности межличностного взаимодействия.

Диагностическая процедура может осуществляться в индивидуальной и групповой форме в виде самооценки, экспертных оценок или в их сочетаниях.

Инструкция испытуемому.

Прочитайте внимательно сначала утверждение слева, затем — справа, после этого знаком «+» отметьте в средней части листа ту оценку, которая в большей степени характерна для Вас. Надо иметь в виду, что оценки означают:

5 — ставится тогда, когда качество, указанное справа, сильно выражено и проявляется постоянно;



4 — качество, указанное справа, проявляется постоянно, но выражено не так сильно;
3 — периодически проявляются качества, указанные справа и слева;
2 — в большей степени проявляется качество, указанное в левой стороне таблицы;
1 — высокая степень выраженности качества, указанного в левой стороне таблицы опросника.

Текст методики.

1. Социальное познание							
		5	4	3	2	1	
1	Мне легко понять, что представляет собой собеседник						Мне трудно понять, что представляет собой собеседник
2	Я редко неправильно понимаю слова собеседника						Я часто неправильно понимаю слова собеседника
3	В большинстве случаев мое представление о человеке соответствует действительности						Мое представление о человеке редко соответствует действительности
4	Мне хорошо известны вкусы и привычки родственников и друзей						Я плохо знаю вкусы и привычки родственников и друзей
5	Мне важно понимать, что за люди меня окружают						Мне неважно, что за люди меня окружают
Количество баллов:							
2. Контактность							
1	Мне легко понять настроение другого человека						Мне трудно понять настроение другого человека
2	В случае разногласий я всегда готов идти на компромисс						В случае разногласий я никогда не иду на компромисс
3	Я не испытываю трудностей при общении с незнакомыми людьми						Я испытываю внутренний дискомфорт при общении с незнакомыми людьми
4	В большинстве случаев я являюсь инициатором общения						Я редко являюсь инициатором общения
5	Мне легко взаимодействовать с другими людьми						Мне трудно взаимодействовать с другими людьми
Количество баллов:							
3. Социальная приспособляемость							
1	У меня редко возникают конфликты с окружающими						У меня часто возникают конфликты с окружающими
2	Я легко и быстро адаптируюсь в новом коллективе						Мне трудно адаптироваться в новом коллективе
3	Я готов пересмотреть свою точку зрения, если она противоречит мнению окружающих						Я не меняю свою точку зрения, даже если она противоречит мнению окружающих
4	Я учитываю мнение окружающих меня людей, формируя свое отношение к чему-либо						Я не учитываю мнение окружающих меня людей, формируя свое отношение к чему-либо
5	Я спокойно реагирую на советы и замечания других людей в свой адрес						Я не могу спокойно реагировать на советы и замечания других людей в свой адрес
Количество баллов:							



4. Социальная эргичность						
1	Я скорее предпочту выполнять задание в коллективе сверстников, чем одному					Я скорее предпочту выполнять задание один, чем в коллективе сверстников
2	Для меня важна общественная деятельность					Общественная деятельность для меня не значима
3	Стремлюсь принимать участие во всех значимых для моего коллектива событиях					Я не стремлюсь принимать участие в значимых для моего коллектива событиях
4	Мне доставляет удовольствие общение с другими людьми					Меня угнетает мысль о том, что предстоит долго общаться с другими людьми
5	Я часто безвозмездно помогаю другим людям					Я редко безвозмездно помогаю другим людям
Количество баллов:						
5. Эмоциональная устойчивость						
1	Волнение не влияет на результаты моей деятельности					Из-за сильного волнения я не могу показать все, на что способен
2	Я не «делаю глупостей» вследствие сильных эмоциональных переживаний					Я «делаю глупости» из-за сильных эмоциональных переживаний
3	Мое волнение не влияет на общение с другими людьми					Мое волнение сильно сказывается на общении с другими людьми
4	Во время ссоры я контролирую, что говорю					Во время ссоры я не могу контролировать свои слова
5	Гнев не влияет на ход моих мыслей					Гнев влияет на ход моих мыслей
Кол-во баллов:						
Общий балл:						

Обработка результатов:

Сначала подсчитывается количество баллов по каждой из шкал, а затем определяется интегративный показатель социабельности как свойства личности. Общий уровень социабельности личности определяется по следующим критериям:

- 92 балла и более — высокий уровень;
- 91 — 83 балла — выше среднего;
- 82 — 69 баллов — средний уровень;
- 68 баллов и меньше — низкий уровень.

О степени выраженности признаков по отдельным шкалам свидетельствуют следующие показатели:

1. Шкала «Социальное познание»:
 - 22 балла и более — высокий уровень;
 - 21—18 баллов — выше среднего;
 - 17—13 баллов — средний;
 - 12 баллов и меньше — низкий.
2. Шкала «Контактность»:
 - 23 балла и более — высокий уровень;
 - 22—19 баллов — выше среднего;
 - 18—13 баллов — средний;



- 12 баллов и меньше — низкий.
3. Шкала «Социальная приспособляемость»:
20 баллов и более — высокий уровень;
19–16 баллов — выше среднего;
15–11 баллов — средний;
10 баллов и меньше — низкий.
4. Шкала «Социальная эргичность»:
20 баллов и более — высокий уровень;
19–16 баллов — выше среднего;
15–12 баллов — средний;
11 баллов и меньше — низкий.
5. Шкала «Эмоциональная устойчивость»:
19 баллов и более — высокий уровень;
18–14 баллов — выше среднего;
13–10 баллов — средний;
9 баллов и меньше — низкий.

Литература

1. *Абдрахманова Ф.Р.* Проблемы социальной адаптации [Электронный ресурс] // Социально-гуманитарные знания. 2013. № 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sotsialnoy-adaptatsii> (дата обращения: 04.09.2020).
2. *Багадирова С.К., Юрина А.А.* Материалы к курсу «Психология личности: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1 (раздел «Теории личности») / С.К. Багадирова, А.А. Юрина. Майкоп: Магарин О.Г., 2011. 165 с.
3. *Богачева Т.И.* Добровольческая деятельность как ресурс личностного развития молодежи // Проблемы и перспективы развития современной гуманитаристики: педагогика, методика преподавания, филология, организация работы с молодежью. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет». Севастополь, 2020. С. 16–20.
4. *Григорьева М.В.* Базовый побудительный механизм социальной активности личности // Социальная психология и общество. 2019. Том 10. № 1. С. 5–17. DOI:10.17759/sps.2019100101
5. *Демкив О.* Социальный капитал: теоретические основания исследования и операционные параметры // Социология: теория, метод, маркетинг. 2004. № 4. С. 99–111.
6. *Зелichenко А.И., Карлинская И.М., Пантилеев С.Р. и др.* Практикум по психодиагностике. Психодиагностика мотивации и саморегуляции. М.: МГУ, 1990. С. 116–124.
7. *Казакова О.В.* Проблема коммуникативной компетентности в психологической науке [Электронный ресурс] // АНИ: педагогика и психология. 2019. № 2(27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-kommunikativnoy-kompetentnosti-v-psihologicheskoy-nauke> (дата обращения: 01.09.2020).
8. *Карапетян Е.А., Прохоренко О.Н., Петров А.А.* Коммуникативная компетентность в системе подготовки студенческой молодежи в образовательном пространстве [Электронный ресурс] // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. № 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativnaya-kompetentnost-v-sisteme-podgotovki-studencheskoy-molodezhi-v-obrazovatelnom-prostranstve> (дата обращения: 06.09.2020).
9. *Карпов А.В.* Психология менеджмента: учеб. пособие / А.В. Карпов. М.: Гардарики, 2005. 584 с.
10. *Левещкая И.А.* Социальность и социальный капитал личности: некоторые аспекты теоретического анализа [Электронный ресурс] // Социосфера. 2012. № 1. С. 69–73.
11. *Манаков В.Ю.* Социализация — типы социализации [Электронный ресурс] // Современные научные исследования и инновации. 2021. № 1. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2021/01/94261> (дата обращения: 27.08.2020).



12. Полякова Т.А., Голикова Н.Л. Коммуникативное общение в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2019. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativnoe-obschenie-v-professionalnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 31.08.2020).
13. *Социологический энциклопедический словарь* / Под ред. Г.В. Осипова. М.: Издательская группа ИНФРА М – НОРМА, 1998. 488 с.
14. Фетискин Н.П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп / Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов. М.: Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. 339 с.
15. Чернышев А.С. Сарычев С.В., Гребеньков Н.Н. Параметрическая теория малых групп и коллективов / А.С. Чернышев, С.В. Сарычев, Н.Н. Гребеньков. Курск: Курск. гос. ун-т, 2019. 264 с.
16. Чернышев А.С. Социально одаренные дети: путь к лидерству (экспериментальный подход) / А.С. Чернышев, Ю.Л. Лобков, С.В. Сарычев, В.И. Скурятин. Воронеж: Кварта, 2007. 210 с.

References

1. Abdrakhmanova F.R. Problemy sotsialnoy adaptatsii [Problems of social adaptation]. *Sotsialno-gumanitarnyye znaniya [Social and humanitarian knowledge]*, 2013, no 10. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sotsialnoy-adaptatsii> (Accessed 04.09.2020). (In Russ.).
2. Bagadirova S.K., Yurina A.A. *Materialy k kursu «Psikhologiya lichnosti» (razdel «Teorii lichnosti») [Materials for the course «Psychology of personality» (section «Theories of personality»)]*. Ucheb. Posobie: v 2 ch. Ch. 1. Publ. Maikop. «Magarin O.G.», 2011. 165 p. (In Russ.).
3. Bogacheva T.I. Dobrovolcheskaya deyatelnost kak resurs lichnostnogo razvitiya molodezhi [Volunteering as a resource for the personal development of youth]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Problemy i perspektivy razvitiya sovremennoy gumanitaristiki: pedagogika. metodika prepodavaniya. filologiya. organizatsiya raboty s molodezhyu» [Problems and prospects for the development of modern humanities: pedagogy, teaching methods, philology, organization of work with youth]*, Federalnoye gosudarstvennoye avtonomnoye obrazovatelnoye uchrezhdeniye vysshego obrazovaniya «Sevastopolskiy gosudarstvennyy universitet» (Sevastopol), 2020. pp. 16–20. (In Russ.).
4. Grigoryeva M.V. Bazovyy pobuditelnyy mekhanizm sotsialnoy aktivnosti lichnosti Sotsialnaya psikhologiya i obshchestvo [The basic incentive mechanism of a person's social activity], 2019, vol. 10. no. 1. pp. 5–17. DOI:10.17759/sps.2019100101. (In Russ.).
5. Demkiv O. Sotsialnyy kapital: teoreticheskiye osnovaniya issledovaniya i operatsionnyye parametry [Social capital: theoretical foundations of research and operational parameters]. *Sotsiologiya: teoriya. metod. Marketing [Sociology: theory, method, marketing]*, 2004, no. 4. pp. 99–111. (In Russ.).
6. Zelichenko A.I., Karlinskaya I.M., Pantileev S.R. Praktikum po psikhodiagnostike. Psikhodiagnostika motivatsii i samoregulyatsii [Workshop on psychodiagnostics. Psychodiagnostics of motivation and self-regulation]. Moscow: Publ. MGU, 1990. pp. 116–124. (In Russ.).
7. Kazakova O.V. Problema kommunikativnoy kompetentnosti v psikhologicheskoy nauke [The problem of communicative competence in psychological science]. *ANI: pedagogika i psikhologiya [ANI: pedagogy and psychology]*, 2019, no. 2 (27). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-kommunikativnoy-kompetentnosti-v-psihologicheskoy-nauke> (Accessed 01.09.2020). (In Russ.).
8. Karapetyan E.A., Prokhorenko O.N., Petrov A.A. Kommunikativnaya kompetentnost v sisteme podgotovki studencheskoy molodezhi v obrazovatelnom prostranstve [Communicative competence in the system of training student youth in the educational space]. *Gumanitarnyye. sotsialno-ekonomicheskkiye i obshchestvennyye nauki [Humanities, socio-economic and social sciences]*, 2019, no. 12. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativnaya-kompetentnost-v-sisteme-podgotovki-studencheskoy-molodezhi-v-obrazovatelnom-prostranstve> (Accessed 06.09.2020). (In Russ.).
9. Karpov A.V. *Psikhologiya menedzhmenta. Ucheb. Posobie [Management psychology. Textbook. Manual]*. Moscow: Gardariki, 2005. 584 p. (In Russ.).
10. Levitskaya I.A. Sotsiabelnost i sotsialnyy kapital lichnosti: nekotoryye aspekty teoreticheskogo analiza [Socialability and social capital of the individual: some aspects of theoretical analysis]. *Sotsiosfera [Sociosphere]*, 2012, no. 1. pp. 69–73. (In Russ.).



11. Manakov V.Y. Sotsializatsiya — tipy sotsializatsii [Socialization — types of socialization]. *Sovremennyye nauchnyye issledovaniya i innovatsii* [Modern scientific research and innovation], 2021, no 1. Available at: <http://web.snauka.ru/issues/2021/01/94261> (Accessed 27.08.2020). (In Russ.).
12. Polyakova T.A., Golikova N.L. Kommunikativnoye obscheniye v professionalnoy deyatel'nosti [Communicative communication in professional activity]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh nauk i tekhnologiy «Integral»* [International Journal of Applied Sciences and Technologies "Integral"], 2019, no. 3. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativnoe-obschenie-v-professionalnoy-deyatelnosti> (Accessed 31.08.2020). (In Russ.).
13. *Sotsiologicheskii entsiklopedicheskiy slovar'. pod red. G.V. Osipova* [Sociological encyclopedic dictionary / ed. G.V. Osipova]. Moscow: Publ. INFRA M — NORMA, 1998. 488 p. (In Russ.).
14. Fetiskin N.P. *Sotsial'no-psikhologicheskaya diagnostika razvitiya lichnosti i malykh grupp* [Socio-psychological diagnostics of the development of personality and small groups]. Moscow: Izd-vo Instituta Psikhoterapii, 2002. 339 p. (In Russ.).
15. Chernyshev A.S., Sarychev S.V., Grebenkov N.N. *Parametricheskaya teoriya malykh grupp i kollektivov* [Parametric theory of small groups and collectives]. Kursk: Kursk. gos. un-t, 2019. 264 p. (In Russ.).
16. Chernyshev A.S. *Sotsial'no odarennyye deti: put' k liderstvu (eksperimental'nyi podkhod)* [Socially gifted children: the path to leadership (experimental approach)]. Voronezh: Kvarta, 2007. 210 p. (In Russ.).

Информация об авторах

Богачева Татьяна Игоревна, аспирант кафедры психологии факультета педагогики и психологии, Курский государственный университет (ФГБОУ ВО КГУ), г. Курск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5937-4125>, e-mail: logtat91@gmail.com

Information about the authors

Tatyana I. Bogacheva, Postgraduate Student of the Department of Psychology, Faculty of Pedagogy and Psychology, Kursk State University, Kursk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5937-4125>, e-mail: logtat91@gmail.com

Получена 20.09.2020

Received 20.09.2020

Принята в печать 01.12.2021

Accepted 01.12.2021



ВЛИЯНИЕ КОГНИТИВНОЙ ДОСТУПНОСТИ ОБЪЕКТА НА СПОСОБ ЕГО РЕПРЕЗЕНТАЦИИ В РЕЧИ

ПОДЛЕССКАЯ В.И.

*Российский государственный гуманитарный университет (ФГБОУ ВО РГГУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6783-5315>, e-mail: vi_podlesskaya@il-rggu.ru*

КЛОКОТОВА М.С.

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
(ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4604-6381>, e-mail: marushyk@gmail.com*

Исследована корреляция когнитивной доступности объекта и способа репрезентации этого объекта в тексте при пересказе видеосюжета и рассказах по набору картинок. Основной метод исследования — сбор массива извлеченных рассказов. Состав испытуемых: группа школьников 15—17 лет (N: 20), группа взрослых 35—40 лет (N: 21). Когнитивная доступность понимается как параметр, складывающийся из онтологической доступности (доступен ли объект говорящему в непосредственном опыте) и лексической доступности (доступен ли говорящему хорошо освоенный лексикализованный, т. е. закрепленный в конкретном слове или выражении, способ именованного объекта). Были поставлены следующие вопросы. 1. Имеется ли корреляция между когнитивной доступностью объекта и частотностью упоминания этого объекта в тексте? 2. Имеется ли корреляция между когнитивной доступностью объекта и трудностями, которые испытывает говорящий при подборе именованного объекта, проявляющимися в наблюдаемых симптомах речевого сбоя? На первый вопрос в обеих возрастных группах получен отрицательный ответ. На второй вопрос в обеих возрастных группах получен убедительный положительный ответ: при упоминании объекта с низкой когнитивной доступностью испытуемые значимо чаще демонстрировали симптомы речевых затруднений, чем при упоминании объекта с высокой когнитивной доступностью.

Ключевые слова: когнитивная доступность, речевые сбои, метод извлеченных рассказов.

Благодарности. Авторы благодарят О.В. Федорову за профессиональное и личное участие в судьбе этой работы.

Для цитаты: Подлесская В.И., Клокотова М.С. Влияние когнитивной доступности объекта на способ его репрезентации в речи // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 90—107. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140405>



HOW OBJECTS WITH DIFFERENT ONTOLOGICAL AND LINGUISTIC ACCESSIBILITY ARE REPRESENTED IN SPEECH

VERA I. PODLESSKAYA

Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6783-5315>, e-mail: vi_podlesskaya@il-rggu.ru

MARIA S. KLOKOTOVA

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4604-6381>, e-mail: marushyk@gmail.com

The correlation between the cognitive accessibility of an object and the way of representing this object in the text when retelling a video plot or stories based on a set of pictures has been investigated. The key research method involves eliciting and documenting narratives. Two groups of subjects were tested: a group of schoolchildren 15–17 years old (N: 20) and a group of adults 35–40 years old (N: 21). Cognitive accessibility is understood as a parameter that consists of ontological accessibility (whether the object is accessible to the speaker in direct experience) and lexical accessibility (whether a well-mastered lexicalized way of naming the object is available to the speaker, i.e. a fixed specific word or expression). The following questions were posed: (1) is there a correlation between the cognitive accessibility of an object and the frequency of mentioning this object in the text; and (2) is there a correlation between the cognitive accessibility of the object and the difficulties experienced by the speaker in naming the object, manifested in the observed symptoms of speech disfluencies. The first question was answered in the negative in both age groups. The second question in both age groups received a convincing positive answer: when mentioning an object with low cognitive accessibility, the subjects significantly more often demonstrated symptoms of speech disfluencies than when mentioning an object with high cognitive accessibility.

Keywords: cognitive accessibility, speech disfluencies, elicited narratives.

Acknowledgements. Both authors are grateful to Olga V. Fedorova who contributed personally and professionally to the success of this study.

For citation: Podlesskaya V.I., Klokov M.S. How Objects with Different Ontological and Linguistic Accessibility are Represented in Speech. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 90–107. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140405> (In Russ.).

1. Постановка вопроса

Цель нашего исследования — проверить, связан ли выбор адекватного именованя для некоторого объекта в речи с когнитивной доступностью этого объекта, т. е. со степенью его культурной освоенности и наличием в лексиконе говорящего устоявшегося наименования для этого объекта.

Более конкретно задачу нашего исследования можно сформулировать следующим образом. Представим себе, что человек пересказывает фильм или описывает сложное статичное изображение (например, картину). В зрительном стимуле ему предъявлены объекты разной когнитивной доступности: одни объекты «пересказчику» хорошо знакомы, он сталкивался с ними в непосредственном опыте или имел о них информацию из различных источников, для них в языке «пересказчика» есть устоявшееся наименование (слово или



выражение), и «пересказчику» это именование известно; другие объекты, напротив, «пересказчику» не знакомы, он не знает, каково их функциональное предназначение и как они называются. Исследовательский вопрос можно сформулировать так: зависит ли от когнитивной доступности объекта то, как он предстает в пересказе и, в частности:

1) влияет ли когнитивная доступность объекта на сам факт упоминания этого объекта в пересказе;

2) испытывает ли говорящий трудности с подбором именованием этого объекта в пересказе, проявляющиеся в тех или иных симптомах речевого сбоя;

3) в каких именно симптомах проявляется речевой сбой при подборе адекватного именования.

Основной метод исследования — сбор массива извлеченных рассказов [6, с. 142–148]. Мы используем две разновидности этой методики: «рассказ по картинкам» и «рассказ по видеоролику». В первом случае испытуемый рассматривает картинку или набор картинок и одновременно описывает изображение. Во втором случае испытуемый просматривает видео и уже после просмотра пересказывает его содержание.

Стимульным материалом для нашего эксперимента послужил фрагмент «Фильма о грушах» (“The Pear Film”) — видеоролика, специально созданного для экспериментальных исследований речи [7] (см.: www.linguistics.ucsb.edu/faculty/chafe/pearfilm.htm). Английская версия синопсиса фильма дана в Приложении Б по версии работы [8: xii–xiii]. В «Фильме о грушах» нет звучащей речи, в нем простой сюжет с несколькими участниками, есть как пейзажные и портретные планы, так и динамическая последовательность событий. Для нашей задачи особенно важно, что фигурирующие в фильме объекты намеренно подобраны так, что они потенциально могут обладать разной степенью когнитивной доступности для представителей разных культур и носителей разных языков. «Фильм о грушах» уже на протяжении почти сорока лет широко используется в психолингвистике для работы с данными на многих языках мира, в том числе на «больших» языках — английском, японском, китайском, испанском, немецком, греческом и др., а также на ряде малоизученных бесписьменных языков и на жестовых языках [краткий обзор см.: 3]. Результаты этих исследований обсуждались, в частности, на международном симпозиуме «Рассказы о грушах: сорок лет спустя» в рамках 4-й Европейской конференции по когнитивной науке [14]. Один из наиболее масштабных проектов на русском материале с использованием «Фильма о грушах» в качестве стимульного материала — мультимедийный корпус «Рассказы и разговоры о грушах» («Russian Pear Chats & Stories» corpus, RUPEX, <http://www.multidiscourse.ru>), включающий серию записей естественной коммуникации на русском языке между несколькими участниками, обсуждающими просмотренный «Фильм о грушах». Коммуникация регистрируется в аудио- и видеоформате, а также производится регистрация движений глаз с помощью очков-айтрекеров. На базе этого ресурса изучаются самые разные когнитивные аспекты речевого общения, в том числе связанные с вкладом разных каналов передачи информации — звукового и жестового, с соотношением речевой и глазодвигательной активности, с взаимовлиянием речи, памяти и внимания и др. [2; 5; 11]). Остановимся чуть более подробно на двух исследованиях, опирающихся на «Фильм о грушах», которые имеют непосредственное отношение к нашей работе.

Первое из них выполнено в рамках изучения речи пациентов с поражениями мозга. Коллектив исследователей научно-учебной лаборатории нейролингвистики НИУ ВШЭ ведет работу над проектом «Мозговые основы порождения дискурса: нарушения нар-



ратива у пациентов с поражениями мозга» <https://www.hse.ru/neuroling/research/pears>. Эмпирическую основу проекта составляет корпус пересказов «Фильма о грушах» испытуемыми с афазией и правополушарными повреждениями, а также контрольной группой испытуемых без патологии (Russian Clinical Pear Stories Corpus, Russian CliPS [новейшие результаты исследований на базе этого корпуса можно найти, в частности, в: 12]). Для нас существенно, что среди прочих нейролингвистических и психолингвистических аспектов сравнения речевого поведения в норме и патологии на этом материале исследовалась проблема различных способов именованя одного и того же объекта при его повторном упоминании в пересказе. В частности, было продемонстрировано, как при описании правил выбора именованя объекта могут учитываться речевые сбои, связанные с поиском адекватной номинации [17]. Как будет показано ниже, в наших эмпирических данных сведения о речевых сбоях также играют существенную роль. Еще одно важное направление исследований на базе корпуса Russian CliPS связано с ролью признака когнитивной доступности при оценке грамматической правильности высказывания. В рамках этого направления в работе М.Б. Бергельсон с соавт. [1] было уточнено понятие когнитивной доступности — центральное теоретическое понятие для нашей работы. Именно с опорой на эту работу мы будем понимать когнитивную доступность как параметр, складывающийся из онтологической доступности (доступен ли объект говорящему в непосредственном опыте) и лексической доступности (доступен ли говорящему хорошо освоенный лексикализованный, т. е. закрепленный в конкретном слове или выражении, способ именованя объекта).

Второй важный для нас проект выполнен в рамках изучения межъязыковых различий в дискурсивных стратегиях. Одно из важных преимуществ «Фильма о грушах» состоит в том, что его формат (отсутствие речи, нейтральность сюжета) позволяют его использовать для межъязыкового сравнения. Это преимущество было использовано в работе I. Mazur, A. Chmiel [13], где ставилась задача понять, зависит ли то, как говорящий строит пересказ содержания фильма (в каком порядке перечисляет эпизоды, какие детали отражает в рассказе, а какие опускает и т. д.) от языка, на котором осуществляется пересказ. Данная работа проводилась с важной практической целью: для стран Евросоюза было необходимо создать систему аудиосопровождения видеoinформации для слабовидящих. Нужно было выяснить, что более эффективно: для заданного видеосюжета создать аудиосопровождение на одном из европейских языков и затем перевести этот текст на другие языки или для каждого языка строить сопровождение независимо. Для ответа на этот вопрос авторы [там же] предложили пересказать «Фильм о грушах» говорящим на двенадцати языках: фламандском (бельгийском) варианте нидерландского языка, каталанском, немецком, греческом, испанском, французском, итальянском, польском, а также на ирландском и британском вариантах английского языка. Было привлечено по 20 испытуемых на каждый язык. Далее, они сравнили эти пересказы по нескольким параметрам, в том числе следующим: включаются ли в пересказ оценочные суждения говорящего; в эпизоде, где мальчик падает с велосипеда, объясняется ли причина падения; упоминаются ли в сцене падения объекты и лица, находившиеся в кадре, но не причастные к собственно падению; используется ли при пересказе слово «фильм» — и ряду других. Набор параметров был заимствован с некоторыми модификациями из более раннего сопоставительного исследования с тем же стимульным материалом [см.: 16]. Идея состояла в том, чтобы выяснить, имеются ли статистические различия по этим параметрам между группами говорящих на разных языках. Если по большинству параметров различия подтверждаются, то адекватное аудиосопровождение



должно делаться независимо для каждого языка; если таких различий нет или они невелики, то можно создать один исходный текст и перевести его на другие языки. Результаты эксперимента показали, что по большинству предложенных параметров между группами говорящих обнаружались статистически значимые расхождения. Иными словами, язык говорящего влияет на то, как «упаковывается» сюжет при пересказе, какие объекты (предметы, лица) упоминаются, а какие игнорируются и т. д.

Один из параметров, по которому проводилось сравнение пересказов [13], был связан с эпизодом, в котором фигурировала игрушка, которая в американском английском называется *paddleball* — это ракетка с привязанным к ней мячиком. Выяснилось, что количество упоминаний этого объекта в пересказах на фламандском языке было значительно выше, чем во всех остальных языках. Авторы предполагают, что одной из возможных причин этой диспропорции является то обстоятельство, что из всех обследованных языков только во фламандском имеется собственное название для этой игрушки. Это предположение стало отправной точкой для нашего исследования на материале русского языка, где для этой игрушки также нет общепринятого именованя. Забегая вперед, скажем, что на русском материале это предположение не вполне подтвердилось: выяснилось, что наличие общепризнанного именованя существенно не влияет на частотность упоминания объекта, но зато существенно снижает частотность речевых сбоев, связанных с выбором адекватного именованя этого объекта в тексте.

Дальнейшее изложение будет строиться следующим образом. В разделе 2 будет описан дизайн эксперимента, раздел 3 посвящен качественному анализу результатов, раздел 4 — количественному анализу. В разделе 5 мы подведем итоги исследования.

2. «Велосипед и стучалка с красным шариком»: дизайн эксперимента

2.1. Основной замысел эксперимента

Основной замысел эксперимента состоял в том, чтобы сравнить, как представлены в извлеченных рассказах два объекта — один с низким уровнем когнитивной доступности (целевой объект), другой — с высоким (контрольный объект). В качестве целевого объекта с низким уровнем доступности был избран *paddleball*: этот объект удобен тем, что в русском обиходе эта игрушка встречается редко, далеко не всем знакома, и для ее именованя нет устоявшегося, широко распространенного русского термина. В качестве контрольного объекта с высоким уровнем когнитивной доступности был избран *velosiped*, объект безусловно доступный говорящим на русском языке — и онтологически, и лексически.

2.2. Испытуемые

Испытуемые участвовали в эксперименте на добровольных началах, все подписали информированное согласие (за несовершеннолетних согласие подписали родители). Для всех испытуемых русский язык является родным. Состав испытуемых: группа школьников 15–17 лет (N:20), группа взрослых 35–40 лет (N:21); группы — социально однородные — москвичи, учащиеся старших гимназических классов и их родители с высшим образованием.

2.3. Первый этап эксперимента: пересказ видеосюжета

Эксперимент проводился в три этапа. На первом этапе испытуемому предлагалось посмотреть сцену из «Фильма о грушах» (50 сек., видеоролик доступен онлайн: <https://drive.google.com/file/d/1UAJ9Wv9ZEtd4HFMm7AzrkY1ECWn6aPHg/view> и в Приложении А),

в которой, в числе прочих объектов и лиц, задействованы и целевой объект — *paddleball*, и контрольный — *bicycle*, ср. фрагмент текста, соответствующий содержанию ролика из оригинального английского синопсиса «Фильма о грушах» [8: xii–xiii; полный текст синопсиса см.: Приложение Б; перевод с английского наш. — ВПП-МСК].

Велосипед падает, с него сваливается корзинка, рассыпаются груши. Мальчик выбирается из-под велосипеда, отряхивает ногу. В это время мы слышим то, что оказывается звуком *paddleball*’а, а затем мы видим трех мальчиков [в руках одного из них — *paddleball*], они рассматривают мальчика на земле. Эти трое собирают рассыпавшиеся груши обратно в корзину. Мальчик поднимает свой велосипед, двое других устанавливают на него корзину. Мальчик с велосипедом трогается в путь своей дорогой, три других мальчика уходят.

Заметим также, что при описании последующих фрагментов фильма в синопсисе используется также конструкция «*the boy with the table-tennis bat toy*» (мальчик с ракеткой для настольного тенниса), т. е. и в оригинальной англоязычной версии наряду с лексикализованным способом именования нашего целевого объекта допускалось также и описательное именование, что для референции к велосипеду кажется невозможным (*двухколесное средство передвижения).

Сразу после просмотра фильма испытуемому предлагалось письменно пересказать увиденное: «Перескажите содержание видеоролика — так, как если бы это было контрольное задание по иностранному языку». Такая формулировка позволила уклониться от вопросов типа «Насколько подробно писать?» Испытуемому не предлагалось уложиться с выполнением задания в определенное время. Пересказы требовалось записать от руки: такой формат записи позволяет сохранить исправления в тех местах, где испытуемые не с первого раза приходят к удовлетворяющей их формулировке.

2.4. Второй этап эксперимента: описание набора картинок

На втором этапе, который проводился непосредственно после первого, в качестве зрительного стимула использовались скриншоты четырех кадров из только что просмотренного ролика (рис. 1–4 в Приложении В). Если в видео присутствовали и целевой, и контрольный объекты, то на скриншотах они были представлены в следующих комбинациях (табл. 1).

Таблица 1

Представленность целевого объекта (*paddleball*) и контрольного объекта (*bicycle*) на рис. 1–4

Рис. 1	Рис. 2	Рис. 3	Рис. 4
<i>paddleball</i> + велосипед –	<i>paddleball</i> – велосипед +	<i>paddleball</i> + велосипед +	<i>paddleball</i> – велосипед +

Изображения предъявлялись последовательно, их предлагалось письменно описать непосредственно во время просмотра: «Опишите, что вы видите на картинке — так, как если бы это было контрольное задание по иностранному языку». Как только испытуемый заканчивал описание одного изображения, он мог перейти к следующему. Как и на первом этапе, записи испытуемый делал от руки. Как и на первом этапе, время выполнения задания не лимитировалось. В целом, даже самые «медлительные» испытуемые тратили суммарно на оба этапа не больше двадцати минут, большинство же справлялись быстрее.



2.5. Третий этап эксперимента: анкетирование

На третьем этапе испытуемым повторно предъявлялся первый рисунок, но на этот раз на нем дополнительно имелась стрелка, указывающая на *paddleball* (рис. 5 в Приложении В), и предлагалось заполнить три пункта анкеты. А. Знаете ли Вы, что это такое? (Вы видели этот предмет раньше, знаете, для чего он нужен и т.д.). Формат ответа — «да\нет». В. Знаете ли Вы, как этот предмет называется? Формат ответа — «да\нет». С. Если Вы ответили «да» на предыдущий вопрос, то напишите название этого предмета. Для велосипеда соответствующее анкетирование не проводилось: по умолчанию считалось, что этот объект онтологически и лексически доступен для всех русскоязычных испытуемых.

Таким образом, от каждого из испытуемых было получено 5 текстов (пересказ видеоролика и описания четырех картинок) плюс результат анкетирования. Весь рукописный материал был отсканирован. Примеры комплектов извлеченных рассказов и анкет приведены в Приложении Г.

3. Качественный анализ результатов

3.1. Результаты анкетирования

Анализ анкет подтвердил правильность выбора *paddleball* в качестве целевого объекта с низкой когнитивной доступностью: при достаточно высокой онтологической доступности, он обладает почти полной лексической недоступностью, иначе говоря, большинство знает, что это такое, но не знает, как это называется. По группам результаты анкетирования показали следующее. На вопрос «Знаете ли Вы, что это такое?» в группе школьников из 20 испытуемых 16 человек ответили положительно, а четверо — отрицательно. При этом, несмотря на то что по инструкции полагалось отвечать только «да» или «нет», двое оставили комментарии, которые могут свидетельствовать о неполной онтологической доступности: один из ответивших «нет» приписал «если это ракетка, то “да”», а одна из ответивших «да» добавила «Это игрушка для одного человека. Я видела этот предмет в каком-то старом фильме». В группе взрослых — точно такое же распределение: из 21 испытуемого 17 человек ответили положительно (одна испытуемая — с оговоркой «кажется, да»), четверо — отрицательно.

Обратная картина с ответом на вопрос о названии. В группе школьников из 20 испытуемых 17 человек не знают, как называется этот предмет, три человека — знают, из них один — с оговоркой («частично»). В группе взрослых из 21 испытуемого отрицательный ответ дали 13 человек, положительный — восемь, из них три — с оговоркой («не уверена», «нет?», «?»).

Показательны, однако, те названия предмета, которыми сопровождаются положительные ответы в обеих группах. Лишь один ответ — «пэдлбол» (дан взрослой испытуемой) — является однословным, т. е. лексикализированным (см. раздел 1) и онтологически точным. Однако в текстах пересказов у этой испытуемой слова «пэдлбол» нет, она обходится без упоминания предмета («третий стоит в стороне и играет»), так что можно предположить, что это слово ей известно, но не входит в ее активный словарь. Остальные ответы являются в лучшем случае описанием, а не названием («ракетка с привязанным мячиком»), и их можно квалифицировать как онтологически неточные: «ракетка», «ракетка для пинг-понга», «ракетка для настольного тенниса», «лапта». Школьница, которая дала положительный ответ с оговоркой «частично», в графе «название» пишет «в Японии “кэндама”» (эта девочка в тексте пересказа видео указывает, что предмет встречается в японских ани-



мационных фильмах). Кроме того, во взрослой группе имеется онтологически неверный ответ «бильбоке», но он снабжен вопросительным знаком, подчеркивающим неуверенность говорящей, и так же, как в случае с пэдлболом, «бильбоке» не обнаруживается в пересказах у этой говорящей, т. е. словом активного словаря не является.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что два отобранных для сравнительной оценки целевой и контрольный предметы — *paddleball* и велосипед — противопоставлены по когнитивной доступности.

3.2. Сигналы речевых затруднений

В нашем исследовании мы опирались на номенклатуру речевых затруднений, которая используется при разметке корпуса «Рассказы и разговоры о грушах» [об этом, в частности, см.: 4; 10]. В извлеченных рассказах удалось идентифицировать и систематизировать следующие сигналы затруднений при выборе номинации.

а. Зачеркивание неразборчивого фрагмента.

Один стоит полубоком и играет с ракеткой НРЗБ¹ (в правой руке ракетка, в левой — мячик)

б. Зачеркивание с очевидным исправлением.

мальчик уезжает на ~~ве~~ красном велосипеде.

подняли велосипед и поставили на ~~него~~ багажник корзину с картошкой.

в. Вставка.

рядом опрокинулся >красный< велосипед.

в центре мальчик >держит< велосипед с корзиной.

г. Использование слов-заместителей (так называемых «плейсхолдеров» [см.: 15] или гиперонимов (в том числе нецензурных).

один из них (в синей рубашке) держит стучалку с белой ручкой и красным шариком.

д. Использование гиперонимов с уточнением.

другой играет в игрушку (ракетку с привязанным мячиком), которой он стучит.

держит в руках игрушку: шарик, привязанный веревкой к ракетке-лопаточке

е. Использование неопределенных местоимений и других средств указания на неточность именованного.

В руках у одного из стоящих что-то вроде теннисной ракетки с шариком.

ж. Смена варианта управления, например, *играть ракеткой*, *играть в ракетку*, *играть с ракеткой*. В приведенном примере разброс связан с тем, что не ясно, инструмент ли это (*играть чем* — твор. падеж), игра (*играть во что* — в+вин.п) или игрушка (играть с чем — с+Твор п.). Значение «есть сбой» приписывается тому тексту, где появляется НЕ ТО управление, которое было у того же говорящего на предшествующем шаге эксперимента.

¹ Для записи рукописных исправлений мы используем следующие способы передачи: любой графический вид зачеркивания (одной или двумя чертами, сплошным замазыванием и проч.) — зачеркнутый шрифт; любой графический вид вставки (сверху, снизу, сбоку и проч.) — «встречные» угловые скобки >...<; неразборчивые фрагменты помечены как «НРЗБ».



второй играл в пинг-понг сам с собой (мячик был привязан к ракетке)... средний же продолжал играть с ракеткой (описание видео) >> средний по росту мальчик играл в ракетку (описание рис. 1).

з. Значение «есть сбой» фиксировалось также и в тех случаях, когда испытуемый в анкете указывал один вариант управления, а в тексте употреблял иной.

ракетка для пинг-понга (анкета) >> ракетка от пинг-понга (описание видео, рис.1 и рис. 3).

и. Смена номинации. Значение «есть сбой» приписывается тому тексту, где появляется НЕ ТА номинация, которая была у того же говорящего на предшествующем шаге эксперимента.

один из подошедших, правда, только играл в свою игрушку(описание видео) >> третий мальчик продолжает играть в свою игру (описание рис. 3).

один из ребят подкидывает шарик ракеткой для пинг-понга (описание видео) >> держит в руках игрушку: шарик, привязанный веревкой к ракетке-лопаточке (описание рис. 1) >> третий подкидывает лопаткой привязанный к ней шарик (описание рис. 3).

к. Описка. В двух сходных примерах ниже (полученных от разных испытуемых!), ошибка в роде местоимения произошла, по-видимому, под влиянием идущих следом слов мужского рода *шарик/мячик*, в контексте сложного выбора формы местоимения в составе определительного придаточного.

держит в руках ракетку с привязанным к НЕМУ шариком.

третий играет в ракетку, к которЫЙ привязан мячик.

При номинации может быть более одного сигнала затруднений, как в следующем примере, где имеется и неопределенное местоимение, и зачеркивание, свидетельствующее о трудности выбора варианта управления в *(ракетку)\ с (ракеткой)*.

один играет в с какой-то ракеткой.

Таковы основные симптомы речевых затруднений, обнаруженные при упоминании целевого и контрольного объектов в извлеченных в ходе эксперимента текстах. В следующем разделе мы покажем, насколько часто эти два объекта упоминаются в извлеченных текстах и насколько часто их упоминание сопровождается симптомами речевых затруднений.

4. Количественный анализ результатов

4.1. Когнитивная доступность и частота упоминания объекта

По каждому из текстов был составлен языковой портрет целевого объекта и языковой портрет контрольного объекта, т. е. выявлено, как они представлены в тексте с учетом двух параметров: (А) упомянут ли объект в тексте (да/нет); (Б) имеется ли в тексте хотя бы один симптом речевого затруднения, связанный с выбором номинации для данного объекта (да/нет).

Начнем с анализа упоминаний целевого и контрольного объектов. В таблицах Д1–Д4 (Приложение Д) показано, как распределились тексты, в которых есть хотя бы одно упоминание целевого или, соответственно, контрольного объекта в двух возрастных группах испытуемых. Анализировались рассказы по тем стимулам, где интересующий нас объект



был представлен; в таблицах колонки, соответствующие тем стимулам, где этот объект отсутствует, залиты серым. Если анализируемый объект был упомянут в извлеченном рассказе хотя бы один раз, то в клетке на пересечении идентификатора испытуемого и идентификатора стимула ставилась «1», если объект (представленный в стимуле) в извлеченном рассказе не был упомянут ни разу, ставился «0».

Как мы видим, доля текстов с упоминанием интересующих нас объектов от общего числа текстов, извлеченных по стимулам, в которых представлен данный объект, колеблется в обеих группах незначительно — от 0,714 до 0,750. Применение статистических процедур показывает, что разница между частотами упоминания *paddleball*'а и велосипеда при описании видео не является статистически значимой². Так, для группы школьников таблица сопряженности выглядит следующим образом (табл. 2, 3).

Таблица 2

Упоминание целевого и контрольного объектов при описании видео. Школьники

	Есть упоминание	Нет упоминания	Всего
<i>Paddleball</i>	16	4	20
Велосипед	19	1	20
Всего	35	5	40

Таблица 3

Упоминание целевого и контрольного объектов при описании видео. Школьники.

Ожидаемые частоты при нулевой гипотезе

17,5	2,5
17,5	2,5

Метод хи-квадрат может применяться, только если все ожидаемые частоты >5 , поэтому применяем критерий Фишера для установления р-значения. Односторонний вариант критерия Фишера дает $p = 0,17^3$, двусторонний — $p = 0,34$. В обоих случаях р-значения существенно выше общепринятого уровня значимости — 0,05. Тем самым, при описании видео между частотой упоминания целевого и контрольного объекта нет значимой корреляции. Практически идентичное распределение упоминаний *paddleball*'а и велосипеда при описании видео наблюдается и в группе взрослых. Здесь односторонний вариант критерия Фишера дает $p = 0,053$, двусторонний — $p = 0,107$. Таким образом, мы видим, что в пересказах видео примерно три четверти испытуемых в обеих группах упоминают оба объекта — и целевой, и контрольный. В абсолютных цифрах контрольный объект упоминается чуть чаще, но эта разница статистически значимой не является.

Однако если обратиться к описанию картинки 3, где в стимуле, как и в видео, представлены оба объекта, картина выглядит иначе: в обеих группах испытуемых *paddleball* упоминается существенно чаще, чем велосипед. Статистические процедуры дают следующий результат по обеим возрастным группам. Результаты по группе школьников представлены в табл. 4, 5).

² Статистические метрики вычислялись с использованием ресурса <http://vassarstats.net>

³ Р-значения округлены до второй ненулевой цифры.



Таблица 4

Упоминание целевого и контрольного объектов при описании картинки 3. Школьники

	Есть упоминание	Нет упоминания	Всего
<i>Paddleball</i>	17	3	20
Велосипед	10	10	20
Всего	27	13	40

Таблица 5

**Упоминание целевого и контрольного объектов при описании картинки 3.
Школьники. Ожидаемые частоты при нулевой гипотезе**

13,5	6,5
13,5	6,5

Часть ожидаемых частот < 10 , рассчитываем критерий хи-квадрат с поправкой Йейтса: $p = 0,043$. Односторонний вариант критерия Фишера дает $p = 0,0204$, двусторонний — $p = 0,0407$. Полученные p -значения ниже общепринятого уровня значимости — $0,05$. Таким образом, различие в частоте упоминаний двух объектов статистически значимо.

Аналогичные результаты — и в группе взрослых: односторонний вариант критерия Фишера дает $p = 0,016$, двусторонний — $p = 0,032$. Полученные p -значения значительно ниже общепринятого уровня значимости — $0,05$. Следовательно, различие в частоте упоминаний двух объектов статистически значимо. Таким образом, мы видим, что при описании картинки 3 в абсолютных цифрах *paddleball*, как и при описании видео, упоминается большинством испытуемых (17 из 20 у школьников, 19 из 21 у взрослых), а велосипед — только половиной испытуемых (10 из 20 у школьников, 12 из 21 у взрослых), и это различие является статистически значимым. На картинке 3 велосипед изображен на переднем плане, он является одним из центральных неодушевленных объектов сюжета (весь эпизод строится вокруг падения с велосипеда), и, тем не менее, объект с меньшей когнитивной доступностью *paddleball* «побеждает» здесь по частотности упоминаний.

Неожиданным образом обратную тенденцию демонстрирует частотность упоминания *paddleball* в описаниях картинке 1 (велосипед в стимуле отсутствует): она оказывается в два раза ниже, чем в описаниях видео и картинке 3. В частности, для группы взрослых таблица сопряженности выглядит следующим образом (табл. 6, 7).

Таблица 6

Упоминание paddleball при описании картинок 1 и 3. Взрослые

	Есть упоминание	Нет упоминания	Всего
Карт. 3	19	2	21
Карт. 1	10	11	20
Всего	29	13	41

Таблица 7

**Упоминание paddleball при описании картинок 1 и 3. Взрослые.
Ожидаемые частоты при нулевой гипотезе**

14,5	6,5
14,5	6,5



Часть ожидаемых частот < 10 , рассчитываем критерий хи-квадрат с поправкой Йейтса: $p = 0.0076$. Односторонний вариант критерия Фишера дает $p = 0,0032$, двусторонний — $p = 0,0063$. Полученные p -значения показывают очень высокий уровень значимости — меньше $0,01$. Таким образом, имеется статистически значимая разница в частотности упоминаний одного и того же объекта при описании разных стимулов.

Подводя промежуточный итог, можно заключить, что в рамках данного эксперимента не удастся подтвердить предположение [13] о том, что объекты с более высокой когнитивной доступностью упоминаются в тексте чаще. Поскольку авторы [13] работали с видеостимулом, то, для сопоставления, в первую очередь показательно, что в нашем исследовании не обнаружено статистически значимого различия между частотой упоминания *paddleball* (объекта с низкой когнитивной доступностью) и велосипеда (объекта с высокой когнитивной доступностью) в пересказах видео в обеих возрастных группах. А в описаниях картинки 3 — опять же в обеих возрастных группах! — частотность упоминания *paddleball* и вовсе статистически значимо превосходит частотность упоминания велосипеда. Однако к данным по частотности упоминаний в описании картинок следует относиться с большей осторожностью, чем к данным по видео: тот факт, что скриншоты предъявлялись после просмотра видео, мог повлиять на то, что объекты на картинках привязывались испытуемыми к уже известному им сюжету. Порядок предъявления картинок тоже мог играть роль. Так, сравнительно низкая частота упоминаний *paddleball*'а в обеих возрастных группах при описании картинки 1 могла быть следствием того, что эта картинка предъявлялась сразу после просмотра видео, и испытуемые принимали во внимание, что в сюжете этот объект существенной роли не играет. Вклад всех этих разнородных факторов пока нами не исследован; в перспективе мы надеемся оценить характер взаимодействия этих факторов с фактором когнитивной доступности.

4.2. Когнитивная доступность и частота сбоев при упоминании объекта

Влияние когнитивной доступности на частотность речевых затруднений при упоминании объекта оказалось значительно более выраженным, чем влияние на сам факт упоминания объекта: в обеих возрастных группах и в пересказах видео, и в описании картинок сбой при упоминании *paddleball*'а наблюдались значительно чаще, чем при упоминании велосипеда. В табл. Е1–Е4 (Приложение Е) показано, как распределились тексты, в которых есть хотя бы один сбой при упоминании целевого или, соответственно, контрольного объекта в двух возрастных группах испытуемых. Как и в предыдущем разделе, анализировались рассказы по тем стимулам, где интересующий нас объект был представлен; в таблицах колонки, соответствующие тем стимулам, где этот объект отсутствует, залиты серым. Если при упоминании анализируемого объекта в извлеченном рассказе был зафиксирован хотя бы один сигнал речевого сбоя (из перечисленных в разделе 3.2), то в клетке на пересечении идентификатора испытуемого и идентификатора стимула ставилась «1», если объект (представленный в стимуле) в извлеченном рассказе был упомянут без сбоя, ставился «0», если объект не был упомянут ни разу, ставился знак «n\» (not applicable).

Как видно из приведенных таблиц, доля текстов, где есть хотя бы один сбой, от общего числа текстов, где объект упомянут, многократно выше для *paddleball*'а, чем для велосипеда: в группе школьников — в 5,4 раза (доля для *paddleball*'а — 0,455, для велосипеда —



0,085), в группе взрослых в 3.6 раза (доля для *paddleball*'а – 0.348, для велосипеда – 0,095). Применение статистических процедур показывает, в частности, что в пересказах видео имеется статистически значимая разница между частотой сбоев для контрольного и целевого объектов. Результаты по группе школьников представлены в табл. 8, 9).

Таблица 8

Сбои при упоминании целевого и контрольного объектов при описании видео.**Школьники**

	Есть сбой	Нет сбоя	Всего
<i>Paddleball</i>	8	8	16
Велосипед	2	17	19
Всего	10	25	35

Таблица 9

Сбои при упоминании целевого и контрольного объектов при описании видео.**Школьники. Ожидаемые частоты при нулевой гипотезе**

4,57	11,43
5,43	13,57

Односторонний вариант критерия Фишера дает $p = 0,013$, двусторонний – $p = 0,028$. Полученные p -значения значительно ниже общепринятого уровня значимости – 0,05. Таким образом, различие в частоте сбоев при упоминании двух объектов статистически значимо.

Аналогичные результаты и в группе взрослых: односторонний вариант критерия Фишера дает $p = 0,039$, двусторонний – $p = 0,046$. Полученные p -значения ниже общепринятого уровня значимости – 0,05. Следовательно, различие в частоте сбоев при упоминании двух объектов статистически значимо.

При оценке сбоев в описаниях картинки 3, где представлены оба объекта, достаточный уровень статистической значимости в частоте сбоев наблюдается в группе взрослых (табл. 10–11).

Таблица 10

Сбои при упоминании целевого и контрольного объектов при описании картинки 3.**Взрослые**

	Есть сбой	Нет сбоя	Всего
<i>Paddleball</i>	7	12	19
Велосипед	0	12	12
Всего	7	24	31

Таблица 11

Сбои при упоминании целевого и контрольного объектов при описании картинки 3.**Взрослые. Ожидаемые частоты при нулевой гипотезе**

4,29	14,71
2,71	9,29

Односторонний вариант критерия Фишера дает $p = 0,019$, двусторонний — $p = 0,026$. Полученные p -значения ниже общепринятого уровня значимости — $0,05$. Следовательно, различие в частоте сбоев при упоминании двух объектов статистически значимо.

В группе школьников при описании картинки 3 распределение в частоте сбоев между двумя объектами до статистической значимости «не дотягивает» (табл. 12, 13).

Таблица 12

**Сбои при упоминании целевого и контрольного объектов при описании картинки 3.
 Школьники**

	Есть сбой	Нет сбоя	Всего
<i>Paddleball</i>	6	11	17
Велосипед	1	9	10
Всего	7	20	27

Таблица 13

**Сбои при упоминании целевого и контрольного объектов при описании картинки 3.
 Школьники. Ожидаемые частоты при нулевой гипотезе**

4,41	12,59
	7,41

Односторонний вариант критерия Фишера дает $p = 0,16$, двусторонний — $p = 0,204$. Полученные p -значения выше общепринятого уровня значимости — $0,05$. Следовательно, различие в частоте сбоев при упоминании двух объектов не является статистически значимым. Но нельзя не заметить, что и в этой группе соотношение частот сбоев показывает общую тенденцию — сбои при упоминании *paddleball*'а происходят значительно чаще (примерно в трети случаев), чем при упоминании велосипеда (примерно в одной десятой случаев).

Таким образом, в рамках данного эксперимента удалось показать, что при упоминании в тексте двух объектов, один из которых обладает низкой когнитивной доступностью, а второй — высокой, выявляется очевидное различие: при упоминании объекта с высокой когнитивной доступностью испытуемые реже сталкиваются с трудностями при поиске адекватного именованя. Это проявляется в том, что симптомы речевого сбоя реже обнаруживаются при упоминании объекта с высокой когнитивной доступностью, чем при упоминании объекта с низкой когнитивной доступностью.

5. Выводы и дальнейшие перспективы исследования

Итак, в данном исследовании были поставлены следующие вопросы:

- 1) влияет ли когнитивная доступность объекта на сам факт упоминания этого объекта в пересказе;
- 2) испытывает ли говорящий трудности с подбором именованя объекта с низкой когнитивной доступностью в пересказе, проявляющиеся в тех или иных симптомах речевого сбоя;
- 3) в каких именно симптомах проявляется речевой сбой при подборе адекватного именованя.



На первый вопрос убедительного ответа получить не удалось. В рамках поставленного эксперимента описания видео и описания разных картинок демонстрировали разнонаправленные соотношения частот целевого и контрольного объектов; в описаниях видео статистически значимой разницы в частоте упоминания объектов не обнаружилось.

На второй вопрос удалось получить убедительный положительный ответ: при упоминании объекта с низкой когнитивной доступностью испытуемые сталкивались с заметными трудностями, проявлявшимися в наблюдаемых симптомах речевого сбоя. Частота этих симптомов при упоминании целевого объекта *paddleball*, обладающего по свидетельству проведенного анкетирования низкой когнитивной доступностью, была заметно выше, чем при упоминании контрольного объекта *velociped*, обладающего высокой когнитивной доступностью.

Наконец, на материале собранного массива извлеченных рукописных текстов, удалось систематизировать номенклатуру обнаруженных симптомов речевого сбоя, включающую такие явления, как: зачеркивания, вставки, описки, использование слов-заместителей, использование неопределенных местоимений и других средств указания на неточность именованного, смена вариантов управления и ряд др.

Полученные результаты оказались однородными для двух групп испытуемых — школьников 15–17 лет и взрослых 35–40 лет, поэтому можно говорить о том, что обнаруженные тенденции не чувствительны к фактору возраста испытуемых — по крайней мере в пределах исследованных возрастных диапазонов.

Результаты проведенного исследования могут быть в дальнейшем использованы как в академических, так и в прикладных целях.

В академических целях, на базе собранного массива извлеченных рассказов и полученных нами первичных результатов, открывается возможность изучить взаимосвязь когнитивной доступности с другими факторами, влияющими на частотность упоминания объекта в тексте, в том числе с ролью этого объекта в сюжете видео или с его центральностью в структуре картинки, с порядком предъявления стимулов и проч. Кроме того, важной перспективой этого исследования является добавление материала других языков.

С практической точки зрения, установленная зависимость числа речевых затруднений от когнитивной доступности упоминаемого объекта могла бы помочь в педагогике при обучении навыкам построения текста и в профессиональном тренинге специалистов, работающих с созданием и обработкой текстов: журналистов, редакторов, разработчиков рекламы, создателей компьютерного контента.

Приложения *Appendices. Supplementary material*

Ниже приведены дополнительные данные к этой статье:

The following are the supplementary data to this article:

Podlesskaya, Vera; Klokotova, Maria (2021): How Objects with Different Ontological and Linguistic Accessibility are Represented in Speech. Psychological Research Data & Tools Repository. Media. <https://doi.org/10.25449/ruspsydata.17293994>



Приложение А. Стимульный материал для первого этапа эксперимента – видеоклип «Фильма о грушах»

Appendix A. Stimulus material for the first stage of the experiment – video clip "Film about pears"

Приложение Б. Синопсис «Фильма о грушах» [8: xii–xiii]

Appendix B. Synopsis of the "Film about pears" [8: xi–xiii]

Приложение В. Стимульный материал для второго и третьего этапа эксперимента – скриншоты (Рис. 1–5)

Appendix C. Stimulus material for the second and third stage of the experiment – screenshots (Fig. 1–5)

Приложение Г. Примеры извлеченных текстов

Appendix D. Examples of extracted texts

Приложение Д. Таблицы Д1–Д4. Упоминание целевого и контрольного объектов в извлеченных рассказах

Appendix E. Tables E1–E4. Mentioning target and control objects in extracted stories

Приложение Е. Таблицы Е1–Е4. Речевые сбои при упоминании целевого и контрольного объектов в извлеченных рассказах

Appendix F. Tables F1–F4. Speech glitches when mentioning target and control objects in extracted stories

Литература

1. Бергельсон М.Б., Драгой О.В., Маннова Е., Скворцов А.А., Статников А., Искра Е.В. Когнитивная доступность как критерий правильности предложения // Психолингвистика в XXI веке: результаты, проблемы, перспективы. М.: Эйдос. 2009. С. 268–269.
2. Кибрик А.А., Федорова О.В. An empirical study of multichannel communication: Russian Pear Chats and Stories // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2018. Т. 15. № 2. С. 191–200.
3. Кибрик А.А., Федорова О.В. Памяти Уолласа Чейфа // Вестник Московского университета. Серия 9: Филология. 2019. № 5. С. 211–216.
4. Подлеская В.И., Коротаев Н.А. Мазурина С.И. Самоисправления говорящего в русском монологическом и диалогическом дискурсе: опыт корпусного исследования // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: по материалам международной конференции «Диалог 2019» Москва, 29 мая–1 июня 2019 г. М.: РГГУ. 2019. С. 493–507.
5. Потанина Ю.Д., Подлеская В.И., Федорова О.В. Вербальная рабочая память и лексико-грамматические сигналы речевых затруднений: данные русского мультимодального корпуса // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: По материалам ежегодной Международной конференции Диалог (Москва, 1–4 июня 2016 г.). Вып. 15(22). М.: РГГУ. 2016. С. 566–577.
6. Федорова О.В. Экспериментальный анализ дискурса. М.: Языки славянской культуры, 2014. 512 с.
7. Chafe W. (ed.) The Pear Stories: Cognitive, cultural, and linguistic aspects of narrative production. Norwood: Ablex, 1980.
8. Du Bois J.W. Introduction – The search for a cultural niche: Showing the Pear Film in a Mayan community // The Pear Stories: Cognitive, cultural and linguistic aspects of narrative production / W. Chafe (Ed.). Norwood, NJ: Ablex, 1980. P. 1–7.



9. Khudyakova M., Bergelson M., Akinina Y., Iskra E., Toldova S., Dragoy O. Russian CliPS: a Corpus of Narratives by Brain-Damaged Individuals // Proceedings of the Tenth conference on International Language Resources and Evaluation (LREC'16). Portoroz, Slovenia: ELRA, 2016. P. 22–26.
10. Korotaev N., Podlesskaya V., Smirnova K., & Fedorova O. Disfluencies in Russian spoken monologues: A distributional analysis // Computational Linguistics and Intellectual Technologies Papers from the Annual International Conference “Dialogue”, 2020. Iss. 19(26). P. 439–451.
11. Korotaev N., Dobrov G., & Khitrov A. RUPEX Search: Online tool for analyzing multichannel discourse // Advances in Cognitive Research, Artificial Intelligence, and Neuroinformatics. Proceedings of the 9th International Conference on Cognitive Studies (Intrercognsci-2020) 11–16 of October, 2020, Moscow, Russia / B. Velichkovsky, P. Balaban, V. Ushakov (Eds.). Springer-Nature, 2021. P. 385–394.
12. Linnik A., Bastiaanse R., Stede M. & Mariya K. Linguistic mechanisms of coherence in aphasic and non-aphasic discourse // Aphasiology, 2021. P. 1–24. DOI: 10.1080/02687038.2020.1852527
13. Mazur I., Chmiel A. Towards Common European Audio Description Guidelines: Results of the Pear Tree Project. Perspectives // Studies in Translatology. 2012. Vol. 20(1). P. 5–23.
14. Pear Stories: 40 years later. CEUR Workshop Proceedings, 2015. Vol. 1419 (EAPCogSci 2015) [Proceedings of the EuroAsianPacific Joint Conference on Cognitive Science, Torino, Italy, September 25–27, 2015], Gabriella Airenti, Bruno G. Bara, Giulio Sandini (eds.) ONLINE: <http://ceur-ws.org/Vol-1419/section0010.pdf>
15. Podlesskaya V.I. Parameters for typological variation of placeholders // Fillers, Pauses and Placeholders / N. Amiridze, Boid H. Davis, Margaret Maclagan (Eds.). [Typological Studies in language (TSL), vol. 93]. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2010. P. 11–32.
16. Tannen D. A comparative analysis of oral narrative strategies: Athenian Greek and American English // The Pear Stories: Cognitive, cultural and linguistic aspects of narrative production. Norwood / W. Chafe (Ed.), NJ: Ablex, 1980. P. 51–87
17. Toldova S.Yu., Bergelson M.B., Khudyakova M.V. Coreference in Russian Oral Movie Retellings (the Experience of Coreference Relations Annotation in “Russian CliPS” corpus) // Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Papers from the Annual International Conference “Dialog”, 2016. 15 (22). M.: RSUH, P. 769–782.

References

1. Bergelson M., Dragoj O., Mannova E., Skvorcov A., Statnikov A., Iskra E. Kognitivnaja dostupnost' kak kriterij pravilnosti predlozhenija [Cognitive accessibility as a criteria of sentence correctness]. *Psixolingvistika v XXI veke: resul'taty, problem, perspektivy* [Psycholinguistics in the XXI century: results, problems perspectives]. M.: Ejdos, 2009. P. 268–269. (In Russ.).
2. Kibrik A., Fedorova O. An empirical study of multichannel communication: Russian Pear Chats and Stories // *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 2018. 15 (2). P. 191–200. (In Russ.).
3. Kibrik A., Fedorova O. Pamjati Uollasa Chejfa [In memory of Wallace Chafe] // *Moscow University Philology Bulletin*, 2019. № 5. P. 211–216. (In Russ.).
4. Podlesskaya V., Korotaev N., Mazurina S. Samoispnavlenija govorjaschegov russkom monologicheskom i dialogicheskom diskurse: an attempt of corpus study [A corpus study of self-repairs in russian monologues and dialogues] // *Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Papers from the Annual International Conference “Dialogue”* (2019). Issue 18, M.: RSUH, 2019. P. 493–507. (In Russ.).
5. Potanina Y., Podlesskaya V., Fedorova O. Verbal'naja rabochaja pamjat' i leksiko-grammaticheskie signaly rechevyx zatrudnenij: dannye russokogo multimodal'nogo korpusa [Verbal Working Memory and Speech Production Difficulties: Data from Russian Multimodal Corpus] // *Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Papers from the Annual International Conference “Dialog”*, 2016. 15 (22). M.: RSUH. P. 566–577. (In Russ.).
6. Fedorova O. *Eksperimental'nyj analiz diskursa* [Experimental analysis of discourse]. M.: Jazyki Slavjanskoj Kul'tury. 2014. P. 512. (In Russ.).
7. Chafe W. (ed.) *The Pear Stories: Cognitive, cultural, and linguistic aspects of narrative production*. Norwood: Ablex. 1980.
8. Du Bois J.W. Introduction – The search for a cultural niche: Showing the Pear Film in a Mayan community // Chafe, W. (Ed.), *The Pear Stories: Cognitive, cultural and linguistic aspects of narrative production*. Norwood, 1980. NJ: Ablex. P. 1–7



9. Khudyakova M., Bergelson M., Akinina Y., Iskra E., Toldova S., Dragoy O. Russian CliPS: a Corpus of Narratives by Brain-Damaged Individuals // *Proceedings of the Tenth conference on International Language Resources and Evaluation (LREC'16)*, Portoroz, Slovenia: ELRA. 2016. P. 22–26.
10. Korotaev N., Podlesskaya V., Smirnova K., & Fedorova O. Disfluencies in Russian spoken monologues: A distributional analysis // *Computational Linguistics and Intellectual Technologies Papers from the Annual International Conference "Dialogue"*, 2020. 19 (26). P. 439–451.
11. Korotaev N., Dobrov G., & Khitrov A. RUPLEX Search: Online tool for analyzing multichannel discourse // Velichkovsky B., Balaban P., Ushakov V. (Eds.) *Advances in Cognitive Research, Artificial Intelligence, and Neuroinformatics. Proceedings of the 9th International Conference on Cognitive Studies (Intrecognsci-2020) 11-16 of October, 2020*, Moscow, Russia. Springer-Nature. 2021. P. 385–394.
12. Linnik A., Bastiaanse R., Stede M. & Khudyakova M. Linguistic mechanisms of coherence in aphasic and non-aphasic discourse, *Aphasiology*, 2021. DOI: 10.1080/02687038.2020.1852527
13. Mazur I., Chmiel A. Towards Common European Audio Description Guidelines: Results of the Pear Tree Project. Perspectives // *Studies in Translatology*, 2012. 20 (1). P. 5–23.
14. Pear Stories: 40 years later. *CEUR Workshop Proceedings*, Vol. 1419 (EAPCogSci 2015) [Proceedings of the EuroAsianPacific Joint Conference on Cognitive Science, Torino, Italy, September 25-27, 2015], Gabriella Airenti, Bruno G. Bara, Giulio Sandini (eds.) 2015. ONLINE: <http://ceur-ws.org/Vol-1419/>
15. Podlesskaya V.I. Parameters for typological variation of placeholders // N.Amiridze & Boid H.Davis and Margaret Maclagan (eds.) *Fillers, Pauses and Placeholders*. [Typological Studies in language (TSL), vol. 93]. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins. 2010. P. 11–32.
16. Tannen D. A comparative analysis of oral narrative strategies: Athenian Greek and American English // Chafe, W. (Ed.), *The Pear Stories: Cognitive, cultural and linguistic aspects of narrative production*. Norwood, 1980. NJ: Ablex. P. 51–87.
17. Toldova S.Yu., Bergelson M.B., Khudyakova M.V. Coreference in Russian Oral Movie Retellings (the Experience of Coreference Relations Annotation in "Russian CliPS" corpus) // *Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Papers from the Annual International Conference "Dialogue"*, 2016. 15 (22). M.: RSUH. P. 769–782.

Информация об авторах

Подлеская Вера Исааковна, доктор филологических наук, профессор, руководитель Учебно-научного центра лингвистической типологии Института лингвистики, Российский государственный гуманитарный университет (ФГБОУ ВО РГГУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6783-5315>, e-mail: vi_podlesskaya@il-rggu.ru

Клокотова Мария Сергеевна, студент бакалаврской программы «Психология», Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4604-6381>, e-mail: marushyk@gmail.com

Information about the authors

Vera I. Podlesskaya, Doctor of Philology, Professor, Head of the Educational and Scientific Center for Linguistic Typology of the Institute of Linguistics, Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6783-5315>, e-mail: vi_podlesskaya@il-rggu.ru

Maria S. Klokotova, Student of the Department of Psychology, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4604-6381>, e-mail: marushyk@gmail.com

Получена 01.04.2019

Принята в печать 01.12.2021

Received 01.04.2019

Accepted 01.12.2021



МОДЕЛЬ ВЗАИМОСВЯЗИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ, ОСОЗНАННОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ И УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

МОРОСАНОВА В.И.

*Психологический институт Российской академии образования (ФГБНУ «Психологический институт РАО»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru*

БОНДАРЕНКО И.Н.

*Психологический институт Российской академии образования (ФГБНУ «Психологический институт РАО»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5539-1027>, e-mail: pondi@inbox.ru*

ФОМИНА Т.Г.

*Психологический институт Российской академии образования (ФГБНУ «Психологический институт РАО»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafomina@mail.ru*

Целью настоящего исследования является изучение вклада разноуровневых регуляторных характеристик (компонентов осознанной саморегуляции и исполнительных функций) в успешность овладения русским языком как школьной дисциплиной. Выборку исследования составили учащиеся в возрасте 13—15 лет (N=286): семиклассники (N=147, средний возраст $13 \pm 0,5$ года) и девятиклассники (N=139, средний возраст $15 \pm 0,5$ года), 50,3% — девушки. Осознанная саморегуляция оценивалась с помощью методики В.И. Моросановой «Стиль саморегуляции учебной деятельности (ССУД-М 52)», исполнительные функции — с помощью компьютеризированного диагностического комплекса. Также осуществлялась оценка уровня сформированности языковых компетенций, уровня флюидного интеллекта и академической успеваемости по русскому языку в виде итоговых оценок. Построение структурной модели позволило продемонстрировать специфику опосредующего через интеллект влияния на успеваемость осознаваемых регуляторных процессов. В свою очередь, исполнительные функции (точность переключения, обновление рабочей памяти, подавление интерференции) вносят значительный вклад в формирование языковой компетентности, а на академическую успешность влияют через осознанную саморегуляцию. Показано, что наибольшее значение для овладения родным языком в средней школе имеют такие регуляторные особенности, как: планирование целей; моделирование условий, значимых для достижения целей; оценка полученных результатов; а также регуляторная гибкость и инициативность, проявляющиеся в самостоятельной постановке цели и организации ее достижения.

Ключевые слова: осознанная саморегуляция, исполнительные функции, языковые компетенции, русский язык.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № № 17-29-09094.

Для цитаты: Моросанова В.И., Бондаренко И.Н., Фомина Т.Г. Модель взаимосвязи исполнительных функций, осознанной саморегуляции и успешности обучения русскому языку в средней школе // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 108—122. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140406>



MODEL OF THE RELATIONSHIP BETWEEN EXECUTIVE FUNCTIONS, CONSCIOUS SELF-REGULATION, AND THE SUCCESS OF LEARNING RUSSIAN IN MIDDLE SCHOOL

VARVARA I. MOROSANOVA

FGBNU «Psychological Institute of RAO», Moscow, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: mosoranova@mail.ru

IRINA N. BONDARENKO

FGBNU «Psychological Institute of RAO», Moscow, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5539-1027>, e-mail: pondi@inbox.ru

TATIANA G. FOMINA

Psychological Institute of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafomina@mail.ru

The purpose of this study is to study the contribution of multi-level regulatory characteristics (components of conscious self-regulation and executive functions) to the success of mastering the Russian language as a school discipline. The study sample consisted of students aged 13-15 years (N=286): 7th graders (N=147, average age 13±0.5 years) and 9th graders (N=139, average age 15 ± 0.5 years), 50.3% girls. Conscious self-regulation we evaluated using the V. I. method. Morosanova “Style of self-regulation of learning activity (SRPLAQ-M 52)”, executive functions – a computerized diagnostic complex. The study also assessed fluid intelligence, language competencies, and academic performance in the Russian language in the form of final marks. Structural modeling allowed us to build a model that showed that regulatory characteristics indirectly contribute to academic performance through intelligence. In turn, executive functions (switching accuracy, updating working memory, suppression of interference) make a significant contribution to mastering language competencies (spelling, punctuation, vocabulary, and others) and influence academic success through a conscious level of self-regulation. The results showed that the regulatory features as goal planning, modeling of conditions significant for achieving goals, evaluation of the results obtained, as well as regulatory flexibility and initiative, manifested in the independent goal setting and organization of its achievement, are of the greatest importance for mastering the native language in secondary school.

Keywords: conscious self-regulation, executive functions, language competencies, native language.

Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number № 17-29-09094.

For citation: Morosanova V.I., Bondarenko I.N., Fomina T.G. Model of the Relationship between Executive Functions, Conscious Self-Regulation, and the Success of Learning Russian in Middle School. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 108–122. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140406> (In Russ.).

Введение

Овладение родным языком имеет первостепенное значение, как для обучения и усвоения знаний в процессе школьного обучения, так и для успеха в дальнейшей жизни. Изучение языка связано с актуализацией широкого круга когнитивных навыков (интеллект, когнитивные способности), некогнитивных механизмов (мотивация, самоэффектив-



ность, личностные особенности), социальных факторов (школьная среда, семья и т. п.). В процессе школьного обучения особую роль приобретает осознанная саморегуляция учебной деятельности.

Осознанную саморегуляцию (СР) мы понимаем как многоуровневую и динамическую систему процессов, состояний и свойств, являющуюся инструментом инициации и поддержания произвольной активности человека [5]. Система саморегуляции включает когнитивный уровень, представленный регуляторными процессами планирования целей, моделирования значимых условий достижения цели, программирования действий и оценивания и коррекции полученных результатов, и личностный, представленный регуляторно-личностными свойствами гибкости, надежности, ответственности, инициативности, рефлексивности. СР связана в целом с успешностью обучения [28; 38], а также отмечается ее вклад в успешность освоения различных предметных областей [4; 9].

В настоящей работе мы различаем регуляторно-личностный и когнитивный уровни СР. Мы предполагаем, что, в то время как СР является конструктом высокого порядка, на более низком уровне она реализуется через исполнительные функции (ИФ). ИФ — это набор метакогнитивных функций, которые организуют целенаправленное поведение в сложных ситуациях [14; 27]. Уровень осознанной СР связан, прежде всего, с развитием рефлексии, способности сознательно планировать свои учебные цели и брать на себя ответственность за их достижение. Исследователи настаивают на том, что саморегуляция в подростковом возрасте имеет свои особенности, которые связаны с четырьмя основными переходами: биологическим, образовательным, социальным и ролевым [11]. Вполне естественно, что в это время подростки демонстрируют снижение СР, мотивации, уверенности в себе и т. д. [28; 29]. Хронологически первый пик развития осознанной СР приходится на 12–13 лет, затем наблюдается незначительное снижение, связанное с половым созреванием, после чего ее уровень поднимается к 15–16 годам и остается практически неизменным в дальнейшем [8]. Можно отметить некоторый разрыв в степени изученности ИФ и СР. Так, большая часть исследований возрастных особенностей развития ИФ выполнена на выборках раннего и дошкольного возраста, а осознанной СР — на выборках старшего школьного возраста и студентов. Кроме этого, имеется лишь незначительное число исследований, рассматривающих взаимосвязи ИФ и СР и их совместную детерминацию академической успешности. Анализ взаимосвязи между осознанной СР, ИФ и успешностью овладения родным языком на выборке российских школьников, обучающихся в 7–9-х классах, позволит раскрыть специфику регуляторных процессов, обеспечивающих успеваемость по предмету в этом возрастном периоде.

Языковые компетенции (ЯК). Компетентность — это «...то, что человек знает и может сделать в идеальных обстоятельствах» [26]. В образовательной среде компетенции относятся к результатам обучения, которые связаны с успешным выполнением последующих жизненных задач [15; 16]. Концепция языковых компетенций (LCS) уже давно является центральной парадигмой в области преподавания языка, рассматривающей ЯК в связи с пониманием языка как системы и с усвоением языковых норм [2; 21]. Эти компетенции формируются у детей в процессе перехода от специфического, распределенного, предметного представления к все более абстрактным языковым категориям [22]. В процессе усвоения этих категорий решающая роль принадлежит формальному преподаванию родного языка в школе.

Оценка языковых компетенций представляется комплексной проблемой. Школьные оценки и результаты экзаменов представляют собой лишь очень общую информацию об



успеваемости учащегося, поскольку они зависят от множества других факторов, помимо собственно владения языком. Из этого следует вывод о необходимости разработки языкового теста, оценивающего особенности использования учащимся своих языковых знаний при решении репрезентативных задач на родном языке. Такие задачи могут включать в себя поиск ошибок в письменных текстах, исправление грамматически неверно составленных предложений и т. д. Важно отметить, что такие языковые задачи должны охватывать широкий диапазон языковых компетенций — от орфографических до семантических — в соответствии с уровнем владения языком, который считается нормативным для данного возраста. Таким образом, оценка ЯК предполагает активное и продуктивное использование родного языка, а не просто воспроизведение языковых «правил». Настоящее исследование проводится в рамках концепции развития языковой компетенции как психологической системы Е.Д. Божович [1].

Исполнительные функции. ИФ обычно ассоциируются с функциями головного мозга и являются поздним эволюционным достижением [14]. ИФ осуществляют метакогнитивную регуляцию в том смысле, что не производят определенного результата, но оперируют «специализированными» когнитивными процессами, обеспечивая различные результаты, внешне деятельностные или ментальные. А. Мияке и коллеги выделили три «основных» ИФ: переключение, торможение и обновление рабочей памяти. Функция переключения связана с когнитивной гибкостью, позволяющей переключаться между различными задачами. Переключение состоит в приспособлении к изменяющимся обстоятельствам, проявляющееся в снижении активации репрезентаций и реакций. Торможение играет важную роль в организации целенаправленного поведения и самоконтроля. Обновление рабочей памяти используется для хранения планов действий и ситуационных ментальных моделей и обработки оперативной информации [27].

Осознанная саморегуляция. Изучение особенностей осознанной саморегуляции учебной деятельности осуществлялось в рамках подхода В.И. Моросановой, в котором саморегуляция рассматривается как психологическое средство мобилизации и интеграции как когнитивных, так и личностных ресурсов для решения различных задач жизнедеятельности [5].

Взаимосвязи между ИФ, СР и ЯК. Результаты ряда исследований показали взаимосвязь СР и ИФ в ходе осуществления субъектом различных видов учебной деятельности, включая академическое обучение [19; 37], овладение языком как родным, так и иностранным [17; 25; 36]. В частности, важность процессов осознанной саморегуляции была показана в случае изучения математики [9], родного языка [4], иностранного языка [18; 34]. Однако результаты одного из ранее проведенных российскими учеными исследований, посвященного вкладу когнитивных функций в изучение родного языка в школе, не выявили связи между особенностями развития рабочей памяти и оценками на экзамене по русскому языку [38]. То есть можно говорить как о недостаточно полной изученности, так и о противоречивости выводов относительно специфики взаимосвязи исполнительных функций, осознанной саморегуляции учебной деятельности, языковых компетенций и успешности обучения родному языку в школе.

Цель настоящего исследования состояла в выявлении особенностей взаимосвязи между осознанной СР, ИФ и успешностью обучения по русскому языку в средней школе (7–9-е классы). Были сформулированы следующие исследовательские задачи:

— определение специфики влияния осознанной саморегуляции и исполнительных функций на различные индикаторы успешности освоения школьной программы по русскому языку в средней школе;



- анализ системы исполнительных функций как базового регуляторного уровня осознанной саморегуляции;
- определение механизмов совместной детерминации академической успеваемости по русскому языку средствами осознанной саморегуляции и исполнительных функций.

Процедура исследования

Выборка. Исследование проводилось на выборке учащихся государственных средних школ Москвы и Московской области в возрасте 13–15 лет ($N=286$): семиклассников ($N=147$, средний возраст $13\pm 0,5$ года) и девятиклассников ($N=139$, средний возраст $15\pm 0,5$ года). Пол был распределен почти равномерно в пределах выборки (50,3% женщин).

Осознанная СР. Для оценки особенностей осознанной саморегуляции использовался опросник «Стиль саморегуляции учебной деятельности (ССУД-М 52)» [6]. Опросник направлен на оценку навыков и качеств учащихся, способствующих достижению образовательных целей, которые сгруппированы по следующим шкалам: планирование; моделирование; программирование; оценка результатов; гибкость, инициативность; надежность, ответственность. Общий уровень саморегуляции рассчитывается как сумма показателей всех шкал. Коэффициент надежности Альфа Кронбаха для шкал опросника в исследуемой выборке — от 0,63 до 0,75.

Исполнительные функции. Мы использовали три стандартных компьютеризированных задания для оценки базовых ИФ [27]. Выбор данных заданий обусловлен результатами исследований нейрофизиологов, нейропсихологов и психолингвистов, демонстрирующих вклад перечисленных ниже ИФ в речевое развитие, а также в успешность обучения чтению и письму.

Для оценки *торможения* мы использовали задачу Эриксона. Стимулы представляют собой пять горизонтально расположенных черных стрелок, представленных на белом фоне в двух условиях: конгруэнтное состояние (\ggggg , \lllll) и неуместное условие ($\gg<<<$, $\ll>>>$). Задача испытуемых состоит в отслеживании направления стрелки, находящейся посередине и в определении этого направления путем нажатия соответствующей клавиши («z» — для левой и «/» — для правой). Основная серия содержит четыре блока с 36 уникальными испытаниями в каждом. Максимальное время отклика составляет 1500 мс. Интервал реакции на стимул фиксируется на уровне 1000 мс. Регистрируются четыре параметра ответа: среднее время реакции, процент правильных ответов и разница во времени реакции и точности между конгруэнтными и неконгруэнтными испытаниями (эффект интерференции).

Для оценки *переключения* мы использовали задачу «Буква-цифра» с предсказуемыми изменениями задачи. Белый экран разделен на четыре квадранта. В каждом квадранте представлена пара символов по часовой стрелке, начиная с верхнего левого квадранта — цифра и буква. Задача испытуемых состоит в определении четности/нечетности числа в случае, если символы расположены в одном из верхних квадрантов, и в распознавании согласных и гласных в случае, если символы появляются в одном из нижних квадрантов; испытуемый отвечает нажатием клавиши («z» — для нечетных цифр и гласных букв и «/» — для четных цифр и согласных букв). Основная серия состоит из 128 испытаний. Стимулы остаются на экране до тех пор, пока не будет получен ответ испытуемого. Интервал реакции на стимул составляет 500 мс. Регистрируются шесть параметров ответа: среднее время реакции и точность, время реакции и точность повторных испытаний, время реакции и точность коммутационных испытаний и два параметра, указывающие на эффективность переключения (различия во времени реакции и точности между переключением и повторными испытаниями).



Для оценки *обновления рабочей памяти* мы использовали задачу N-Back. Цифры от 1 до 8 предъявляются на экране в случайном порядке. Задача испытуемого состоит в том, чтобы быстро и правильно ответить, совпадает ли представленная в данный момент цифра с цифрой, представленной двумя позициями ранее (2 шага назад). Серия тренингов содержит 32 испытания, а две основные серии содержат по 48 испытаний. Время предъявления стимула составляет 500 мс. Интервал между стимулами составляет 2000 мс. Испытуемый отвечает нажатием клавиши («/» — да или «z» — нет). Регистрируются среднее время реакции, точность, время реакции и количество различных типов реакции (попаданий, правильных отклонений, ложных тревог и промахов).

Оценка такого параметра, как *коррекция ошибок* осуществлялась посредством расчета эффекта замедления после ошибки (PES). PES — это эффект испытаний после неправильного испытания, демонстрирующего большее время реакции. Эффект PES связан с активностью системы сознательного контроля и коррекции ошибок в передней поясной коре [13]. Вычисление PES производилось путем вычитания среднего времени реакции из среднего времени реакции в испытаниях после ошибок в каждой задаче на оценку ИФ.

Языковые компетенции. Для оценки уровня ЯК проводился анализ показателей успешности мониторинга и коррекции ошибок.

Для диагностики ЯК мы использовали два задания, разработанных Е.Д. Божович. Подробное описание заданий нами было описано в предыдущей публикации [3]. Факторный анализ позволил выделить следующие основные показатели развития ЯК у учащихся: *владение языком, грамотность, структура слова, структура предложения*. Итоговые баллы рассчитывались, исходя из количества ошибок по всем заданиям, и формировались по принципу: чем меньше ошибок, тем ниже общий балл оценки. Диапазон баллов — от 0 до 60.

Уровень развития *интеллекта* диагностировался с помощью теста «Стандартные прогрессивные матрицы Равена».

Процедура. Ученики выполняли задания по оценке языковых компетенций и интеллекта, а также заполняли опросник «ССУД-М 52» в присутствии экспериментатора. Компьютеризированные задания для оценки исполнительных функций были выполнены в компьютерном классе в другой день. Участие в эксперименте осуществлялось на добровольной основе. Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией. Исследование одобрено этическим комитетом ФГБНУ «Психологический институт РАО» (протокол № 2018/2-18).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием статистического пакета SPSS, версия 26. Для уменьшения числа анализируемых переменных использовался эксплораторный факторный анализ. Программное обеспечение AMOS 19 (Analysis of Moment Structures) было использовано для построения структурной модели взаимосвязи между ИФ, СР и ЯК.

Результаты

Факторный анализ

В связи с большим количеством параметров, выявленных при диагностике ИФ, была применена процедура факторизации. В наших предыдущих исследованиях было использовано 8-факторное решение [34]. В настоящем исследовании данная процедура была повторена на расширенной выборке. Всего было выделено десять факторов, которые объясня-



ли 74% дисперсии и соответствовали основным исполнительным функциям (торможение, переключение, обновление и коррекция ошибок).

В факторе 1 преобладают показатели успешности подавления неподходящих информационных сигналов и посторонних стимулов, а также показатели обновления рабочей памяти, в связи с чем данный фактор получил название «торможение». Данный фактор также связан с контролем внутреннего и внешнего внимания. В состав фактора 2 – «переключение» вошли параметры точности переключения внимания. В данном случае речь, прежде всего, идет о когнитивной гибкости – способности быстро переключаться между задачами и решениями. В фактор 3 «точность обновления» вошли показатели успешности удержания и обработки когнитивных паттернов в рабочей памяти. Фактор 4 – «эффективность обновления получаемой информации» – также состоит из показателей скорости обновления рабочей памяти, которые в данном случае связаны со скоростью обработки когнитивных паттернов в рабочей памяти. Фактор 5 – «эффективность переключения» – состоит из показателей скорости переключения внимания (времени реакции). Факторы 6, 9 и 10 включают в себя различные показатели мониторинга, разрешения когнитивных конфликтов и исправления ошибок (адаптация к ситуациям возникновения когнитивных конфликтов и способы замедления решения после возникновения ошибок). На основании выделенных критериев фактор 6 получил название «адаптация к конфликтной ситуации», а факторы 9 и 10 – «исправление ошибок» (1 и 2 соответственно). Фактор 7 является фактором контроля помех, состоящим из показателей точности контроля, который осуществляется с целью отклонения (подавления) неподходящей или несущественной информации. Данный фактор связан с эффективностью контроля внимания. И наконец, фактор 8 – «когнитивная гибкость» – включает в себя параметры эффективности переключения и мониторинга когнитивных конфликтов.

Кроме того, был проведен факторный анализ показателей сформированности языковых компетенций с помощью метода альфа-факторного анализа с эквимакс вращением и нормализацией Кайзера. Было получено факторное решение с четырьмя факторами (см. табл. 2, где представлены показатели с нагрузками более 0,3. Данное факторное решение объясняет 67% дисперсии.

Таблица 1

Результаты факторного анализа языковых компетенций

Показатели	Факторы			
	Владение языком (1)	Структура слова (2)	Грамотность (3)	Структура предложения (4)
Стиль	,726			
Семантика	,668			
Лексика	,640			
Морфология		,940		
Орфография 1		,368		
Орфография			,625	
Пунктуация 1			,482	
Синтаксис			,457	
Смысл				,674
Пунктуация				,334



В факторе 1 — «владение языком» — доминируют показатели владения семантико-лексическими средствами языка. В фактор 2 — «структура слова» — входят показатели уровня сформированности компетенций по орфографии и морфологии, т. е. знания грамматической структуры слова. Фактор 3 — грамотность — включает в себя показатели уровня сформированности компетенций по орфографии, пунктуации, синтаксису. И, наконец, фактор 4 объединяет показатели уровня развития компетенции по семантике и прагматике предложений, получив название «структура предложения».

Структурное моделирование

На первом этапе была построена модель, описывающая взаимосвязи всех исследуемых факторов — исполнительных функций, основных параметров осознанной саморегуляции и языковых компетенций (рис. 1).

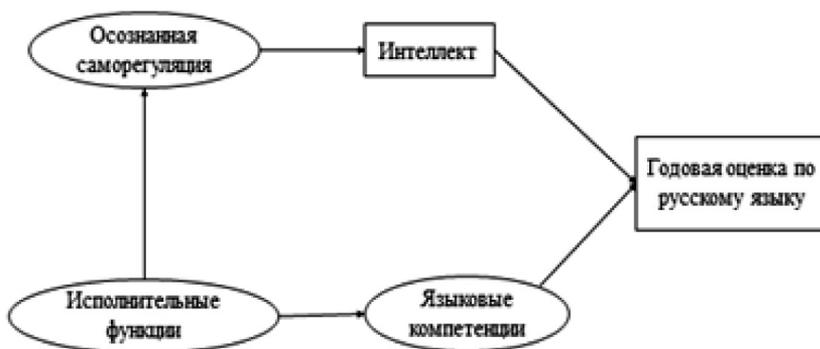


Рис. 1. Концептуальная модель взаимосвязи между ИФ, СР и ЯК

Далее, по результатам обработки данных с помощью программного обеспечения AMOS были построены структурные модели, наиболее оптимальной из которых явилась модель, представленная на рис. 2. Индексы соответствия модели демонстрируют оптимальные уровни значимости: $\chi^2/df = 1,19$; $p = 0,04$; $GFI = 0,92$; $CFI = 0,95$; $RMSEA = 0,029$; $P_{close} = 0,99$.

Результаты анализа полученных данных на основании построенных структурных моделей указывают на следующие закономерности: а) в группе учащихся 7-х классов обнаруживается более сильное влияние исполнительных функций на уровень сформированности языковых компетенций, нежели на осознанную саморегуляцию ($R = 1,26$ и $R = 0,27$ соответственно); б) в группе учащихся 9-х классов прослеживается следующая динамика показателей — большие значения приобретают показатели мотивации достижения по сравнению с показателями уровня IQ; отмечается снижение влияния ИФ и ЯК на годовую оценку по родному языку, в то же время вклад осознанной СР значительно возрастает; кроме того, в значительной степени возрастают показатели развития навыков по коррекции ошибок ($R = 0,21$). Представляется, что различия в структуре взаимосвязей исследуемых показателей у учащихся 7-х и 9-х классов связаны с развитием системы осознанной СР и подготовкой девятиклассников к итоговому экзамену по русскому языку за весь курс средней школы.

Обсуждение результатов

Полученная структурная модель позволяет описать влияние осознанной саморегуляции и исполнительных функций на успешность овладения учащимися родным языком,

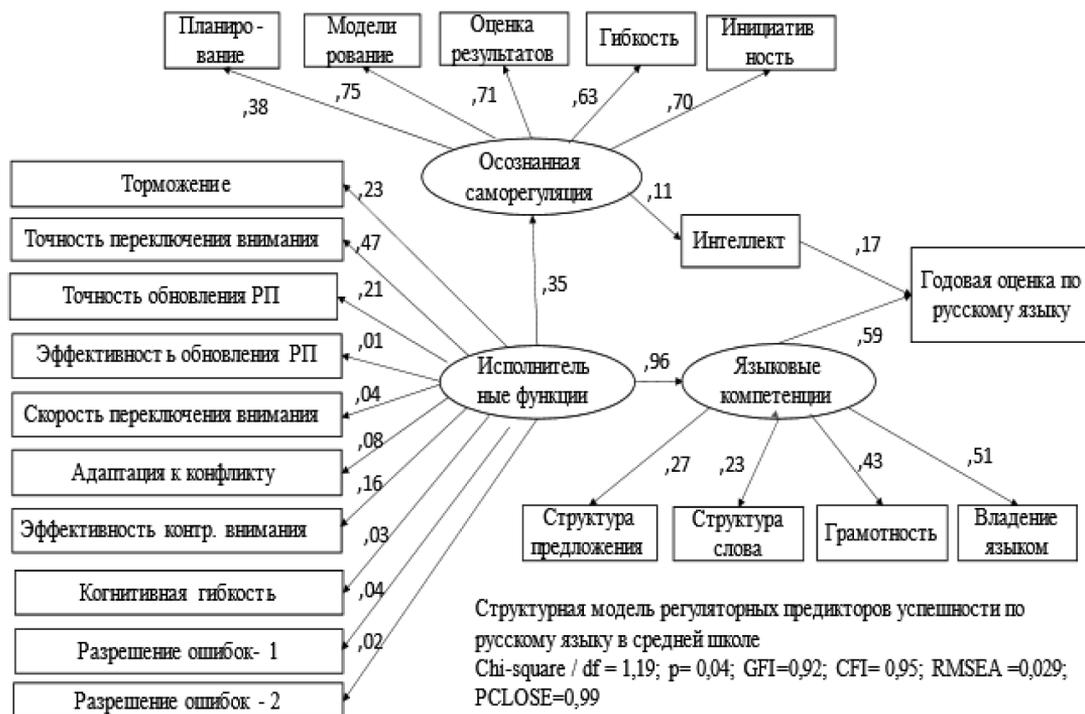


Рис. 2. Структурная модель взаимосвязи между ИФ, СР и ЯК

т. е. на развитие языковых компетенций и академические достижения. Оба показателя вносят опосредствующий вклад в годовую оценку: в первом случае в качестве опосредующего фактора выступает невербальный интеллект ($b = ,17$); во втором случае таким фактором являются языковые компетенции ($b = ,59$). Также обнаруживается взаимосвязь ИФ и осознанной СР ($b = ,35$), что подтверждает результаты ранее проведенных исследований [20; 29; 32; 37].

Осознанная саморегуляция в данной модели представлена регуляторными процессами планирования целей, моделирования значимых для достижения целей условий и оценкой результатов, а также личностными свойствами гибкости и инициативности. Включение этих показателей в модель подтверждает результаты выполненных ранее исследований [7] и раскрывает механизм влияния регуляторных предикторов на годовую оценку по родному языку. Успешные ученики самостоятельно планируют цель, используют значимые для достижения цели условия, чувствительны к обратной связи от преподавателей, гибко преодолевают препятствия и участвуют в дополнительных учебных мероприятиях. Полученные результаты согласуются с немногочисленными зарубежными данными о влиянии саморегуляции учебной деятельности (SRL) на уровень владения родным языком [20; 30; 38]. Результаты лонгитюдных исследований также свидетельствуют о том, что учащиеся, обладающие навыками саморегуляции, демонстрируют более высокий уровень грамотности и ЯК навыков, лучшее понимание прочитанного, хорошие знания фонетики и большой словарный запас [31].

Т. Лимпо (Limpo et al.) и коллеги в исследовании особенностей развития навыков письма установили, что существенное значение в овладении этим навыком имеют процессы



планирования и оценки результатов, что согласуется с полученными нами результатами. При этом с возрастом (с 4-го по 9-й классы) происходит изменение размера этих вкладов [23]. Л.К. Аллен (Allen et al.) и коллеги сообщили о положительной взаимосвязи регуляторной гибкости и академической успеваемости. Развитие навыков письма также связано с гибкостью, которая, в свою очередь, является функцией индивидуальных различий в навыках письма, словарном запасе и общих знаниях [10]. Однако в нашем исследовании получены достаточно интересные результаты, свидетельствующие о том, что скорость переключения внимания с одной задачи на другую обнаруживает положительную взаимосвязь с количеством синтаксических ошибок. Чрезмерная гибкость мышления, таким образом, снижает концентрацию внимания, а способ устранения непродуктивности заключается в намеренном замедлении темпа выполнения задания (требуются дальнейшие исследования). Вероятно, такой феномен специфичен для обучения русскому языку, который известен своей сложностью.

Исследования взаимосвязи между ИФ и уровнем развития языковых компетенций показали, что фонологическая осведомленность связана со способностью удерживать звуки речи в рабочей памяти [24]. В то же время было продемонстрировано, что академические навыки, требующие более сложной координации (например, понимание письма), в большей степени связаны с осознанной саморегуляцией [12]. Языковые компетенции в нашей модели представлены всеми четырьмя факторами, наиболее значимым из которых является владение языком. Поскольку данный фактор состоит из показателей степени владения письменной речью, связанного с умением построить стилистически и лексически правильное предложение, мы полагаем, что *владение языком* характеризует так называемое *чувство языка* [1]. Важно, однако, отметить, что ИФ, в отличие от ЯК, не вносят прямого вклада в годовую оценку по русскому языку в среднем и старшем школьном периодах. В недавней работе Резерфорд и его коллеги пришли к аналогичным выводам [30].

Значимый вклад в успешность обучения русскому языку вносит уровень развития интеллекта, зависимость от которого в данном случае является значительно более низкой, нежели при обучении математике. В исследовании Бондаренко, Потаниной, Моросановой было показано, что при среднем и высоком уровне *моделирования* высокий уровень интеллекта оказывает влияние на снижение количества ошибок при написании слов, однако высокий интеллект в случае низкого уровня моделирования не спасает от этого вида ошибок [3]. Возможно, именно поэтому мы наблюдаем подобные эффекты снижения успеваемости у одаренных школьников.

Выводы

Результаты структурного моделирования позволяют подтвердить гипотезу о влиянии уровня развития исполнительных функций, осознанной саморегуляции и уровня сформированности языковых компетенций на успешность обучения по русскому языку в средней школе. Уровень развития исполнительных функций оказывает существенное влияние не только на формирование языковой компетентности по отдельным разделам обучения родному языку, но также опосредованно на академическую успеваемость в целом. Прикладное значение проведенного исследования заключается в возможности применения полученных данных для разработки психолого-педагогических интервенций, направленных как на развитие языковых компетенций у учащихся, так и на повышение академической успеваемости с опорой на развитие осознанной саморегуляции.



Литература

1. *Божович Е.Д.* Развитие языковой компетенции как психологической системы: автореф. дисс. ... д-ра психол. наук. М., 2016. 57 с.
2. *Божович Е.Д.* Структура, динамика и механизмы развития языковой компетенции школьников [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование. 2013. Том 5. № 5. URL: http://psyjournals.ru/psyedu_ru/2013/n5/Vozhovich.shtml (дата обращения 20.01.2021).
3. *Бондаренко И.Н., Потанина А.М., Моросанова В.И.* Осознанная саморегуляция как ресурс успешности по русскому языку у школьников с различным уровнем интеллекта // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 1. С. 63–78. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130105>
4. *Бондаренко И.Н., Фомина Т.Г., Моросанова В.И.* Регуляторные, когнитивные и личностные предикторы успешности овладения русским языком у учеников с различным уровнем осознанной саморегуляции // Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». 2020. № 1. С. 109–129. DOI: [10.28995/2073-6398-2020-1-109-129](https://doi.org/10.28995/2073-6398-2020-1-109-129)
5. *Моросанова В.И.* Развитие ресурсного подхода к исследованию осознанной саморегуляции достижения целей и саморазвития человека // Психология саморегуляции: эволюция подходов и вызовы времени / Под ред. Ю.П. Зинченко, В.И. Моросановой. М, СПб.: Нестор-История, 2020. С. 11–36.
6. *Моросанова В.И., Бондаренко И.Н.* Диагностика осознанной саморегуляции учебной деятельности: новая версия опросника ССУД-М // Теоретическая и экспериментальная психология. 2017. № 2. С. 27–38.
7. *Моросанова В.И., Бондаренко И.Н., Фомина Т.Г.* Вклад исполнительных функций и осознанной саморегуляции в успешность по русскому языку в средней школе // Теоретическая и экспериментальная психология. 2019. Том 12. № 4. С. 54–66.
8. *Моросанова В.И., Фомина Т.Г., Ованесбекова М.Л.* Возрастная специфика взаимосвязи, осознанной саморегуляции, академической мотивации и личностных особенностей учащихся // Теоретическая и экспериментальная психология. 2017. Том 10. № 3. С. 34–45.
9. *Фомина Т.Г.* Осознанная саморегуляция учебной деятельности в системе когнитивных и личностных предикторов математической успешности старшеклассников // Психология саморегуляции: эволюция подходов и вызовы времени / Под ред. Ю.П. Зинченко, В.И. Моросановой. М.; СПб.: Нестор-История, 2020. С. 106–133.
10. *Allen L.K., Snow E.L., McNamara D.S.* The narrative waltz: The role of flexibility in writing proficiency // Journal of Educational Psychology. 2016. Vol. 108. № 7. P. 911–924. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000109>
11. *Bandura A., Barbaranelli C., Caprara G.V., Pastorelli C.* Bandura A. et al. Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories // Child development. 2001. Vol. 72. № 1. P. 187–206. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00273>
12. *Bondarenko I., Fomina T., Morosanova V.* Regulatory predictors of linguistic competencies and academic achievement in native language among secondary school students // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. 2020. Vol. 91 P. 148–155. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.10.04.19>
13. *Botwinick M.M., Braver T.S., Barch D.M., Carter C.S., Cohen J.D.* Conflict monitoring and cognitive control // Psychological review. 2001. Vol. 108. № 3. P. 624–652. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-295X.108.3.624>
14. *Diamond A.* Executive functions // Annual review of psychology. 2013. Vol. 64. P. 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
15. *Gervais J.* The operational definition of competency based education // The Journal of Competency-Based Education. 2016. Vol. 1. № 2. P. 98–106. <https://doi.org/10.1002/cbe2.1011>
16. *Glaesser J.* Competence in educational theory and practice: a critical discussion // Oxford Review of education. 2019. Vol. 45. № 1. P. 70–85. <https://doi.org/10.1080/03054985.2018.1493987>
17. *Gooch D., Thompson P., Nash H.M., Snowling M.J., Hulme C.* The development of executive function and language skills in the early school years // Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2016. Vol. 57. № 2. P. 180–187. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12458>
18. *Gorgoz S., Tican C.* Investigation of Middle School Students' Self-Regulation Skills and Vocabulary Learning Strategies in Foreign Language // International Journal of Educational Methodology. Vol. 6. № 1. P. 25–42. <https://doi.org/10.12973/ijem.6.1.25>



19. Hofmann W., Schmeichel B.J., Baddeley A.D. Executive functions and self-regulation // Trends of Cognitive Science. 2012. Vol. 16. № 3. P. 174–180. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2012.01.006>
20. Kaplan A., Lichtinger E., Gorodetsky M. Achievement goal orientations and self-regulation in writing: An integrative perspective // Journal of Educational Psychology. 2009. Vol. 101. № 1, P. 51–69. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0013200>
21. Kecskes I., Sanders R.E., Pomerantz A. The basic interactional competence of language learners. Journal of Pragmatics. 2018. Vol. 124. P. 88–105. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2017.10.019>
22. Lieven E. Building language competence in first language acquisition // European Review. 2008. Vol. 16. № 4. P. 445–456 [doi:10.1017/S1062798708000380](https://doi.org/10.1017/S1062798708000380)
23. Limpo T., Alves R.A., Fidalgo R. Children's high level writing skills: Development of planning and revising and their contribution to writing quality // British Journal of Educational Psychology. 2014. Vol. 84. № 2. P. 177–193. <https://doi.org/10.1111/bjep.12020>
24. Lonigan C.J., Anthony J.L., Phillips B.M., Purpura D.J., Wilson S.B., McQueen J.D. The nature of preschool phonological processing abilities and their relations to vocabulary, general cognitive abilities, and print knowledge // Journal of educational psychology. 2009. Vol. 101. № 2. P. 345–358. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0013837>
25. Marslen-Wilson W.D., Tyler, L.K. Morphology, language and the brain: Te decompositional substrate for language comprehension // Philosophical Transactions of the Royal Society: Biological Sciences. 2007. Vol. 362. P. 823–836. <https://doi.org/10.1098/rsth.2007.2091>
26. Messick S. The psychology of educational measurement // ETS Research Report Series. 1984. № 1. P. 1–55.
27. Miyake A., Friedman N.P., Emerson M.J., Witzki A.H., Howerter A., Wager T.D. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis // Cognitive psychology. 2000. Vol. 41. № 1. P. 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
28. Nota L., Soresi S., Zimmerman B.J. Self-regulation and academic achievement and resilience: A longitudinal study // International journal of educational research. 2004. Vol. 41. № 3. P. 198–215. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2005.07.001>
29. Roebers C.M., Feurer E. Linking executive functions and procedural metacognition // Child Development Perspectives. 2016. Vol. 10. № 1. P. 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2017.04.001>
30. Rutherford T., Buschkuehl M., Jaeggi S.M., Farkas G. Links between achievement, executive functions, and self-regulated learning // Applied Cognitive Psychology. 2018. Vol. 32. № 6. P. 763–774. <https://doi.org/10.1002/acp.3462>
31. Skibbe L.E., Foster T.D. Participation in the Imagination Library book distribution program and its relations to children's language and literacy outcomes in kindergarten // Reading Psychology. 2019. Vol. 40. № 4. P. 350–370. <https://doi.org/10.1080/02702711.2019.1614124>
32. Skibbe L.E., Montroy J.J., Bowles R.P., Morrison F.J. Self-regulation and the development of literacy and language achievement from preschool through second grade // Early childhood research quarterly. 2019. Vol. 46. P. 240–251. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.005>
33. Tsuda A., Nakata Y. Exploring self-regulation in language learning: A study of Japanese high school EFL students // Innovation in Language Learning and Teaching. 2013. Vol. 7. № 1. P. 72–88. <https://doi.org/10.1080/17501229.2012.686500>
34. Velitchkovsky B.B., Bondarenko I.N., Morosanova V.I. The relationship between executive functions and language competences in middle school children // Psychology in Russia: State of the Art. 2019. Vol. 12. № 1. P. 104–117. <https://doi.org/10.11621/pir.2019.0108>
35. Veraksa A.N., Bukhalenkova D.A., Kovyazina M.S. Language Proficiency in Preschool children with Different levels of executive function // Psychology in Russia: State of the art. 2018. Vol. 11. № 4. DOI: 10.11621/pir.2018.0408
36. Verbitskaya L.A., Malykh S.B., Zinchenko Yu.P., Tikhomirova T.N. Cognitive predictors of success in learning Russian // Psychology in Russia: State of the Art. 2015. Vol. 8. № 4. P. 91–100. [doi: 10.11621/pir.2015.0408](https://doi.org/10.11621/pir.2015.0408)
37. Welsh M., Peterson E. Issues in the conceptualization and assessment of hot executive functions in childhood // Journal of the International Neuropsychological Society. 2014. Vol. 20. № 2, P. 152–156. <https://doi.org/10.1017/S1355617713001379>



38. Zimmerman B.J., Schunk D.H. (Eds.). Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 2001.

References

1. Bozhovich E.D. Razvitie yazykovoi kompetentsii kak psikhologicheskoi sistemy. Diss. dokt. psikhol. nauk. [Development of language competence as a psychological system. Dr. Sci. (Psychology) diss.]. Moscow. 2016. 57 p. (In Russ.).
2. Bozhovich, E.D. Struktura, dinamika i mekhanizmy razvitiya yazykovoi kompetentsii shkol'nikov [Structure, dynamics and mechanisms of language competence of schoolchildren]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie [Psychological Science and Education]*, 2013, vol. 5, no. 5 [Online], available at: http://psyjournals.ru/psyedu_ru/2013/n5/Bozhovich.shtml (Accessed 20 Jan. 2021). (In Russ.).
3. Bondarenko I.N., Potanina A.M., Morosanova V.I. Osoznannaya samoregulyatsiya kak resurs uspehnosti po russkomu yazyku u shkol'nikov s razlichnym urovnem intellekta [Conscious self-regulation as a resource for success in the Russian language in students with different levels of intelligence]. *Ekspierimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*, 2020, vol. 13. no. 1, pp. 63–78. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130105> (In Russ.; abstract in Engl.).
4. Bondarenko I.N., Fomina T.G., Morosanova V.I. Regulyatornye, kognitivnye i lichnostnye prediktory uspehnosti ovladeniya russkim yazykom u uchenikov s razlichnym urovnem osoznannoi samoregulyatsii [Regulatory, cognitive and personal predictors of success in mastering the Russian language in students with different levels of conscious self-regulation]. *Vestnik RGGU. Seriya «Psikhologiya. Pedagogika. Obrazovanie» [RSUH/RGGU Bulletin. "Psychology. Pedagogics. Education" Series]*, 2020, no. 1. pp. 109–129. DOI: 10.28995/2073-6398-2020-1-109-129 (In Russ.).
5. Morosanova V.I. Razvitie resursnogo podkhoda k issledovaniyu osoznannoi samoregulyatsii dostizheniya tselei i samorazvitiya cheloveka [Development of a resource approach to the study of conscious self-regulation of achievements and self-development of a person]. In Zinchenko Yu.P., Morosanovoi V.I. (eds.), *Psikhologiya samoregulyatsii: evolyutsiya podkhodov i vyzovy vremeni [Psychology of self-regulation: evolution of approaches and challenges of the time]*. Moscow; Saint-Petersburg: Nestor-Istoriya, 2020, pp. 11–36. (In Russ.).
6. Morosanova V.I., Bondarenko I.N. Diagnostika osoznannoi samoregulyatsii uchebnoi deyatel'nosti: novaya versiya oprosnika SSUD-M [Diagnostics of conscious self-regulation of educational activity: a new version of the questionnaire SRLAQ-M]. *Teoreticheskaya i ekspierimental'naya psikhologiya [Theoretical and experimental psychology]*, 2017, vol. 10, no. 2, pp. 27–38. (In Russ.; abstract in Engl.).
7. Morosanova. V.I., Bondarenko. I.N., Fomina T.G. Vklad ispolnitel'nykh funktsii i osoznannoi samoregulyatsii v uspehnost' po russkomu yazyku v srednei shkole [Contribution of executive functions and conscious self-regulation to success in the Russian language in secondary school]. *Teoreticheskaya i ekspierimental'naya psikhologiya [Theoretical and experimental psychology]*, 2019, vol. 12, no. 4, pp. 54–66. (In Russ.; abstract in Engl.).
8. Morosanova. V.I., Fomina T.G., Ovanesbekova M.L. Vozrastnaya spetsifika vzaimosvyazi, osoznannoi samoregulyatsii, akademicheskoi motivatsii i lichnostnykh osobennostei uchashchikhsya [Age specificity of the relationship of conscious self-regulation, academic motivation and personality characteristics of students]. *Teoreticheskaya i ekspierimental'naya psikhologiya [Theoretical and experimental psychology]*, 2017, vol. 10, no. 3, pp. 34–45. (In Russ.; abstract in Engl.).
9. Fomina T.G. Osoznannaya samoregulyatsiya uchebnoi deyatel'nosti v sisteme kognitivnykh i lichnostnykh prediktorov matematicheskoi uspehnosti starsheklassnikov [Conscious self-regulation of educational activity in the system of cognitive and personality predictors of mathematical success of high school students]. In Zinchenko Yu.P., Morosanovoi V.I. (eds.), *Psikhologiya samoregulyatsii: evolyutsiya podkhodov i vyzovy vremeni [Psychology of self-regulation: evolution of approaches and challenges of the time]*. Moscow; Saint-Petersburg: Nestor-Istoriya, 2020. pp. 106–133. (In Russ.).
10. Allen L.K., Snow E.L., McNamara D.S. The narrative waltz: The role of flexibility in writing proficiency. *Journal of Educational Psychology*, 2016, vol. 108. no. 7, pp. 911–924. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000109>
11. Bandura A., Barbaranelli C., Caprara G.V., Pastorelli C. Bandura A. et al. Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories. *Child development*, 2001, vol. 72, no. 1, pp. 187–206. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00273>



12. Bondarenko I., Fomina T., Morosanova V. Regulatory predictors of linguistic competencies and academic achievement in native language among secondary school students. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS*, 2020, vol. 91, pp. 148–155. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.10.04.19>
13. Botvinick M.M., Braver T.S., Barch D.M., Carter C.S., Cohen J.D. Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological review*, 2001, vol. 108. no. 3, pp. 624–652. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-295X.108.3.624>
14. Diamond A. Executive functions. *Annual review of psychology*, 2013, vol. 64, pp. 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
15. Gervais J. The operational definition of competency-based education. *The Journal of Competency-Based Education*, 2016, vol. 1, no. 2, pp. 98–106. <https://doi.org/10.1002/cbe2.1011>
16. Glaesser J. Competence in educational theory and practice: a critical discussion. *Oxford Review of education*, 2019, vol. 45, no. 1, pp. 70–85. <https://doi.org/10.1080/03054985.2018.1493987>
17. Gooch D., Thompson P., Nash H.M., Snowling M.J., Hulme C. The development of executive function and language skills in the early school years. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2016, vol. 57. no. 2, pp. 180–187. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12458>
18. Gorgoz S., Tican C. Investigation of Middle School Students' Self-Regulation Skills and Vocabulary Learning Strategies in Foreign Language. *International Journal of Educational Methodology*, vol. 6, no. 1, pp. 25–42. <https://doi.org/10.12973/ijem.6.1.25>
19. Hofmann W., Schmeichel B.J., Baddeley A.D. Executive functions and self-regulation. *Trends of Cognitive Science*, 2012, Vol. 16, no. 3, pp. 174–180. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2012.01.006>
20. Kaplan A., Lichtinger E., Gorodetsky M. Achievement goal orientations and self-regulation in writing: An integrative perspective. *Journal of Educational Psychology*, 2009, vol. 101, no. 1, pp. 51–69. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0013200>
21. Kecskes I., Sanders R.E., Pomerantz A. The basic interactional competence of language learners. *Journal of Pragmatics*, 2018, vol. 124, pp. 88–105. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2017.10.019>
22. Lieven E. Building language competence in first language acquisition. *European Review*, 2008, vol. 16, no. 4, pp. 445–456. doi:10.1017/S1062798708000380
23. Limpo T., Alves R.A., Fidalgo R. Children's high-level writing skills: Development of planning and revising and their contribution to writing quality. *British Journal of Educational Psychology*, 2014, vol. 84, no. 2, pp. 177–193. <https://doi.org/10.1111/bjep.12020>
24. Lonigan C.J., Anthony J.L., Phillips B.M., Purpura D.J., Wilson S.B., McQueen J.D. The nature of preschool phonological processing abilities and their relations to vocabulary, general cognitive abilities, and print knowledge. *Journal of educational psychology*, 2009, vol. 101, no. 2, pp. 345–358. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0013837>
25. Marslen-Wilson W.D., Tyler L.K. Morphology, language and the brain: Te decompositional substrate for language comprehension. *Philosophical Transactions of the Royal Society: Biological Sciences*, 2007, vol. 362, pp. 823–836. <https://doi.org/10.1098/rsth.2007.2091>
26. Messick S. The psychology of educational measurement. *ETS Research Report Series*, 1984, no. 1, pp. 1–55.
27. Miyake A., Friedman N.P., Emerson M.J., Witzki A.H., Howarter A., Wager T.D. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 2000, vol. 41, no. 1, pp. 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
28. Nota L., Soresi S., Zimmerman B.J. Self-regulation and academic achievement and resilience: A longitudinal study. *International journal of educational research*, 2004, vol. 41, no. 3, pp. 198–215. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2005.07.001>
29. Roebers C.M., Feurer E. Linking executive functions and procedural metacognition. *Child Development Perspectives*, 2016, vol.10, no. 1, pp. 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2017.04.001>
30. Rutherford T., Buschkuehl M., Jaeggi S.M., Farkas G. Links between achievement, executive functions, and self-regulated learning. *Applied Cognitive Psychology*, 2018, vol. 32, no.6, pp. 763–774. <https://doi.org/10.1002/acp.3462>
31. Skibbe L.E., Foster T.D. Participation in the Imagination Library book distribution program and its relations to children's language and literacy outcomes in kindergarten. *Reading Psychology*, 2019, vol. 40, no. 4, pp. 350–370. <https://doi.org/10.1080/02702711.2019.1614124>



32. Skibbe L.E., Montroy J.J., Bowles R.P., Morrison F.J. Self-regulation and the development of literacy and language achievement from preschool through second grade. *Early childhood research quarterly*, 2019, vol. 46, pp. 240–251. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.005>
33. Tsuda A., Nakata Y. Exploring self-regulation in language learning: A study of Japanese high school EFL students. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 2013, vol. 7, no. 1, pp. 72–88. <https://doi.org/10.1080/17501229.2012.686500>
34. Velitchkovsky B.B., Bondarenko I.N., Morosanova V.I. The relationship between executive functions and language competences in middle school children. *Psychology in Russia: State of the Art*, 2019, vol. 12, no. 1, pp. 104–117. <https://doi.org/10.11621/pir.2019.0108>
35. Veraksa A.N., Bukhalenkova D.A., Kovyazina M.S. Language Proficiency in Preschool children with Different levels of executive function. *Psychology in Russia: State of the art*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 115–129. doi: 10.11621/pir.2018.0408
36. Verbitskaya L.A., Malykh S.B., Zinchenko Yu.P., Tikhomirova T.N. Cognitive predictors of success in learning Russian. *Psychology in Russia: State of the Art*, 2015, vol. 8, no. 4, pp. 91–100. doi: 10.11621/pir.2015.0408
37. Welsh M., Peterson E. Issues in the conceptualization and assessment of hot executive functions in childhood. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 2014, vol. 20, no. 2, pp. 152–156. <https://doi.org/10.1017/S1355617713001379>
38. Zimmerman B.J., Schunk D.H. (Eds.). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*. Hillsdale, NJ, Erlbaum, 2001.

Информация об авторах

Моросанова Варвара Ильинична, доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, заведующая лабораторией психологии саморегуляции, Психологический институт Российской академии образования (ФГБНУ «Психологический институт РАО»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru

Бондаренко Ирина Николаевна, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории психологии саморегуляции, Психологический институт Российской академии образования (ФГБНУ «Психологический институт РАО»), 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, Психологический институт Российской академии образования (ФГБНУ «Психологический институт РАО»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafomina@mail.ru

Information about the authors

Varvara I. Morosanova, Doctor of Psychology, Professor, Head of the Department of Psychology of Self-regulation, Psychological Institute of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru

Irina N. Bondarenko, PhD in Psychology, Leading Researcher, Department of Psychology of Self-regulation, Psychological Institute of the Russian Academy of Education, 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 Psychology of Self-regulation, Psychological Institute of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafomina@mail.ru

Получена 19.03.2021

Received 19.03.2021

Принята в печать 01.12.2021

Accepted 01.12.2021



ДИНАМИКА ПСИХИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ОСВАИВАЮЩИХ ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВР-ПРОГРАММЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

АНИКИНА В.Г.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7987-6595>, e-mail: vegav577@mail.ru*

ХОЗЕ Е.Г.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9355-1693>, e-mail: house.yu@gmail.com*

СТРИЖОВА И.В.

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2106-3900>, e-mail: irinaswift1112@mail.ru*

В статье представлены результаты исследования динамики психических состояний обучающихся юношеского возраста в условиях работы с дидактическими ВР-программами, реализованными при помощи ВР-технологий с применением технических средств (стационарный ПК, шлем VIVE), которые вызывают иммерсивный опыт разного качества. До и после работы у участников контролировались: активация, возбуждение, тонус, самочувствие; настроение, астения, эйфория; степень выраженности эффекта присутствия. В результате показано, что у участников, решавших дидактические задачи при помощи ПК, отмечалось снижение показателей активации на уровне достоверной статистической значимости. Результаты анализа показателей испытуемых, решавших дидактические задачи с использованием шлемов VIVE, указывают на динамику повышения уровня активации, возбуждения, тонуса, самочувствия, астенического состояния и эйфории. В целом, можно говорить о положительном влиянии ВР-технологий высшего уровня на динамику изменения психических состояний у обучающихся, на развитие у них устойчивой и продуктивной учебной и познавательной мотивации.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дидактическая виртуальная программа, психическое состояние, эффект присутствия.

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства просвещения Российской Федерации по проведению фундаментальных научных исследований № 073-00041-21-02 от 08.06.2021 года на тему «Влияние технологий виртуальной реальности высшего уровня на психическое развитие в юношеском возрасте».

Для цитаты: Аникина В.Г., Хозе Е.Г., Стрижова И.В. Динамика психических состояний обучающихся, осваивающих дидактические ВР-программы с использованием технологий виртуальной реальности // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 123—141. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140407>



DYNAMICS OF MENTAL STATES OF LEARNERS WORKING WITH DIDACTIC VR PROGRAMS USING VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES

VERONIKA G. ANIKINA

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7987-6595>, e-mail: vegav577@mail.ru

EVGENY G. KHOZE

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9355-1693>, e-mail: house.yu@gmail.com

IRINA V. STRIZHOVA

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2106-3900>, e-mail: irinaswift1112@mail.ru

The article presents the results of studying the mental states of adolescent students involved in the work using didactic VR programs implemented using VR technologies of different levels, demonstrated using different technical means (stationary PC, VIVE helmet), causing immersive experience of different quality. Before and after work, the participants were controlled: activation, excitement, tone, well-being; mood, asthenia, euphoria; the severity of the presence effect. As a result, it was shown that the participants who were involved in the work with the help of a PC experienced a decrease in indicators at the level of reliable statistical significance for the activation parameter. When working with VIVE helmets, reliable increases are shown in terms of activation, arousal, tone, well-being, asthenic state and euphoria. In general, we can talk about the intensive and positive impact of didactic VR programs broadcast with the help of higher level VR technologies on the mental states of students, which can become a source of formation of their stable and productive educational and cognitive motivation.

Keywords: virtual reality, didactic virtual program, mental state, presence effect.

Funding. The work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Education of the Russian Federation for fundamental scientific research No. 073-00041-21-02 dated 06/08/2021 on the topic: “The influence of high-level virtual reality technologies on mental development in adolescence”.

For citation: Anikina V.G., Khoze E.G., Strizhova I.V. Dynamics of Mental States of Learners Working with Didactic VR Programs using Virtual Reality Technologies. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 123–141. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140407> (In Russ.).

Введение

Цифровые технологии, в том числе VR, определяют качественно новое бытие личности, становятся сферой самоосуществления субъекта в различных сферах общественной практики [6; 11; 16; 20]. В последнее время существенно возрастает роль технологий виртуальной реальности (VR), применение которых охватывает все новые сферы человеческой жизнедеятельности — от медицины до производства и образования [3; 10; 11; 17; 19; 26; 32]. Основными направлениями применения VR являются: область компьютерных технологий и интернет разработок [7; 27]; решение психологических [1; 2; 3; 4; 14; 21]; педагогических



[7; 10; 13; 15; 19; 23; 26; 31; 33; 35]; социальных вопросов [5; 30]; военная подготовка; автомо- биле- и машиностроение; медицина [18; 22; 24] и др.

Анализ научных работ, посвященных результатам применения VR-технологий в психологии и педагогике, как в России, так и за рубежом, позволяет выделить ряд актуальных и перспективных направлений.

В отечественной психологии представлены исследования, посвященные методологическим и теоретическим разработкам новой виртуальной онтологии [3; 5], опубликованы результаты научных исследований В.В. Селиванова и его учеников, подтверждающие позитивное влияние краткосрочных обучающих программ в VR на психическое развитие школьников и студентов [14; 20; 22; 24]. Вопросы формирования мотивирующей интерактивной среды раннего личностного и профессионального самоопределения детей и подростков, развития у них интереса к научно-техническому творчеству поднимает в своих трудах П.Д. Рабинович [16]. На взаимосвязь мотивационной привлекательности компьютерных игр с когнитивными, эмоциональными, саморегуляторными переживаниями указывает в своих работах А.А. Марголис и др. [13]. Одно из направлений исследований дидактического потенциала VR связано с выявлением значения VR в решении продуктивных и репродуктивных задач [1]. Исследования С.А. Анкудиновой, Н.А. Непчатых касаются изучения индивидуальных особенностей усвоения материала при обучении с использованием VR-технологий [4].

Актуальным является изучение эффективности внедрения инновационных методов преподавания в вузе с помощью VR-технологий. Всесторонний анализ возникших проблем при использовании данных методов проводит в своих работах А.Д. Иоселиани [9]. Автор отмечает, что поиск верного решения по применению этих методов, в том числе с использованием VR-технологий, зависит от специфики учебной дисциплины, от особенностей мышления субъекта образовательного процесса.

Несмотря на возникающие разногласия по вопросу применения VR-технологий в обучении, исследователи сходятся во мнении, что результатом погружения субъекта в VR являются качественные изменения не только когнитивных процессов, но и психических состояний [6; 3; 10; 22]. И таким образом, актуальной становится задача изучения динамики психических состояний субъектов, обучение которых осуществляется с использованием VR-технологий [4; 11; 14; 20; 23].

Анализ зарубежного опыта создания образовательной VR показывает, что исследования VR в дидактике акцентируются на различных областях [25]. Прежде всего изучается контент образовательной VR по характеру оказываемого на пользователя воздействия [29]. Дадли и Дэдэ выделяют ряд факторов, оказывающих существенное влияние на эффективность освоения материала: педагогическая направленность дизайна VR (явная/неявная педагогическая цель); организуемые VR-контентом формы поведения (кооперация/конкуренция); надежность, проверяемость и точность информации и др. П. Акзель уделяет внимание описанию потенциала продуктов образовательной VR, рассматривая как преимущества, так и недостатки различных технологий VR [26].

Актуальными направлениями зарубежных исследований также являются: разработки теоретических подходов к применению VR в образовании (конструктивистский, экспериментальный, ситуационный) [27; 30; 32; 35], изучение функции VR в образовании (коммуникативная, моделирования, создание пространства опыта) [32; 37]; описание и разработка новых форм обучения с VR [29; 31; 32; 37], а также описание их содержания.



Что же касается вопроса изучения влияния VR на психические состояния обучающихся, то его рассмотрение может осуществляться в двух направлениях:

- 1) определение закономерностей динамики психических состояний обучающихся в условиях применения дидактических VR-программ с применением VR-технологий различного уровня технической оснащенности;
- 2) определение факторов, в том числе субъективно-психологических, обуславливающих прочность усвоения учебного материала.

VR обозначает трехмерное компьютерное моделирование, создающее эффект реальности без ее реального (физического) качества [5]. В работах В.А. Барабанщикова и В.В. Селиванова выделяются два основных значения термина VR: во-первых, в широком смысле, VR — это вся информационная среда, создаваемая при помощи цифровых технологий; во-вторых, в узком смысле, VR — высший продукт программирования, связанный с моделированием внешнего и внутреннего мира человека с использованием иммерсивных 3-D информационных сред, являющихся вершиной современного программирования и цифровых технологий [5].

В.В. Селиванов с коллегами выделяют три основных уровня VR. В первичный уровень автор включает: искусственную реальность, создаваемую человеком без цифровых технологий (традиционные произведения искусства; продукты деятельности воображения — мифологические персонажи, сказки, былины и т. д.); измененные состояния сознания (клинические психические состояния, гипнотические трансовые состояния). Вторичный уровень включает искусственную реальность, также создаваемую человеком при помощи цифровых технологий, с низкой степенью выраженности интерактивности и анимации (информационное пространство: Интернет, программные продукты персонального компьютера и др.). И, наконец, третий уровень — технологии высшего уровня, который включает искусственную информационную реальность, созданную с целью максимально приближенной имитации обычной реальности при помощи цифровых технологий, характеризующуюся высокой степенью анимации интерактивностью [5].

Качественным отличием различных уровней VR является выраженность ее иммерсивного свойства — чувства присутствия наблюдателя в VR, которые, с одной стороны, обеспечиваются технологическими устройствами, с другой — психологическими особенностями наблюдателя, находящегося в условиях сетевого моделирования социального взаимодействия и поведения [5].

Цель исследования состояла в изучении динамики психических состояний обучающихся юношеского возраста, осваивающих дидактические VR-программы с использованием технологий виртуальной реальности различного уровня (ПК, шлем VIVE).

Процедура и методы исследования

Структура исследования предполагала работу двух групп респондентов с дидактическими VR-программами. Участникам первой группы ($n_1=50$) предлагалось выполнить задание в программе, реализованной по технологии VR высшего уровня, демонстрируемой при помощи VR-гарнитуры (шлем VIVE) [19]; второй группе предлагалось выполнить аналогичное задание, но при помощи стационарного ПК ($n_2=46$). Использование разного типа оборудования с отличительными особенностями сенсорной стимуляции формировало у участников иммерсивный опыт разного качества. До и после экспериментального воздействия проводилась диагностика восьми параметров психических состояний: активация, возбуждение, тонус, спокойствие, самочувствие (методика «Актуальное состояние» (АС) Куликова) [12; 6]; общее настроение, астения, эйфория (методика «Оценка настроения»



(ОН) (облегченный вариант методики САН) Доскина и др.) [7; 6]; степень выраженности эффекта присутствия в ВР (методика «Выраженность эффекта присутствия в ВР» (ТИСВ) Селиванова, Ивченковой) [5].

Методика АС направлена на диагностику характеристик психологического уровня актуального психического состояния, которое включает в себя доминирующие чувства и общую оценку жизненных событий субъективного настоящего [11]. АС содержит пять шкал: 1) «Ак-АС» (активация—деактивация); 2) «То-АС» (тонус — высокий—низкий); 3) «СА» (самочувствие физическое — комфортное—дискомфортное); 4) «Сп-АС» (спокойствие—тревога); 5) «Во» (возбуждение эмоциональное — низкое—высокое).

В анализ результатов были включены показатели по четырем шкалам, за исключением шкалы «Сп-АС», в которой не было выявлено значимых различий в значениях исследуемых показателей ни в одной из групп.

Опросник ОН направлен на диагностику преобладающего настроения в текущий момент времени и определяет уровень выраженности трех состояний: 1) настроение; 2) астеническое состояние; 3) эйфорию.

Методика ТИСВ позволяет выявить степень эффекта присутствия в виртуальной реальности [5].

Дидактические ВР-программы. В исследовании использовались ВР-программы из курсов школьных программ: по геометрии — «Теорема о трех перпендикулярах» и по биологии — «Синтез белка». Программы сгенерированы в мультиплатформенном приложении для создания 3D-изображений Unity, характеризующегося высокой степенью анимации интерактивностью; средняя продолжительность погружения 15—23 мин.

Оборудование. Предъявление ВР-программ осуществлялось при помощи оборудования двух типов. В одной группе использовались шлемы VIVE. В шлеме VIVE используется Full HD-экран OLED; разрешение общее — 2880x1600, бинокулярное — 1440x1600; частота обновления — 90 Гц; угол обзора — 110°. Изображение — четкое и контрастное, за счет низкого времени отклика (2 мс) и высокой частоты обновления матрицы проекция изображения осуществлялась на все поле зрения. Шлем данного типа способен отслеживать ориентацию человека в пространстве, наклоны в стороны, наклоны вперед-назад, наклоны вверх-вниз и передвижения. В другой группе использовались стационарные ПК DEPO Neos 620SE, Kraftway KC36/ЭЛТ-монитор ViewSonic 90Gf.

Независимыми переменными в исследовании являлись параметры работы испытуемых с дидактическими ВР-программами. В качестве зависимых переменных в эксперименте выступили показатели уровня выраженности психических состояний.

В исследовании приняли участие преимущественно студенты первых курсов московских вузов в количестве 96 человек, в возрасте от 17 до 25 лет ($M=20,1$; $SO=4,6$), из них 27 юношей и 69 девушек. Количество участников по группам: $n_1=50$; $M=20,7$; $SO=1,95$; во второй группе $n_2=46$; $M=19,9$; $SO=4,6$.

Результаты

В результате анализа данных по методике АС были получены средние значения показателей уровня активации для каждой из двух групп участников до и после работы с дидактической ВР-программой. Для математического анализа данных применялся статистический Критерий- ϕ^* — угловое преобразование Фишера и критерий Т-Вилкоксона. Для подсчета критерия использовался статистический пакет SPSS 21.



Результаты анализа показателей уровня активации в процентном соотношении к общему числу участников каждой из групп по шкалам «Активация», «Возбуждение» «Самочувствие» и «Тонус» представлены на гистограммах.



Рис. 1. Уровень активации (% участников) до и после выполнения задания в группе, использующей шлемы VIVE ($n_1=50$)

На рис. 1 отражены изменения по показателям уровня активации участников по шкале «Активация», использующих в работе шлемы VIVE. Получено статистически достоверное снижение показателя «низкий уровень» активации у 34% респондентов до и у 4% после работы с программой ($\varphi^*_{эмп} = 4,794$ при $p \leq 0,01$). В то же время результаты анализа свидетельствуют о достоверно значимом возрастании значений показателя «высокий уровень» активации у 6% участников до и у 64% после работы с программой ($\varphi^*_{эмп} = 6,8$ при $p \leq 0,01$). Анализ показателя «повышенный уровень» активации не обнаружил значимых различий.



Рис. 2. Уровень активации (% участников) до и после выполнения задания в группе, использующей стационарные ПК ($n_2=46$)



На рис. 2 отражены изменения по показателям уровня активации участников по шкале «Активация», использующих в работе стационарные ПК. Так, например, показано статистически достоверное повышение показателя «низкий уровень», выраженного у 19% респондентов до и у 39% после работы с программой ($\varphi^*_{\text{эмп}} = 2,008$ при $p \leq 0,05$). В данной группе наблюдается динамика снижения значений показателей по повышенному уровню активации с 17% до 10% и по высокому уровню активации — с 17% до 6%; однако эти значения не достигают уровня статистической значимости.

Сравнение эмпирических результатов двух групп по параметру «активация» позволило выявить противоположные тенденции в изменении данного состояния у участников исследования: у респондентов первой группы изменение произошло в направлении большей готовности действовать, быть активным, преодолевать препятствия, более выраженной оптимистичности и жизнерадостности. Во второй группе, напротив, уровень активации значительно снизился.

Результаты анализа показателей динамики состояния возбуждения представлены на рис. 3 и рис. 4.



Рис. 3. Уровень возбуждения (% участников) до и после выполнения задания в группе, использующей шлемы VIVE ($n_1=50$)

На рис. 3 отражена динамика изменений показателя уровня возбуждения у участников исследования, использующих шлемы VIVE. Наблюдается статистически достоверное снижение показателя возбуждения в случае первоначально пониженного уровня с 84% до 4% ($\varphi^*_{\text{эмп}} = 9,58$ при $p \leq 0,01$) и достоверное повышение показателей в случае первоначально повышенного уровня возбуждения — с 2% до 94% ($\varphi^*_{\text{эмп}} = 10,76$ при $p \leq 0,01$).

На рис. 4 отражена динамика изменений показателя уровня возбуждения у участников исследования, решавших задачи с применением стационарных персональных компьютеров. Как видим, показатели данного параметра на каждом из уровней изменились незначительно. Можно отметить только повышение значений с 0% до 7% в случае первоначально пониженного уровня возбуждения. Однако, в целом, статистически достоверных различий по параметру возбуждения в данной группе не выявлено.

Сравнительный анализ показателей уровня возбуждения свидетельствует о том, что испытуемые второй группы после работы с VR-программой с применением шлема VIVE

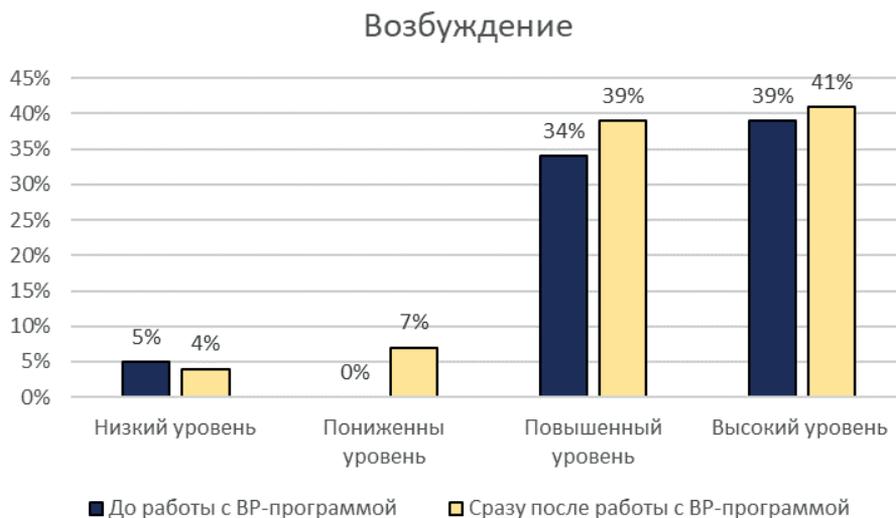


Рис. 4. Уровень возбуждения (% участников) до и после выполнения задания в группе, использующей стационарные ПК ($n_2=46$)

обнаруживают состояние эмоционального возбуждения, оживления, напряжения, а также некоторое снижения эмоционального самоконтроля. То есть полученные данные подтверждают наличие взаимосвязи между погружением в виртуальную среду и изменением психоэмоционального состояния субъекта.

Результаты анализа показателей динамики изменения самочувствия представлены на рис. 5 и рис. 6.



Рис. 5. Уровень самочувствия (% участников) до и после выполнения задания в группе, использующей шлемы VIVE ($n_1=50$)

Испытуемые первой группы демонстрируют динамику улучшения самочувствия при первоначально повышенных показателях самочувствия — с 30% до 62% ($\phi^*_{эмп} = 3,056$ при $p \leq 0,01$) и снижение показателей при первоначально низких показателях самочувствия — с 30% до 0%.



Полученные данные указывают на улучшение состояния физического комфорта, которое произошло у респондентов после работы с VR-шлемом.

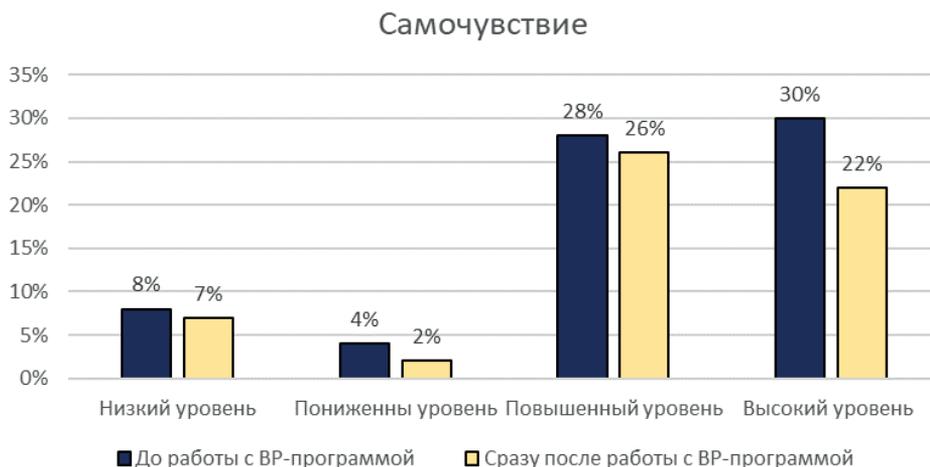


Рис. 6. Уровень самочувствия (% участников) до и после выполнения задания в группе, использующей стационарные ПК ($n_2=46$)

На рис. 6 представлены результаты анализа изменения показателя самочувствия у участников исследования, работающих на стационарных персональных компьютерах. Заметное снижение уровня самочувствия отмечается при первоначально высоком уровне – с 30% до 22%. Однако существенных различий по параметру самочувствия в данной группе обнаружено не было.

Сравнительный анализ показателей самочувствия двух групп испытуемых указывает на его улучшение у испытуемых первой группы (Спа) и снижение показателей уровня самочувствия у испытуемых второй группы (решавших дидактические задачи с применением стационарного персонального компьютера)

Результаты анализа показателей общего тонуса организма представлены на рис. 7 и рис. 8.

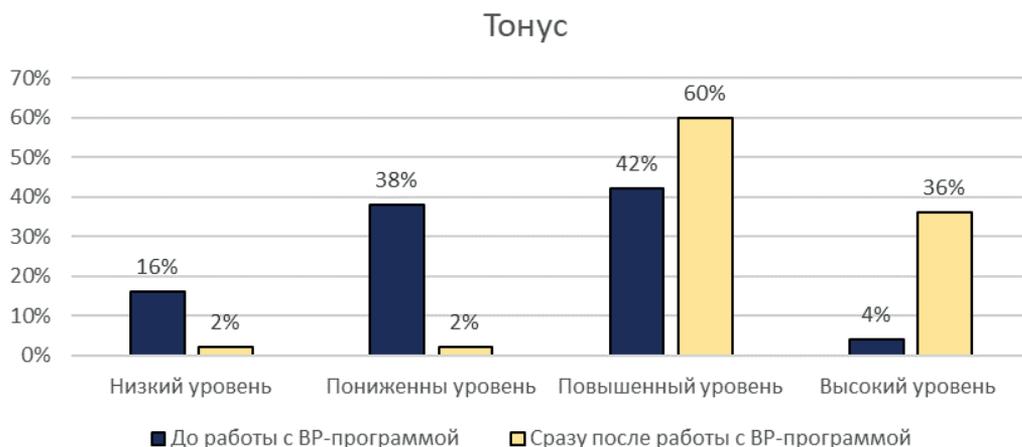


Рис. 7. Уровень тонуса (% участников) до и после выполнения задания в группе, использующей шлемы VIVE ($n_1=50$)



В первой группе наблюдается повышение значений показателя тонуса при первоначально высоком его уровне — с 4% до 36% ($\varphi^*_{\text{эмп}} = 4,42$ при $p \leq 0,01$) и при первоначально повышенном уровне — с 42% до 60% ($\varphi^*_{\text{эмп}} = 1,81$ при $p \leq 0,01$). Отмечается существенное снижения общего тонуса в случае первоначально сниженного уровня — с 38% до 2% ($\varphi^*_{\text{эмп}} = 5,22$ при $p \leq 0,01$). Полученные данные свидетельствуют о том, что испытуемые первой группы склонны проявлять активность и расходовать энергию, способны стенически реагировать на возникающие трудности, формируют субъективные ощущения внутренней собранности, запаса сил, энергии для работы.

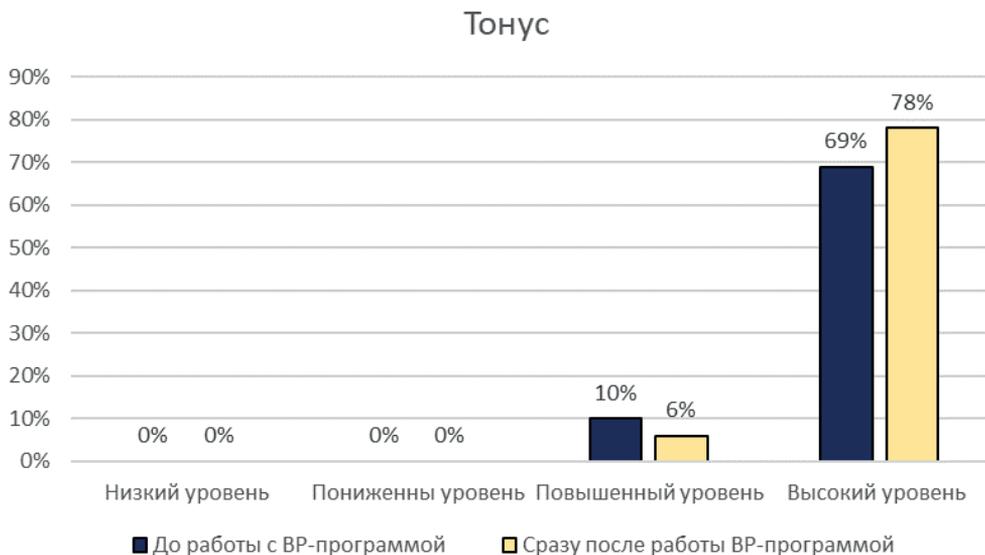


Рис. 8. Уровень тонуса (% участников) до и после выполнения задания в группе, использующей стационарные ПК ($n_2=46$)

В группе испытуемых, выполнявшей задания на персональном компьютере, обнаруживается повышение общего тонуса в случае первоначально высокого уровня — с 69% до 78% и снижение — при первоначально повышенном тонусе — с 10% до 6%. В случае низкого и пониженного уровня общего тонуса статистически значимых различий выявлено не было. В целом, результаты оценки общего тонуса не обнаружили динамики изменения показателей.

Сравнительный анализ показателей двух групп свидетельствует о повышении общего тонуса у испытуемых, выполнявших задания с помощью дидактической VR- программы со шлемом VIVE; в данном случае можно говорить о сохранении работоспособности в отличие от испытуемых второй группы (выполнявшей задания на персональном компьютере), у которых такой динамики не наблюдалось.

В табл. 1 представлены результаты оценки сдвига значений показателей по четырем шкалам методики «Актуальное состояние».

Анализ данных с применением статистического критерия Т-Вилкоксона указывает на достоверные изменения в значениях показателей четырех параметров «актуального состояния». В первой группе — участники использовали шлемы VIVE — обнаруживается динамика возрастания значений показателей активации, тонуса, самочувствия и возбуждения



Таблица 1

Статистическая оценка сдвига (Т-Вилкоксона) показателей по четырем шкалам методики «Актуальное состояние»

№	Шкала	Группа 1 (работа со шлемом VIVE) ($n_1=50$)	Группа 2 (работа на ПК) ($n_2=46$)
1	Активация (АК–АС)	$T_{Эмп} = 43$; $p\text{-value} = 0,000000 < p < 0,05$ (увеличение значений показателя)	$T_{Эмп} = 147$; $p\text{-value} = 0,000000 < p < 0,05$ (снижение значений показателя)
2	Тонус (ТО–АС)	$T_{Эмп} = 65$; $p\text{-value} = 0,000000 < p < 0,05$ (увеличение значений показателя)	$T_{Эмп} = 379$; $p < 0,118$ (недостовверный сдвиг)
3	Самочувствие (СА)	$T_{Эмп} = 205$; $p\text{-value} = 0,000024 < p < 0,05$ (увеличение значений показателя)	$T_{Эмп} = 401,5$; $p < 0,247$ (недостовверный сдвиг)
4	Возбуждение (ВО)	$T_{Эмп} = 10$; $p\text{-value} = 0,000000 < p < 0,05$ (увеличение значений показателя)	$T_{Эмп} = 263,5$; $p < 0,076$ (недостовверный сдвиг)

($p\text{-value} = 0,000000 < p < 0,05$). Во второй группе – участники работали с дидактической VR-программой с использованием стационарных персональных компьютеров – обнаруживается достоверное снижение значений показателей активации ($p\text{-value} = 0,000000 < p < 0,05$). Статистически достоверных изменений значений показателей тонуса, возбуждения, самочувствия в данной группе не выявлено.

В табл. 2 представлены результаты статистической оценки сдвига значений по трем показателям оценки настроения: настроение, астеническое состояние и эйфория.

Таблица 2

Сравнительный анализ показателей при различной степени погруженности в VR (с использованием шлемов и без них) по методике «Оценка настроения»

Группа \ Шкала	Общее настроение	Астеническое состояние	Эйфория
Группа 1 (работа со шлемом VIVE) ($n_1=50$)	$T = 211$; $p < 0,468$ (недостовверный сдвиг)	$T = 19,5$; $p\text{-value} = 0,000000 < p < 0,05$ (увеличение значений показателя)	$T = 135$; $p\text{-value} = 0,000046 < p < 0,05$ (увеличение значений показателя)
Группа 2 (работа на персональном компьютере) ($n_2=46$)	$T = 232$; $p < 0,751$ (недостовверный сдвиг)	$T = 212$; $p < 0,670$ (недостовверный сдвиг)	$T = 219$; $p < 0,670$ (недостовверный сдвиг)

Результаты анализа показателей астенического состояния, эйфории свидетельствуют об их достоверном возрастании у участников, выполнявших задания с применением дидактических VR-программ с помощью VR-шлемов. В отличие от данных первой группы, во второй группе статистически достоверных различий не было выявлено.

Результаты анализа показателей выраженности эффекта присутствия в VR представлены в табл. 3.



Таблица 3

Сводные данные диагностики эффекта присутствия в VR в группе $n_1=50$ и группе $n_2=46$

№	Уровни	Группа 1 (работа со шлемом vive) ($n_1=50$)		Группа 2 (работа на персональном компьютере) ($n_2=46$)	
1	Высокий	16%	80%	87%	78%
2	Средний	40%	20%	22%	22%
3	Низкий	44%	0	0	0

Полученные данные по показателям выраженности эффекта присутствия в VR представлены на рис. 9 и рис. 11.



Рис. 9. Уровень эффекта присутствия в VR (% участников) до и после выполнения задания в группе испытуемых, выполнявших задания при помощи шлема VIVE ($n_1=50$)

Значения показателей эффекта присутствия в VR в группе, работающей со шлемом VIVE, обнаруживают динамику значительного роста в диапазоне — высокой степени — с 16% до 80% ($\varphi^*_{эмп} = 6,955$ при $p \leq 0,01$), на этом фоне снижаются значения показателей первоначально среднего уровня выраженности — с 40% до 20% ($\varphi^*_{эмп} = 2,21$ при $p \leq 0,05$) и первоначально низкой степени выраженности — с 44% до 0%.

Анализ полученных данных с помощью статистического критерия Т-Вилкоксона свидетельствует о статистически значимых изменениях в показателях выраженности эффекта присутствия в VR в группе испытуемых, использовавших шлем для выполнения заданий.

На рис. 10 представлены результаты анализа показателей выраженности эффекта присутствия в VR у участников второй группы, свидетельствующие об отсутствии изменений в их значениях в низком и среднем диапазоне. Наблюдается небольшое снижение показателей по отношению к первоначально высоким значениям — с 87% до 78%. Статистически значимых различий не было выявлено.

Анализ результатов диагностики эффекта присутствия в VR у участников исследования, при освоении ими дидактических VR-программ, позволил сделать вывод о более высокой степени иммерсивности VR-технологий высшего уровня (шлем VIVE), в отличие от технологий более низкого уровня (стационарные компьютеры).



Рис. 10. Уровень тонуса (% участников) до и после выполнения задания в группе испытуемых, использовавшей стационарные ПК ($n_2=46$)

Обсуждение результатов

В проведенном исследовании были получены эмпирические данные, которые позволили выявить особенности влияния VR-среды на психическое состояние обучающихся юношеского возраста в условиях краткосрочной работы с VR-дидактическими программами (15–23 мин). Было показано, что в группе участников, которая работала со шлемами VIVE (высокая степень иммерсивности), статистически достоверно выражены изменения – повышение значений – в показателях активации, возбуждения, самочувствия и тонуса, а также астении и эйфории; также возрастает уровень выраженности эффекта присутствия в VR. Можно говорить о том, что применение VR технологий высшего порядка (шлем VIVE), даже за небольшой период работы с ними, вызывает интенсивные изменения в психическом состоянии обучающихся. Полученные выводы подтверждаются результатами исследований, в которых отмечено позитивное влияние краткосрочных обучающих программ в виртуальной реальности на психическое развитие школьников и студентов [14; 19; 22].

Изменения в психическом состоянии в условиях выполнения заданий с помощью VR-технологий высшего уровня включают в себя улучшение активации обучающего, повышение тонуса, достижение более комфортного физического состояния. В целом применение VR-технологий в образовательном процессе может стать условием повышения учебной и познавательной мотивации у обучающихся. Полученные нами данные согласуются с выводами аналогичного исследования, указывающими на значительное улучшение обучаемости в условиях применения иммерсивной виртуальной реальности (учитывались два основных показателя погружения – удовольствие и концентрация на познаваемом объекте) [28].

Отдельно необходимо отметить, что на фоне позитивного характера изменения состояний участников исследования обнаруживается существенное изменение в показателях возбуждения и эйфории. С нашей точки зрения, данный эффект может снизить самоконтроль обучающихся в работе с дидактическими VR-программами с применением VR-технологий высшего порядка и, в свою очередь, повлиять на эффективность достижения учебных целей.



Результаты работы с дидактическими VR-программами на стационарных персональных компьютерах показали снижение у обучающихся желания действовать, быть активно включенными в актуальную деятельность, преодолевать возникшие сложности. Фактором, который вносит свой вклад в полученные результаты, может быть отсутствие интереса к содержанию VR-программы у участников исследования. На это обращает внимание в своих работах И.Д. Иоселиани [8]. Выявленное снижение показателей активности у обучающихся позволяет сделать вывод о том, что применение дидактических VR-программ имеет свои ограничения. Мы можем предположить, что стабильность настроения на фоне снижения активности может стать фактором снижения интереса к учебной работе, снижения познавательной мотивации у обучающихся. С нашей точки зрения, необходимо продолжить исследовать возможности стационарных персональных компьютеров для работы с дидактическими VR-программами, так как VR технологии высшего уровня (использование шлемов и т. д.), как и психолого-педагогические рекомендации по работе с ними, находятся в процессе разработки, а учебные заведения имеют ограниченные возможности в приобретении такого оборудования.

Заключение

Полученные результаты доказывают, что специфика условий обучения с применением VR-технологий высшего порядка (шлемы VIVE) оказывает более существенное влияние на психическое состояние обучающихся по сравнению с обучением с применением стационарных персональных компьютеров (VR второго уровня). Возникающее в условиях работы с VR-шлемами усиление интенсивности таких состояний, как активация, тонус, возбуждение, может стать условием повышения учебной и познавательной мотивации у обучающихся.

В рамках начатых исследований нам видится достаточно широкий спектр проблем, решение которых задают следующие перспективы дальнейшей работы.

1. Актуальной задачей представляется исследование динамики психических состояний при использовании дидактических VR-программ с различным уровнем VR-технологий в *непосредственном учебном процессе* с целью оценки эффективности применения VR для достижения образовательных целей.

2. Изучение потенциала стационарных персональных компьютеров для работы с дидактическими VR-программами позволит включить VR-программы в учебный процесс всех субъектов РФ, что в дальнейшем обеспечит базу для освоения технологий VR высшего уровня в системе образования.

3. Также актуальной задачей является экспериментальное исследование взаимосвязи условий освоения обучающимся VR-образовательного контента и динамики показателей возникновения состояний эйфории.

4. Перспективным представляется направление изучения влияния измененных психических состояний на индивидуально-личностные характеристики обучающихся юношеского возраста, процессуальные и операциональные характеристики мышления, творчество, аддикции и т. д.

В заключение хотелось бы отметить, что с каждым годом цифровые технологии будут становиться все более востребованными в образовании. Как отмечает в своих работах О.В. Рубцова, мы переживаем четвертую информационную революцию, которая разворачивается в соответствии с определенной культурно-исторической логикой и сопровождается



ются глубинными изменениями во всех сферах человеческой деятельности и практики [16]. VR является своего рода вызовом человечеству. VR, используемая в образовании, рассматривается нами в качестве метода, средства и технологии обучения, а значит, обладает всеми характеристиками подлинного новшества, которое в условиях грамотного использования и соблюдения рекомендаций может реализовать мощный развивающий потенциал. Перед современной наукой также стоит задача поиска методов эффективного использования дидактических VR-программ различного уровня сложности создания виртуальных объектов.

Литература

1. *Авербух Н.В.* Психологические аспекты феномена присутствия в виртуальной среде // Вопросы психологии. 2010. № 5. С. 105–113.
2. *Аникина В.Г.* Рефлексия и виртуальная реальность: от этимологического анализа понятий к пониманию сущностных отношений // Психологическая наука и образование. 2021. Том 26. № 1. С. 19–26. DOI:10.17759/pse.2021000002
3. *Аникина В.Г., Побокин П.А., Ивченко Ю.Ю.* Применение технологий виртуальной реальности в преодолении состояния тревожности // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 1. С. 40–50. DOI:10.17759/exppsy.2021000004
4. *Анкудинова С.А., Непочатых И.А.* Развитие интеллектуальных способностей детей дошкольного и младшего школьного возраста с помощью информационно-коммуникационных технологий / С.А. Анкудинова, И.А. Непочатых // Инновационная наука. 2016. № 12(3). С. 31–36.
5. *Барабанчиков В.А., Селиванов В.В.* Взаимодействие личности и виртуальной реальности: психическое развитие и личностная детерминация: монография / Под ред. В.А. Барабанчикова, В.В. Селиванова. М: Универсум, 2019. 430 с.
6. Большая энциклопедия психологических тестов / Авт.-сост. А. Карелин. М.: ЭКСМО, 2005. 416 с.
7. *Войскунский А.Е.* Психология и Интернет. М.: Акрополь, 2010. 439 с.
8. *Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., Мирошников М.П.* Тест дифференцированной самооценки функционального состояния // Вопросы психологии. 1973. № 6. С.141–145.
9. *Иоселиани А.Д.* Виртуальная реальность и инновационная среда образования / А.Д. Иоселиани // Манускрипт. 2021. Том 14. № 1. С. 122–125. DOI:10.30853/mns200608
10. *Ковалев А.И., Старостина Ю.А.* Технологии виртуальной реальности как средство развития современного ребенка / А.И. Ковалев, Ю.А. Старостина // Национальный психологический журнал. 2020. Том 2. № 2(38). С. 21–30. DOI:10.11621/nprj.2020.0202
11. *Крамаренко Н.С.* Самоосуществление человека в условиях реального и виртуального мира: субъектный подход: специальность 19.00.01 «Общая психология, психология личности, история психологии»: автореф. дисс. ... д-ра психол. М., 2014. 40 с.
12. *Куликов Л.В.* Руководство к методикам диагностики психических состояний, чувств и психологической устойчивости личности. Описание методик, инструкции по применению. СПб., 2003. 80 с.
13. *Марголис А.А., Куравский Л.С., Войтов В.К., Гаврилова Е.В., Ермаков С.С., Петрова Г.А., Шепелева Е.А., Юркевич В.С.* Интеллект, креативность и успешность решения задач учащимися среднего школьного возраста в компьютерной игре «PLines» // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 1. С. 122–137. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130109>
14. *Побокин П.А.* Развитие мыслительных процессов школьников, их психических состояний как следствие применения виртуальных математических программ // Вестник Череповецкого государственного университета. 2014. № 3(56). С. 192–196.
15. *Подкосова Я.Г., Варламов О.О., Остроух А.В., Краснянский М.Н.* Анализ перспектив использования технологий виртуальной реальности в дистанционном обучении // Вопросы современной науки и практики. 2011. № 2(33). С. 104–111.
16. *Рабинович П.Д.* Создание мотивирующей интерактивной среды раннего личностного и профессионального самоопределения детей и подростков, развития у них множественного



- интеллекта, интереса к естественным наукам и научно-техническому творчеству / П.Д. Рабинович // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика. 2014. № 4. С. 136–146.
17. *Рубцова О.В.* Цифровые технологии как новое средство опосредования (Часть первая) // Культурно-историческая психология. 2019. Том 14. № 3. С. 117–124. DOI:10.17759/chp.2019150312
18. *Свиридов С.Г., Пеньков Н.А., Митрофанов Д.В.* Внедрение технологий виртуальной реальности в процесс подготовки военных специалистов / С.Г. Свиридов, Н.А. Пеньков, Д.В. Митрофанов // Воздушно-космические силы. Теория и практика. 2017. № 4(4). С. 171–178.
19. *Селиванов В.В., Селиванова Л.Н.* Виртуальная реальность как метод и средство обучения // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society): международный электронный журнал. 2014. Том 17. № 3. С. 378–391. URL: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>
20. *Селиванов В.В., Селиванова Л.Н., Сорочинский П.В., Побокин П.А.* Субъект и виртуальная реальность: психическое развитие, обучение (монография) / Под ред. В.В. Селиванова. Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2016. 430 с.
21. *Селиванов В.В.* Психические состояния личности в дидактической VR-среде // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 1. С. 20–28. DOI:10.17759/expsy.2021000002
22. *Серебренникова М.Л.* Современные достижения и перспективы применения технологий виртуальной реальности в медицине / М.Л. Серебренникова // Advances in Science and Technology: Сборник статей XXXIII международной научно-практической конференции (Москва, 15 декабря 2020 года). М.: ООО «Актуальность.РФ», 2020. С. 126–128.
23. *Сорочинский П.В.* Влияние образовательной виртуальной реальности биологической тематики на мышление и психические состояния школьников старших классов // Известия Смоленского государственного университета. 2013. № 2(22). С. 384–392.
24. *Феофанов А.Н.* VR/AR-технологии и их применение в машиностроении / А.Н. Феофанов, А.В. Охмат, А.В. Бердюгин // Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. 2019. № 4(6). С. 44–48. DOI:10.30987/2658-3488-2019-2019-4-44-48
25. *Хозе Е.Г.* Виртуальная реальность и образование [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2021 (в печати).
26. *Aczél P.* Virtual reality and education – world of teachcraft? // Perspectives of Innovations, Economics and Business. 2017. Vol. 17(1). P. 6–22. DOI:10.15208/pieb.2017.02
27. *Bamford A.* LiFE: Learning in future education evaluation of innovation in learning using emerging technologies (White paper). 2011.
28. *Burdea G., Coiffet P.* Virtual reality technology, 2nd ed. Wiley and Sons: Hoboken NJ, 2003.
29. *Dawley L., & Dede C.* Situated learning in virtual worlds and immersive simulated // Handbook of research on educational communications and technology / M.J. Spector, D.M. Merrill, J. Elen, M.J. Bishop (Eds.). Springer: New York, NY, 2017. P. 723–734.
30. *Kolb D.A.* Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Prentice Hall: Englewood Cliffs, NJ, 1984.
31. *Khadija Mahmoud, Husam Yassin, Thomas J. Hurkxkens* Does Immersive VR Increase Learning Gain When Compared to a Non-immersive VR Learning Experience? // Learning and Collaboration Technologies. Human and Technology Ecosystems. 2020 July. P. 480–498. DOI:10.1007/978-3-030-50506-6_33
32. *Hew K.F., & Cheung W.S.* Use of three-dimensional (3-D) immersive virtual worlds in K-12 and higher education settings: A review of the research // British Journal of Educational, Technology. 2010. Vol. 41(1). P. 33–55.
33. *Huan Xu.* Measuring the Efficiency of Education and Technology via DEA approach: Implications on National Development // Social Science. 2017. Vol. 6(4). P. 136. DOI:10.3390/socsci6040136
34. *Liu D., Bhagat K.K., Gao Y., Chang T.W., Huang R.* The potentials and trends of virtual reality in education. A bibliometric analysis on top research studies in the last two decades // Virtual, Augmented and Mixed Realities in Education. Springer: Singapore, 2017. P. 105–130.
35. *Miller N. & Boud D.* Animating learning from experience // Working with Experience: Animating Learning. Routledge / D. Boud, N. Miller (eds.). London, 1996.



36. Monaha T. Virtual Reality for Collaborative E-learning / T. Monaha, G. McArdle, M. Bertolotto // *Computers and Education*. 2006. December.
37. Rheingold H. Foreword. *The Peeragogy Handbook*. 3rd ed. Chicago, IL./ Somerville, MA.: PubDomEd/Pierce Press, 2016. URL: <http://peeragogy.github.io/>

References

1. Averbukh N.V. Psychological aspects of the phenomenon of presence in a given environment / NV Averbukh // *Questions of psychology*. 2010, no. 5, pp. 105–113. (In Russ).
2. Anikina V.G. Reflection and virtual reality: from this analysis of understanding to understanding essential relationships // *Psychological Science and Education*. 2021. Vol. 26, no. 1, pp. 19–26. DOI:10.17759/pse.2021000002 (In Russ).
3. Anikina V.G., Pobokin P.A., Ivchenkova Yu.Yu. The use of reality technologies in overcoming the state of anxiety // *Experimental psychology*. 2021. Vol. 14, no. 1, pp. 40–50. DOI:10.17759/exppsy.2021000004 (In Russ).
4. Ankudinova S.A., Nepochatykh I.A. Development of the intellectual abilities of preschool and primary school children using information and communication technologies / Ankudinova S.A., Nepochatykh I.A. 2016. No. 12–3, pp. 31–36. (In Russ).
5. Barabanshchikov V.A., Selivanov V.V. The interaction of personality and reality: mental development and personal determination / ed. Barabanshchikova V.A., Selivanova V.V. (monograph). M: Universum, 2019. 430 p. (In Russ).
6. Great encyclopedia of psychological tests auth / Ed. A. Karelin. Moscow: EKSMO, 2005. 416 p. (In Russ).
7. Voiskunsky A.E. Psychology and the Internet. Moscow: Akropol, 2010. 439 p. (In Russ).
8. Doskin V.A., Lavrent'eva N.A., Miroshnikov M.P. Test of differentiated self-assessment of the functional state // *Questions of psychology*. 1973, no. 6, pp. 141–145 (In Russ).
9. Ioseliani A.D. Virtual reality and innovative educational environment / A. D. Ioseliani // Manuscript. 2021. Vol. 14, no. 1, pp. 122–125. DOI:10.30853/mns200608. (In Russ).
10. Kovalev A.I., Starostina Yu.A. Virtual reality technologies as a means of development of a modern child / A.I. Kovalev, Yu.A. Starostina // *National psychological journal*. 2020. Vol. 2, no. 2 (38), pp. 21–30. DOI:10.11621/npj.2020.0202. (In Russ).
11. Kramarenko N.S. Self-realization of a person in the real and virtual world: a subjective approach: specialty 19.00.01 “General psychology, personality psychology, history of psychology”: dissertation author’s abstract for the degree of Doctor of Psychology / Kramarenko Natalya Stanislavovna. Moscow, 2014. 40 p. (In Russ).
12. Kulikov L.V. Guide to methods of diagnosing mental states, feelings and psychological stability of the individual. Description of techniques, instructions for use. SPb., 2003. 80 p. (In Russ).
13. Margolis A.A., Kuravsky L.S., Voitov V.K., Gavrilova E.V., Ermakov S.S., Petrova G.A., Shepeleva E.A., Yurkevich V.S. Intelligence, creativity and success in solving problems by secondary schoolchildren in the computer game “PLines” // *Experimental Psychology*. 2020. Vol. 13, no. 1, pp. 122–137. DOI:10.17759/exppsy.2020130109 (In Russ).
14. Pobokin P.A. Development of the mental processes of schoolchildren, their mental states as a consequence of the use of virtual mathematical programs / P.A. Pobokin // *Bulletin of the Cherepovets State University*. 2014. No. 3 (56), pp. 192–196. (In Russ).
15. Podkosova Ya.G., Varlamov O.O., Ostroukh A.V., Krasnyansky M.N. Analysis of the prospects for the use of virtual reality technologies in distance learning // *Questions of modern science and practice*, 2011. No. 2 (33), pp. 104–111. (In Russ).
16. Rabinovich P.D. Creation of a motivating interactive environment for early personal and professional self-determination of children and adolescents, the development of multiple intelligences, interest in natural sciences and scientific and technical creativity / P. D. Rabinovich // *Bulletin of the Moscow State Regional University*. Series: Physics and Mathematics. 2014. No. 4, pp. 136–146. (In Russ).
17. Rubtsova O.V. Digital technologies as a new means of mediation (Part one) / OV Rubtsova // *Cultural and historical psychology*. 2019. Vol. 14, no. 3, pp. 117–124. DOI:10.17759/chp.2019150312. (In Russ).



18. Sviridov S.G., Penkov N.A., Mitrofanov D.V. Implementation of virtual reality technologies in the process of training military specialists / S. G. Sviridov, N. A. Penkov, D. V. Mitrofanov // *Air and Space Forces. Theory and practice*. 2017. No. 4 (4), pp. 171–178. (In Russ).
19. Selivanov V.V., Selivanova L.N. Virtual reality as a method and means of teaching // *Educational Technology & Society* (international electronic journal), 2014. Vol. 17, no. 3, pp. 378–391. URL: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>. (In Russ).
20. Selivanov V.V., Selivanova L.N., Sorochinsky P.V., Pobokin P.A. Subject and virtual reality: mental development, education (monograph) / ed. Selivanova V.V. Smolensk: SmolSU Publishing House, 2016. 430 p. (In Russ).
21. Selivanov V.V. Mental states of a personality in a didactic VR environment / V.V. Selivanov // *Experimental psychology*. 2021. Vol. 14, no. 1, pp. 20–28. DOI:10.17759/exppsy.2021000002. (In Russ).
22. Serebrennikova M.L. Modern achievements and prospects for the application of virtual reality technologies in medicine / M. L. Serebrennikova // *Advances in Science and Technology: Collection of articles of the XXXIII international scientific and practical conference, Moscow, December 15, 2020*. Moscow: Limited Liability Company “Actuality.RF”, 2020. pp. 126–128. (In Russ).
23. Sorochinsky P.V. Influence of educational virtual reality of biological subjects on the thinking and mental states of high school students / P.V. Sorochinsky // *Bulletin of Smolensk State University*. 2013. No. 2 (22), pp. 384–392. (In Russ).
24. Feofanov A.N. VR / Ar-technologies and their application in mechanical engineering / A.N. Feofanov, A.V. Okhmat, A.V. Berdyugin // *Automation and modeling in design and management*. 2019. No. 4 (6), pp. 44–48. DOI:10.30987/2658-3488-2019-2019-4-44-48. (In Russ).
25. Khose E.G. Virtual reality and education [Electronic resource] // *Modern foreign psychology*. 2021. (In press.). (In Russ).
26. Aczél P. *Virtual reality and education – world of teachcraft? Perspectives of Innovations, Economics and Business*, 2017. 17(1), pp. 6–22. DOI:10.15208/pieb.2017.02
27. Bamford A. LiFE: Learning in future education evaluation of innovation in learning using emerging technologies (White paper). 2011.
28. Burdea G., & Coiffet P. *Virtual reality technology*, 2nd ed. Wiley and Sons: Hoboken NJ. 2003.
29. Dawley L., & Dede C. Situated learning in virtual worlds and immersive simulated. In: Spector, M.J., Merrill, D.M., Elen, J., Bishop, M.J. (Eds.): *Handbook of research on educational communications and technology* (4th ed.). Springer: New York, NY. 2017. pp. 723–734.
30. Kolb D.A. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. 1984. Prentice Hall: Englewood Cliffs, NJ.
31. Khadija Mahmoud, Husam Yassin, Thomas J. Hurkxkens Does Immersive VR Increase Learning Gain When Compared to a Non-immersive VR Learning Experience? // *Learning and Collaboration Technologies. Human and Technology Ecosystems*. July 2020. pp.480–498. DOI:10.1007/978-3-030-50506-6_33
32. Hew K.F., & Cheung W.S. Use of three-dimensional (3-D) immersive virtual worlds in K-12 and higher education settings: A review of the research. *British Journal of Educational, Technology*. 2010. 41(1), pp. 33–55.
33. Huan Xu. Measuring the Efficiency of Education and Technology via DEA approach: Implications on National Development, *Social Science*, 2017. 6(4), p. 136. <https://doi.org/10.3390/socsci6040136>.
34. Liu D., Bhagat K.K., Gao Y., Chang T.W., Huang R. The potentials and trends of virtual reality in education. A bibliometric analysis on top research studies in the last two decades. In: Liu, D.- Dede, C. – Huang, R. – Richards, J.: *Virtual, Augmented and Mixed Realities in Education*. Springer: Singapore. 2017. pp. 105–130.
35. Miller N. & Boud D. Animating learning from experience. In: Boud, D. – Miller, N. (eds.), 1996. *Working with Experience: Animating Learning*. Routledge: London.
36. Monaha T. *Virtual Reality for Collaborative E-learning* /T. Monaha, G. McArdle, M. Bertolotto // *Computers and Education*, 2006. December.
37. Rheingold H. Foreword. *The Peeragogy Handbook*. 3rd ed. Chicago, IL./ Somerville, MA.: PubDomEd/ Pierce Press, 2016. URL: <http://peeragogy.github.io/>



Информация об авторах

Аникина Вероника Геннадьевна, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей психологии Института экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7987-6595>, e-mail: vegav577@mail.ru

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

Стрижова Ирина Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей психологии Института экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2106-3900>, e-mail: irinaswift1112@mail.ru

Information about the authors

Veronika G. Anikina, PhD in Psychology, Associate Professor, Chair of General Psychology, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7987-6595>, e-mail: vegav577@mail.ru

Evgeny G. Khoze, PhD in Psychology, Senior Researcher, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9355-1693>, e-mail: house.yu@gmail.com

Irina V. Strizhova, PhD in Pedagogics, Associate Professor, Chair of General Psychology, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2106-3900>, e-mail: irinaswift1112@mail.ru

Получена 03.08.2021

Received 03.08.2021

Принята в печать 01.12.2021

Accepted 01.12.2021



«ЭФФЕКТ ДРУГОЙ РАСЫ»: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

АНАНЬЕВА К.И.

*Институт психологии Российской академии наук (ИП РАН); Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1666-3269>, e-mail: ananyevaki@ipran.ru*

Представлены результаты обзора литературы, посвященной изучению эффекта другой расы. Приведены исследования, демонстрирующие богатую феноменологию особенностей восприятия, распознавания и запоминания лиц своей и другой расовой группы. Приведены основные модели, объясняющие возникновение эффекта другой расы.

Ключевые слова: эффект другой расы, восприятие лица, запоминание лиц, распознавание лиц, дискриминационная задача, гипотеза контакта, перцептивный опыт.

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 19-113-50341 «Экспансия».

Для цитаты: *Ананьева К.И.* «Эффект другой расы»: теоретические концепции, исследовательские инструменты, экспериментальные данные // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 142—163. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140408> 10.17759/exppsy.2021140408

OTHER RACE EFFECT: THEORETICAL CONCEPTS, RESEARCH TOOLS, EXPERIMENTAL DATA

KRISTINA I. ANANYEVA

*Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1666-3269>, e-mail: ananyevaki@ipran.ru*

The results of a literature review on the effect of other races are presented. The studies are presented that demonstrate the rich phenomenology of the features of perception, recognition and memorization of the faces of one's own and other racial groups. The main models explaining the occurrence of the effect of the other race are given.

Keywords: other race effect, face perception, face memory, face recognition, discriminatory task, contact hypothesis, perceptual experience.

Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number № 19-113-50341 “Expansion”.



For citation: Ananyeva K.I. Other Race Effect: Theoretical Concepts, Research Tools, Experimental Data. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 142–163. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140408> (In Russ.).

Введение

Межрасовая напряженность и межрасовые конфликты — социально-психологические явления не XXI и даже не XX века, но именно в эпоху глобализации — экономической, информационной, технологической — они, к сожалению, становятся атрибутами не только межгруппового, но и межличностного взаимодействия. Безусловно, психология, в различных своих отраслях, обращала внимание на указанные феномены, делая их объектом своих исследований и практики. Одно из таких направлений связано с изучением связи межрасового взаимодействия и функционирования когнитивной системы коммуникантов. В частности, речь идет о так называемом эффекте «другой/своей расы» (other-/same -/own race effect), изучение которого уже ведется более 100 лет.

Эффект другой расы (other-race effect) — когнитивный эффект, который выражается в том, что люди по-разному вычленяют и обрабатывают перцептивную информацию о человеке в зависимости от того, является ли он представителем аутентичной расовой группы, что и воспринимающий индивид, или представителем другой расы. Эффект другой расы проявляется не на уровне социальных установок и стереотипов (например, эффект этноцентризма), а связан именно с различиями в организации стратегий восприятия, запоминания и степени «сензитивности» к изменениям в лицах, отличающихся объективно существующими фенотипическими признаками (расой человека). Лицо человека в данном случае выступают удобным стимульным материалом, позволяющим фиксировать разные особенности проявления указанного эффекта.

Известно, что впервые эффект другой расы был описан еще в 1914 г. в работе К. Фейнголд (K. Feingold) «Влияние среды на идентификацию индивидов и объектов» [см.: 29] в связи с особенностями дачи людьми свидетельских показаний в суде, но выраженный интерес к его изучению начинается с середины XX в. Общий итог изучения эффекта другой расы заключается в том, что люди склонны воспринимать представителей другой расы как выглядящих одинаково. При этом эффективность различения лиц другой расы прямо пропорциональна степени знакомства и опыта общения с представителями этой расовой группы. Таким образом, в целом можно сказать, что для европеоидов все монголоидные лица являются похожими друг на друга, также как для монголоидов все европеоидные лица — «на одно лицо».

В психологической литературе эффект другой расы начал активно разрабатываться в работах Р.С. Малпасс и Дж. Кравиц [42] на примере запоминания лиц европеоидной и негроидной рас студентами американских университетов, представлявшими обе расовые группы. В этом исследовании все испытуемые лучше распознавали лица европеоидов, чем негроидов, а припоминали лучше лица представителей своей расы, чем другой [см.: 4].

Эффект другой расы был зафиксирован для ситуаций запоминания и распознавая лиц. Он проявляется в более точном в распознавании лиц своей расы по сравнению с другими расами [11, 37 и др.], в более высокой результативности запоминания лиц своей расы, что было показано в исследованиях на запоминание с интервалом от 2 минут [50] до 4 дней (Slone, Brigham, 44; Meissner, 2000). Эффект другой расы изучался на взрослых респондентах [см.: 44] и младенцах [например: 60], а также в процессе возрастного развития [2; 17; 56]. Дж. Шанс [17], К. Пешдек [56] и их коллеги показали, что лица собственной расы



хорошо распознаются и запоминаются уже в возрасте 8 лет. С. Сангриоли и С. де Шонен [60] показали, что уже трехмесячные дети, которым была продемонстрирована серия лиц, принадлежащих к своей расе и другой расе, лучше распознавали лица, собственной расы, используя парадигму свидетельских показаний — «памяти очевидца» (Employing an eyewitness memory) — Д. Райт, С. Бойд и С. Треду [74] обнаружили, что южноафриканские и британские участники исследования лучше идентифицировали подозреваемых, если они были представителями своей расы, чем другой.

Таким образом, эффект другой расы рассматривается исследователями как взаимодействие между расой воспринимаемого индивида и расой стимульного лица. Если участники исследования статистически более точно распознают лица своей расы по сравнению с лицами другой расы, то говорят о наличии эффекта другой расы [72].

Эффект другой расы, по-видимому, не связан с морфологическими и физиогномическими характеристиками определенной расовой группы, поскольку данный эффект был продемонстрирован независимо от конкретной расы испытуемых и расы стимульных изображений лиц. Например, А. О'Тул с коллегами [50] удалось обнаружить, что как монголоидные, так и европеоидные участники исследований лучше распознают лица своей расы. Воспроизводимость эффекта другой расы также была подтверждена метаанализом работ [6; 11; 44], в которых данный эффект был продемонстрирован в широком диапазоне исследований. Таким образом, еще раз можно подчеркнуть, что лица своей расовой группы распознаются лучше, чем лица других расовых групп.

Современные исследования представили богатую феноменологию эффекта другой расы и возможности его изучения с помощью различных методических процедур. В частности, для изучения эффекта другой расы используются технологии регистрации окуломоторной активности, дискриминационной АВХ-задачи [35], регистрации электроэнцефалографической активности [например: 67, 14], классическая парадигма распознавания, в которой участников двух разных расовых групп просят распознать ранее показанные лица среди лиц-дистракторов, принадлежащих к обоим расовым группам [18; 25; 62], задачи, где демонстрировались лица с измененным выражением лица и варьировалось время предъявления [7: 26], а также использовалась инверсия (поворот изображения лица на 180°) [67]. Кроме того, устойчивый характер эффекта другой расы был обнаружен и вне лабораторных исследований, реализованных в русле экологического подхода [74].

Остановимся более подробно на конкретных исследованиях и обнаруженных фактах проявления эффекта другой расы.

Феноменология эффекта другой расы

Достаточно хорошо известны факты, когда культурный контекст определяет конкретные стратегии зрительного восприятия объектов [3; 4]. Например, для представителей восточных культур характерна холистическая (также известная как амбьентная) стратегия восприятия окружающего мира, а для представителей западной культуры — аналитическая (фокальная). Применительно к процессу распознавания лиц, это находит выражение в том, что представители западных культур обычно фиксируют взор в области рта и глаз, в то время как представители восточных культур — в области носа (при всем при этом, точность распознавания лиц у обеих популяций примерно одинаковая). Одним из возможных объяснений этого считаются различия социальных норм, принятых в этих культурах, регламентирующие использование взора в качестве средства коммуникации [33; 15].



Методология изучения окуломоторной активности также нашла свое применение для исследования эффекта другой расы.

Так, например, в исследовании Р. Кальрада и коллег [15] изучались различия стратегий опознания лиц своей и другой расы представителями западной и восточной культур. В этом исследовании использовалась апертура Гаусса, которая ограничивала область видения (ее размеры составляли 2, 5 и 8 градусов). В ситуациях, когда размер апертуры был 2 или 5 градусов, область видения была достаточной, чтобы воспринимать какой-то один элемент лица (например нос или глаз), но в то же время, была ограниченной, чтобы воспринимать одновременно глаза или рот при фиксации области носа. В ситуации же, когда размер апертуры составлял 8 градусов, испытуемый мог одновременно воспринимать и глаза, и рот при фиксации носа. В ходе решения задач на опознания лиц у испытуемых производилась регистрация движений глаз с последующим анализом распределения фиксаций. Авторы показали, что в ситуациях, когда использовалась апертура в 2 и 5 градусов различия в стратегиях фиксаций, которые отмечались целым рядом исследователей, нивелируются. Испытуемые обеих популяций преимущественно фиксировали область глаз. В ситуациях, когда использовалась апертура в 8 градусов (т. е. в ситуации, когда при фиксации носа были видны и глаза), представители восточной культуры вновь демонстрировали «традиционную» для них стратегию холистического восприятия лица. Полученные данные позволили авторам заключить, что когнитивные механизмы, используемые для точной идентификации представителей своей расы, — инвариантны, но вот используемые стратегии для извлечения информации для этого, вероятно, модулируются социальным опытом и культурным контекстом [см.: 4].

Результаты, полученные в исследовании Д. Келли с соавторами [33], также свидетельствуют о том, что зрительные фиксации у представителей западной культуры чаще располагаются в области глаз и рта, при рассматривании незнакомых изображений лиц, и в области рта — на этапе идентификации ранее предъявленных лиц. При этом зрительные фиксации представителей восточных культур преимущественно располагаются в области носа (независимо от условий экспериментальной задачи). Интересно отметить, что зрительные фиксации испытуемых-представителей западной культуры при рассматривании другого стимульного материала (головы животных, абстрактных фигур) также распределяются по поверхности изображений, а у представителей восточных культур носят более центрированный характер. Таким образом, можно предположить, что различия в стратегиях рассматривания человеческого лица определяются не только исключительно социальными нормами коммуникации, но и более фундаментальными когнитивными особенностями приема и переработки информации (такими как, например, аналитический или холистический способ обработки информации).

К. Крукс с соавторами [21], используя задачу «часть/целое» ранее предложенную Дж. Танака и М. Фарах [65], показали, что испытуемые-европеоиды (австрийцы) более целостно воспринимают европейские лица по сравнению с восприятием монголоидных лиц. В этом же исследовании были получены результаты, демонстрирующие целостность восприятия лиц обеих расовых групп испытуемыми-азиатами (гонконгские китайцы). Авторами были проведены уточняющие исследования, в которых стимулами выступили инвертированные лица, которые показали, что испытуемые-азиаты отличаются от европейцев именно глобальным целостным способом восприятия лиц независимо от расовой принадлежности последних.



Эффект другой расы при распознавании может быть объяснен стартовым кодированием лица. Х. Эллис и коллеги [26] предположили, что людям трудно ориентироваться на отличительные признаки лиц другой расы, потому что они не имеют достаточного опыта взаимодействия с этими популяциями, чтобы идентифицировать характеристики конкретного лица. Поэтому, когда люди сталкиваются с лицами другой расы, они используют признаки, которые помогают отличать лица собственной расы, но они не срабатывают для различения лица другой расы. Так, Эллис и коллеги [26] показали, что для европеоидов такими признаками могут выступать цвет радужной оболочки, а также цвет и текстура волос, тогда как для африканцев признаками выступают размер белка глаза, размер бровей и подбородка. П. Уокер и М. Хевстон [71] обнаружили, что выраженный эффект своей расы наблюдается для испытуемых европеоидов и монголоидов в задаче различения стимульных изображений лица тех же рас, что также было зафиксировано и в других исследованиях, где использовались задачи различения лиц по возрасту, полу и эмоциональному выражению. В работе Дж. Монтепар и А. Опейо [47] участники рассматривали пары лиц, которые одновременно различались по двум признакам (например, раса и возраст). При этом испытуемые должны были оценить сходство лиц по одному из признаков (например, расе). Результаты показали, что участники исследования оценивали расу лица быстрее и с меньшим количеством ошибок по сравнению с возрастом, полом и эмоциональным выражением. Эти результаты поддерживают важность категории «раса» в восприятии и различении лиц.

Изучая особенности запоминания лиц, исследователями также был обнаружен ряд фактов, свидетельствующих о роли расовой принадлежности экспонируемого лица.

Так, например, в работах Д. Линдсей, П. Волкера и других [37; 71] отмечается проявление эффекта «другой расы» на ранних стадиях запоминания лиц.

С. Голдингер с соавторами [30] провели сравнительное исследование запоминания лиц своей и другой расы. В экспериментах принимали участие европейцы и азиаты, которым предъявляли изображения лиц представителей собственной и другой расы. Регистрировались движения глаз и изменение диаметра зрачка. У испытуемых-европейцев, которым предъявляли для запоминания азиатские и европейские лица, при предъявлении азиатских лиц количество фиксации было меньше, а их длительность больше, зрачок также расширялся больше, чем при рассматривании европейских лиц. Кроме того, они рассматривали преимущественно другие черты лиц или группы черт, чем при рассматривании лиц представителей своей расы. У некоторых испытуемых возникали паттерны, явно свидетельствовавшие о сокращении затрачиваемых усилий на запоминание азиатских лиц по ходу эксперимента. Сходные паттерны наблюдались и у азиатских участников эксперимента, но по отношению к противоположному набору изображений. Взяты вместе, эти результаты показывают, что «эффект другой расы» проявляется на ранних стадиях перцептивного кодирования. По сравнению с лицами представителей своей расы, запоминание лиц другой расы требует больших усилий, что, вероятно, в некоторых случаях делает испытуемых менее внимательными.

В другом исследовании М. Папеш и С. Голдингера использовался метод «конвергенции мнемических процессов» [54], а также проводились регистрация движений глаз, раскрытия зрачка и запись ЭЭГ. Эффективность запоминания лиц своей и другой расы оценивалась по психофизиологическим параметрам — типам окулomotorной активности и величине раскрытия зрачка в ходе заучивания и припоминания лиц. Результаты этого исследования свидетельствуют о лучшем запоминании, но не забывании, лиц представи-



телей своей расы и об относительно больших усилиях, затрачиваемых на запоминание лиц другой расы. Авторы отмечают также, что припоминание лиц другой расы чаще сопровождалось воспроизведением исходных глазодвигающих паттернов.

Важно отметить, что в более раннем исследовании этих же авторов [54], в котором использовалась 4-минутная задержка между предъявлениями лиц-стимулов и последующим тестом на их узнавание, испытуемые-европейцы лучше узнавали европеоидные лица по сравнению с монголоидными. При этом в эксперименте, построенном по типу дискриминационной задачи без задержки предъявления стимула, европейские и азиатские лица распознавались примерно одинаково. Важно отметить, что в экспериментальных сериях, где в паузе между предъявлением лиц и их опознанием испытуемым задавали малозначимые отвлекающие вопросы, вновь начинал возникать эффект другой расы. Поскольку запоминание азиатских лиц оказалось более чувствительным к помехам, авторы пришли к выводу, что эффект другой расы возникает не из-за различий в переработке перцептивной информации, а вследствие неполного удержания или извлечения из памяти.

Й. Хиросе и П. Хэнкок [32] изучали возможность возникновения «эффекта другой расы» за счет большего объема внимания, уделяемого лицам представителей своей расы. Исследование проводилось в рамках парадигмы «слепоты к изменениям», в дополнение к этому Хиросе и Хэнкок регистрировали движения глаз. Результаты экспериментального исследования показали, что испытуемые уделяют изображениям лиц своей расы (в терминах порядка, количества и длительности фиксации) приблизительно столько же времени, что и лицам другой расы, но, тем не менее, быстрее распознают изменения в лицах представителей своей расы, чем другой. По мнению авторов, это свидетельствует в пользу исходной интерпретации феномена, а именно, что люди более чувствительны к изменениям в лицах своей расы, чем другой, даже в условиях, когда объем внимания, уделяемого тем и другим, одинаков.

Исследования категориальности лиц показали более высокую эффективность распознавания лиц представителей своей расы по сравнению с другими лицами [11; 61]. Однако в дискриминационных задачах на зрительный поиск и категоризацию морфированных изображений лиц в работах Д. Левина [35] было показано, что опознание лиц представителей другой расы происходит быстрее, чем лиц представителей своей расы, что в первом приближении находится в противоречии с более быстрым распознаванием лиц своей расы в задачах на опознание. Для объяснения этого парадокса Левин предположил, что существует некий существенный «признак расы», активирующий особый механизм только в случае, когда наблюдатель видит лицо представителя другой расы. Постулирование такого признака дало Левину возможность непротиворечиво описать данные по обнаружению лиц представителей разных рас в терминах зрительного поиска и в рамках этой же парадигмы интерпретировать отмеченное противоречие.

Методические процедуры изучения эффекта категориальности восприятия также использовались для исследования эффекта собственной расы [см.: 16; 27; 35]. Традиционно предполагалось, что эффект категориальности восприятия возникает только в тех случаях, когда естественные континуумы категорий делятся на части вследствие перцептивного научения либо являются врожденными представлениями о содержании категории, однако исследования, выполненные не так давно, показали, что, возможно, это не так. Д. Левин и Б. Ангелоне [36] обнаружили, что переходные ряды, построенные между лицами разных рас (от «негроидного» лица к «европеоидному»), действительно демонстрируют более



сильные эффекты категориальности восприятия, чем переходные ряды, полученные для лиц одной расовой группы (между двумя «негроидными» лицами или двумя «европеоидными» лицами), и что эти эффекты еще более усиливаются, когда испытуемые являются представителями разных расовых групп. Эти результаты позволяют предположить, что лица разных рас воспринимаются по-разному и, следовательно, существует перцептивное преимущество для структурных признаков лиц собственной расы.

В рамках методологии дискриминационной АВХ-задачи были проведены исследования, в частности, с предъявлением лиц в обрамлении двух других лиц [см.: 53], где испытуемые должны были определить, является ли центральное лицо тем же самым или другим по отношению к лицу справа или слева. Предполагалось, что целостную обработку информации в данной задаче будет нарушать предъявление боковых изображений, что приведет к нарушению целостного кодирования центрального изображения. У испытуемых-европейцев целостное кодирование центрального объекта-цели нарушалось только в случае, когда предъявленные и в центре, и по бокам лица были европейскими. На восприятие азиатских лиц испытуемыми-азиатами оказывали влияние как европейские, так и азиатские лица, предъявленные по сторонам. Однако редукции целостности кодирования лиц своей расы не наблюдалось, как в обрамлении из лиц своей, так и другой расы, что также говорит в пользу существования различий механизмов целостной переработки лиц у азиатов и европейцев. Таким образом, можно предположить, что различия в памяти на лица своей и другой расы не могут объясняться различием в степени целостности кодирования лиц.

В работе П. Вокер и М. Хевстон [71] была предпринята попытка определить роль опыта взаимодействия с представителями собственной расы, на примере англичан и южноазиатов (иммигрантов, людей первого поколения выходцев из Индии, Пакистана и Бангладеш), при восприятии европеоидных и южноазиатских лиц. Само исследование восприятия проводилось с помощью методики, применявшейся в исследованиях для изучения эффекта категориальности лиц разных рас [8; 16; 35; 66]: нативное лицо европеоида и нативное лицо азиата трансформировались с помощью процедуры пространственного морфинга в континуум лиц — переходный ряд перцептивно близких изображений. Участникам исследования предъявляли нативные лица европеоидов или монголоидов, затем «маску», следом демонстрировалось либо тоже нативное лицо (задача «одинаковый/разный — «same/different»), либо одно из морфированных лиц переходного ряда (задача «другой»). Участники должны были определить, какие лица им были предъявлены. Основное предположение авторов заключалось в том, что респонденты будут демонстрировать эффект другой расы и, следовательно, будут более точно различать лица собственной расы, чем другой. Точность различения оценивалась путем оценки процента совпадений, т. е. процента случаев, когда респонденты правильно определяли соответствие «другого» лица исходному изображению. Результаты проведенного авторами анализа, показали, что уровень опыта взаимодействия с представителями других рас был предиктором успешности в задаче распознавания лиц для испытуемых-европеоидов. В частности, испытуемые-англичане, имевшие больший индивидуальный опыт общения с южноазиатами, показали большую точность распознавания лиц Южной Азии.

Эта работа подтверждает гипотезу контакта (см. раздел «Объяснения эффекта другой расы»), согласно которой люди с большим индивидуальным опытом общения с представителями других рас успешнее различали лица другой расы. Также, как отмечают авторы, индивидуальный опыт может определять вероятность проявления эффекта другой



расы не только на этапе распознавания, но и на этапе кодирования объекта восприятия. Отсутствие эффекта другой расы у южноазиатских респондентов, обнаруженный Вокером и Хевстоном, может отражать их обширный опыт взаимодействия с европеоидами. Однако авторы отмечают, что последний вывод требует дополнительной проверки.

Ряд исследователей отмечали, что форма и соотношение черт лица играют важную роль в распознавании лиц [например: 52] и их расовой принадлежности [31]. К. Мичел с соавторами [45] изучала относительный вклад этих признаков в распознавание лиц своей и другой расы. Некоторые характеристики лица могут быть диагностическими при распознавании лиц представителей своей, но не другой, расы. Мичел и др. предположили, что представители разных рас склонны опираться на признаки, характерные для распознавания лиц своей расы, что частично объясняет наши затруднения при распознавании лиц представителей другой расы на уровне индивида («эффект другой расы»). Экспериментальная проверка этой гипотезы осуществлялась с целью оценки относительного вклада признаков формы и поверхности лиц в распознавание европейцами и азиатами лиц своей и другой расы. В исследовании использовались изображения европейских и азиатских лиц из базы лиц МРІ [10], у которых варьировалась форма и поверхность, либо только форма (при этом текстура поверхности лица выравнивалась), либо только поверхность (выравнивалась форма). Проявление «эффекта другой расы» измерялось с помощью задачи на узнавание ранее предъявленных лиц — старое/новое. Когда стимульные лица трансформировались по обоим группам признаков, и у европейцев, и у азиатов наблюдался выраженный «эффект другой расы». При варьировании лиц только по форме «эффект другой расы» у азиатов исчезал, но сохранялся у европейцев. При варьировании только текстуры поверхности, напротив, эффект сохранялся у азиатов, но исчезал у европейцев. Это позволило Мичел и соавторам сделать вывод о том, что трудности с распознаванием лиц другой расы у наблюдателей-азиатов возникают, хотя бы частично, из-за их неспособности различить признаки поверхности, а у европейцев — в основном из-за неспособности различать признаки формы лиц другой расы.

Целью работы Р. Кальдара с соавторами [14] было изучение модуляций чувствительного к лицам компонента N170 при восприятии изображений лиц своей и другой расы, а также выявление различий в переработке информации при восприятии изображений лиц и других объектов. В эксперименте принимали участие испытуемые-европейцы, которым предъявлялись изображения европейских и азиатских лиц, а также других объектов (бабочки, автомобили, мебель). Были получены следующие результаты. Компонент N170 оказался идентичным для лиц обеих рас: и сам компонент, и его характерный паттерн не зависит от расы предъявленного лица натурщика. Однако в рамках временного интервала, соответствующего N170, лица представителей другой расы вызывали значимо более интенсивную медиально-окципитальную активность, чем лица своей расы. Более того, в терминах картирования, в интервале до 170 мс активность, характерная для восприятия лиц, значимо (на 25 мс) опережала активность при восприятии других изображений. Таким образом, по результатам данного исследования был сделан вывод, что компонент N170 не чувствителен к расовой принадлежности изображенного лица. В то же время в медиально-окципитальной зоне, вероятно, происходит процесс преднастройки внимания, что связывается авторами с относительно большей незнакомостью лиц другой расы. Полученные данные также дают новую информацию о временной организации перцептивного процесса при восприятии лиц и других объектов.



В другой работе Р. Кальдара с соавторами [15] изучали временную организацию процесса отнесения изображений лиц к той или другой расе методом событийно-связанных потенциалов (ССП). Опираясь на ранее известные факты, согласно которым лица представителей другой расы менее точно распознаются, но более быстро опознаются по признаку расы, авторы регистрировали СПП в 60 отведениях у 12 испытуемых-европейцев, которым предлагалась задача определить, к какой расе относится предъявляемое лицо. Как и предполагалось, было обнаружено более быстрое отнесение лиц другой расы к расовому типу. Среднее сокращение времени составляло около 20 мс и возникало примерно на 240 мс, на стадии, соответствующей семантическому уровню обработки зрительной информации. Оценка временных параметров потенциала N170, характеризующего восприятие лиц, значимых различий относительно расы предъявляемого лица не выявила. Соответственно, характеризуемый потенциалом N170 процесс не может быть ответственным за сокращение времени. В целом, по мнению авторов, полученные данные свидетельствуют о том, что меньший опыт восприятия лиц другой расы порождает меньший объем семантических репрезентаций, что, в свою очередь, увеличивает скорость переработки информации.

Л. Визьоли с соавторами [69] исследовали нейронные механизмы «эффекта другой расы». Для этого авторы исследования записывали электросигналы высокого разрешения со скальпа наблюдателей, принадлежавших западноевропейской и восточноазиатской расовым подгруппам, которым предъявлялись для рассматривания фотографии лиц представителей своей и другой расы. Подряд предъявлялись два лица, причем второе изображение могло быть тем же самым или другим. Измерялся эффект подавления повторного сигнала (ППС) — уменьшение активности нейронов в чувствительной к стимулу области при повторном предъявлении стимула.

Обычно используемый анализ электрофизиологической активности при предъявлении целевых изображений лиц эффекта ППС не выявил. Поэтому для того, чтобы полностью описать природу событий для каждой пары предъявлений, авторы «вычитали» сигнал, вызванный целевым лицом, из его аналога, вызванного адаптирующим изображением, и производили адаптивный анализ, ориентированный на пространственно-временные данные (unbiased spatiotemporal data-driven analyses). Такой подход позволил выявить более сильный эффект ППС на повторно предъявленное лицо своей расы по чувствительному к лицам компоненту N170. Эта нейрофизиологическая модуляция ППС предполагает эффективное кодирование идентичности лиц своей расы. В то же время изображения лиц другой расы вызывали одинаковый эффект ППС, независимо от того, предъявлялось одно и то же лицо или разные. Эти данные, как считают авторы исследования, показывают, что распознавание расы начинается на самых ранних стадиях перцептивного процесса.

Дж. Ричсон с соавторами [58] изучали обнаруженные ранее корреляции активности миндалины (amygdala) со степенью неосознанных расовых предубеждений [23]. Целью исследования было выяснить природу повышенной амигдаларной активности при восприятии европейцами мужских африканских лиц. При этом проверялась гипотеза, согласно которой лица представителей другой расы воспринимаются как потенциально угрожающие и, соответственно, что повышенная амигдаларная активность является биологической основой расовых предубеждений. В качестве частной гипотезы на основе известных из литературы данных о роли направления взгляда в социо-эмоциональной перцепции личности было выдвинуто предположение, что направление взгляда натурщика играет роль в восприятии лица как потенциально угрожающего. В экспериментах использовались фото-



графии лиц мужчин европеоидной и негроидной расы со взором, направленным прямо на испытуемого, а также в сторону, либо с закрытыми глазами (6 комбинаций). В двух сериях эксперимента приняли участие европейцы, студенты колледжа. Лица предъявлялись в случайном порядке, появление лиц предварялось предъявлением фиксационной точки. В первой серии испытуемые должны были оценить степень искусственности изображения и потенциальной угрозы по 7-балльной шкале; во второй серии лица появлялись справа или слева от точки фиксации, а испытуемые должны были отметить позицию изображения. Для измерения активности в области миндалины использовали фМРТ. Полученные результаты показали, что направление взгляда изображенного на фотографии лица значительно влияет на амигдаллярную активность, связанную с восприятием расы натурщика. В частности, лица негроидной расы провоцируют значимо большую амигдаллярную активность только в случае, если их взор направлен прямо на испытуемого. С точки зрения авторов, этот результат демонстрирует важность учета, помимо расовой принадлежности, других черт лица при оценке социальной перцепции.

Обнаружение кросс-культурных различий в характере проявления эффекта другой расы актуализировало вопросы о том, когда и как возникают эти различия, — другими словами, потребовало вскрытия механизма их возникновения в онтогенезе.

Взрослые чувствительны к антропоморфологическим различиям, которые характеризуют расовые группы. Д. Келли с соавторами [34] предположили, что чувствительность к межрасовым различиям не является врожденной. Они исследовали детей самых ранних возрастов — от новорожденных до трехмесячных. В то время как новорожденные не обнаружили никаких предпочтений своей или другой расе, трехмесячные дети значимо предпочитали лица своей расовой группы. Эти результаты показывают, что предпочтение лиц своей расы возникает в ходе научения в первые три месяца жизни из-за разного объема времени, в течение которого ребенок имеет возможность видеть представителей своей расы и другой.

В работе П. Куинна и др. (Quinn et al., 2008) показано, что трехмесячные дети предпочитают лица представителей той же расы и того же пола, что и человек, преимущественно осуществляющий за ними уход. Изучая возникновение в раннем постнатальном онтогенезе предпочтения женских лиц собственной расы по сравнению с женскими лицами другой расы, эти исследователи имели целью определить, являются ли детерминанты предпочтения пола и расы независимыми или взаимодействующими. В одном из экспериментов трехмесячные дети-европейцы отдавали предпочтение женским лицам перед мужскими, в том случае, если эти лица были европейскими, но не азиатскими. В другом эксперименте новорожденные дети-европейцы не продемонстрировали предпочтение женским лицам перед мужскими, когда все лица были европейскими. На основании полученных результатов авторы приходят к выводу, что новорожденный ребенок имеет некоторый прототип восприятия лиц, который затем подстраивается и структурируется комплексом расовых и половых черт лиц, воспринимаемых в ходе раннего онтогенетического развития.

Регистрируя глазодвигательную активность младенцев в возрасте от 6 до 10 мес., А. Уилер с соавторами [73] изучали распределение внимания младенцев при рассматривании лиц представителей своей и другой расы в зависимости от возраста ребенка. С точки зрения авторов, обнаружения различий должно было пролить свет на вопрос возникновения предпочтения лиц своей расы в раннем онтогенезе. В частности, анализировались паттерны движения глаз младенцев-европейцев при динамическом предъявлении лиц своей и другой расы. Было обнаружено, что при одинаковом общем объеме внимания (одинаковом



времени рассматривания лиц своей и другой расы) по мере увеличения возраста дети дольше рассматривали область глаз и меньше область рта при восприятии лиц представителей своей расы. Это предполагает, что точная подстройка процесса рассматривания лиц опирается на опыт восприятия лиц своей расы, которые морфологически отличаются от лиц другой расы. Вместе с более ранними собственными результатами и результатами других исследований, выполненных на детях и взрослых, Уилер с коллегами интерпретируют полученный результат в пользу предположений о том, что европейцы и азиаты по-разному рассматривают лица вследствие межкультурных различий и условностей, касающихся направления взора в ходе межличностного общения.

Особого внимания заслуживает вопрос и о том, как эффект другой расы сказывается на оценке возраста человека по изображению его лица. В исследовании Д. Бёрта и Д. Перритта [13] изучались также визуальные признаки возраста при восприятии лица. Но вместо использования типичных математических преобразований [см. например: 57] они стремились к более экологичным исследованиям и использовали составные изображения лиц, фотопортреты, собранные из признаков реальных изображений лиц представителей своей и другой расы (изменялись форма и цвет лиц). Главной целью авторов было разработать процедуру манипулирования воспринимаемым возрастом лица. Бёрт и Перритт просили испытуемых оценить возраст каждого лица и обнаружили, что для лиц, не подвергавшихся изменениям, воспринимаемый возраст был относительно близок к хронологическому возрасту натурщика. Они также обнаружили, что каждое из преобразований изображения лица увеличивало воспринимаемый возраст по сравнению с оценкой возраста по исходным изображениям, а также преобразование формы и цвета было более значимым, чем любое из этих преобразований в отдельности. Для обсуждаемой темы, самым важным стало то, что испытуемые оказались более точны в оценке возраста лиц, принадлежащих к представителям своей расы.

В работе Х. Дона и С. Бредарта [24] акцент был сделан на исследовании точности, с которой люди могут оценивать возраст людей, принадлежащих к своей и другой расе, воспринимая изображения лиц. Для этого участникам из аналогичных расовых и половых групп были показаны фотографии мужчин и женщин европеоидной и негроидной расы. Авторы, ссылаясь на работы А. О'Тула и коллег [51], подчеркивают, что для задания на определение пола показан эффект другой расы и он связан с тем, что различный опыт людей по взаимодействию с представителями различных рас влияет на качество представлений лица в памяти и точность восприятия. С другой стороны, как показали С. Берри и Л. МакАртур [9], возрастные сигналы могут быть общими для всех рас. В результате исследования Дона и Бредарта [24] была показана связь между расой индивида и расой оцениваемого лица. Однако ошибки при оценке возраста для испытуемых европеоидов были меньше в ситуации восприятия лиц своей расы, чем лиц другой расы. Тогда как для испытуемых негроидной расы результаты оценки возраста лиц не различались в зависимости от расы натурщика.

Объяснения эффекта другой расы

Несмотря на долгую историю эмпирических исследований до сих пор нет единого теоретического объяснения эффекта другой расы.

Т. Валентайн [67] предложил *модель опыта взаимодействия* как предиктора способного повысить успешность узнавания лиц других рас. Валентайн предположил, что множество лиц, с которыми мы сталкиваемся в течение жизни, можно представить в виде



отдельных точек (по одной на каждое лицо), которые будут закодированы в многомерном пространстве, где каждое измерение является физиогномической характеристикой, полезной для кодирования (запоминания) лица. Валентайн объясняет эффект другой расы размером «лицевого пространства», основанного на опыте восприятия индивидом лиц, которые принадлежат преимущественно к его собственной расе [68]. Таким образом, измерения, лежащие в основе пространства, будут наиболее подходящими для различения людей той же расы, в то время как другие измерения потребуются для других рас. Следовательно, лица другой расы будут закодированы признаками, которые не имеют отношения к их точной обработке, и будут сильно обобщены, потому что они имеют много общих характеристик. Также Валентайн предполагал, что представление лица в многомерном пространстве может обеспечить надлежащее кодирование для других видов задач. Например, пол, раса и возраст лица могут оцениваться по области пространства, в котором закодировано лицо, и эти задачи восприятия могут выполняться с обращением к конкретным признакам.

Подтверждением этого предположения служат исследования с использованием **коннекционистского подхода** (connectionist approach). Некоторые авторы моделировали эффект другой расы как проблему обучения восприятию [49]. Была создана автоассоциативная сеть с применением большого количества оцифрованных европеоидных лиц и меньшим количеством лиц японцев для симуляции большинства и меньшинства. Во время моделирования задачи распознавания было обнаружено, что сеть лучше распознавала новые лица, когда они принадлежали к типу большинства, чем к типу меньшинства [49].

Ж. Линьон с соавторами [38] предложили другое объяснение фактов более быстрого обнаружения лиц другой расы по сравнению с лицами своей расы и более быстрого распознавания лиц своей расы по сравнению с лицами другой расы. При этом авторы не постулируют дополнительно никаких признаков. Разработанная ими **вероятностная модель зрительного поиска** исходит из интуитивного допущения, что наиболее явный признак объекта привлекает внимание с наибольшей вероятностью и, следовательно, вероятность его более раннего обнаружения выше. Таким образом, вероятностная модель зрительного поиска предсказывает, что если у испытуемого действительно имеется преобладающий опыт общения с представителями своей расы, обнаружение лиц представителей другой расы должно происходить медленнее. Соответственно, распознавание лиц представителей своей расы должно происходить быстрее, чем лиц другой расы. При этом может быть задействован один и тот же механизм, а потребность в дополнительном постулировании какого-либо особого «признака расы» отпадает.

Дж. Танака с сотрудниками [59] разработали и экспериментально обосновали **цепичю целостного кодирования** лица, которая позволила другим исследователям [45] выдвинуть гипотезу, согласно которой эффект другой расы возникает из-за ограниченной способности кодирования конфигурационной информации при восприятии лиц представителей другой расы. Экспериментальной проверке этой гипотезы было посвящено исследование [46], участники которого, европейцы и азиаты, должны были сопоставить изображения отдельных черт лиц целым лицам, либо наоборот, причем натурщиками для стимульного материала также были представители двух рас (европеоидной и монголоидной). Стимульные изображения могли различаться одной чертой. Было показано, что сопоставление целых лиц с отдельными чертами выполняется лучше, чем другие задачи, что подтверждает данные других исследователей о целостности восприятия лица [65]. В то же время у европейцев преимущественно целостный характер переработки информации об-



наружился только относительно изображений европейских лиц. У испытуемых-азиатов, проживших в европейской среде около года, этот эффект проявлялся безотносительно расовой принадлежности предъявлявшихся изображений лиц. Этот результат показывает, что более целостное восприятие лиц представителей своей расы по сравнению с лицами представителей другой расы зависит от опыта. Тем не менее, несмотря на то, что участники исследования-азиаты продемонстрировали практически одинаковую целостность восприятия азиатских и европейских лиц, эффект другой расы у них оставался достаточно сильно выраженным. Таким образом, целостное кодирование, действительно, может быть необходимой ступенью в распознавании лиц представителей другой расы, но не является достаточным для того, чтобы подавить эффект другой расы целиком.

Как указывают П. Шривер с коллегами [63], наиболее популярной и широко разрабатываемой теорией является **модель перцептивного опыта** [22; 42; 64], также известная как **гипотеза контакта** (contact hypothesis) [см.: 5].

В рамках этого теоретического объяснения эффекта другой расы предполагается, что фактическая расовая сегрегация приводит к нечастой обработке/восприятию лиц другой расы по сравнению с лицами своей расы, вследствие чего в основе эффекта другой расы лежит больший опыт взаимодействия с лицами определенного типа, т. е. своей расы. В частности, согласно гипотезе контакта, социальный контакт между членами разных групп уменьшает предрассудки, направленные против другой группы, что приводит к снижению межгрупповой сегрегации и напряженности.

Предположение о том, что межгрупповое взаимодействие, особенно когда оно включает общие цели и сотрудничество, является эффективным средством для уменьшения предвзятости, нацеленной на другую группу, было подтверждено множеством исследований [см.: 55]. Следовательно, люди с большим опытом межрасовых отношений будут демонстрировать меньший эффект другой расы по сравнению с людьми, имеющий меньший опыт межрасового взаимодействия, в частности, демонстрировать более успешное распознавание лиц других рас [12; 19; 64].

Но существуют и другие исследования, которые показали неоднозначную связь опыта взаимодействия с представителями других рас и способностью к распознаванию лиц. Например, К. Кросс с соавторами [22] обнаружили, что дети европеоидов, проживавших в монорасовых районах, демонстрировали более выраженный эффект другой расы, чем европеоидные дети из смешанных кварталов, но этот эффект не наблюдался у афроамериканских детей из монорасовых и смешанных районов. Это также подтвердилось и в других исследованиях [12; 39; 42]. Следовательно, количество контактов с людьми другой расы не является прямым предиктором того, насколько хорошо будут распознаваться лица других рас.

В ряде работ было показано, что проявления эффекта другой расы связано не только с количественными показателями опыта межрасового взаимодействия, но и с качественными характеристиками этого взаимодействия [70]. В частности, Т. Петтигрю и Л. Тропп [55], проверяя гипотезу о важности долгосрочных дружеских отношений между представителями разных рас, включающих процессы сотрудничества и равноправного отношения в течение продолжительного периода времени, показал, что для сглаживания стереотипов о группе в целом и улучшения межрасовых отношений опыт общения с одним из представителей должен быть перенесен на всю группу. Следовательно, эффект другой расы будет проявляться меньше только в том случае, если у людей будет больше межрасовых контактов с отдельными представителями других рас [20].



Как заключает П. Вокер и М. Ховстон [71], гипотеза контакта позволяет предположить, что уменьшение предрассудков может нивелироваться посредством межрасового опыта взаимодействия в целом, а уменьшение эффекта другой расы связано с личным/непосредственным опытом межрасового взаимодействия. Поэтому возник вопрос о связи этих эффектов. Однако ни одно исследование до настоящего времени не подтвердило наличие этой связи, что, в свою очередь, объясняется разноуровневостью этих явлений. Восприятие лица является низкоуровневым когнитивным процессом, в то время как предрассудки являются феноменом высокого уровня. Следовательно, предрассудки могут сохраняться как явление социальной природы, даже когда опыт межрасовых контактов достаточно высок (например, Южная Африка в условиях апартеида, юг Соединенных Штатов), а гипотеза контакта будет больше влиять на восприятие лиц, чем на социальные предрассудки [см.: 71].

Данные экспериментов по обучению показали, что обучение людей распознаванию лиц других рас действительно может уменьшить эффект другой расы [18; 43]. Предполагалось, что такая тренировка может уменьшить эффект другой расы, но не сможет уменьшить социальные предубеждения. С этой точки зрения, гипотеза контакта предполагает возможную связь между проверками межгрупповых предубеждений и опытом перцептивной экспертизы, формируя, таким образом, мост между нашими сознательными установками и нашим неосознанным поведением.

Проверке было подвергнуто предположение о том, что перцептивный опыт позволяет кодировать знакомые объекты как единое целое или целостно, тогда как незнакомые объекты кодируются на основе их внешних особенностей [71]. Перцептивный опыт обеспечивает образцы как более привычных, так и незнакомых объектов, то же самое — и для лиц, принадлежащих к своей расе и другим расам. Так, у людей не составляет труда восприятие лиц в их обычной ориентации, то, что составляет наш обычный перцептивный опыт. Однако так называемый «эффект инверсии» лиц (поворот лица на 180°) демонстрирует изменение пространственной конфигурации информации о лице, в результате чего резко ухудшается распознавание лиц, но не опознание лица как такового [28]. Г. Родес с соавторами (Rhodes et al., 1989) показали, что эффект инверсии затрудняет восприятие другой расы, но не восприятие лиц собственной расы. Дж. Танака, М. Кифер и С. Букач [66] обнаружили, что лица других рас воспринимаются как совокупность признаков, а не как единое целое, аналогично объектам и перевернутым лицам собственной расы. Таким образом, можно заключить, что люди полагаются на целостную информацию при обработке и восприятии лиц собственной расы, но не лиц другой расы.

Однако важно отметить, что эмпирический материал, собранный для проверки гипотезы контакта и модели перцептивного опыта, носит противоречивый характер (см.: Sporer, 2001). Так существуют данные, показывающие, что отсутствие контакта с лицами другой расы может привести к ухудшению распознавания лиц [см.: 40]; но также существуют данные о том, что меньший опыт восприятия лиц другого морфотипа может привести к их более детализированному восприятию (Michel, et al., 2006). Есть работы, в которых предполагается существование различных механизмов восприятия лиц своей и другой расы [например: 68]. В исследованиях А. Гольдштейна, Р. Малпасса и коллег был показан вклад лабораторного обучения [18; 43] и естественного (жизненного) опыта восприятия лиц другой расы (см.: Sangrigoli, et al., 2005) в величину проявления эффекта другой расы. Однако исследователям не удалось найти значимых корреляций между опытом восприятия лиц и силой проявления эффекта другой расы [см.: 48].



Проверяя гипотезу контакта, Х. Дон и С. Бредарт [24] не получили предполагаемой корреляции между временем проживания представителей негроидной расы и точностью восприятия лиц европеоидов. Возможное объяснение полученных результатов авторы видят в следующем: все участники исследования — негроиды, проживали в европейском государстве — Бельгии не менее 5 лет, а некоторые уже родились или выросли в Бельгии [24]. Следовательно, все респонденты имели ежедневный опыт восприятия европеоидных лиц в своей социальной или профессиональной жизни, что позволило им использовать более подходящие признаки для различения этих лиц. Также, на основе проведенного исследования, Дон и Бредарт делают предложение о том, что 5 лет — это достаточный период для формирования перцептивного опыта для эффективного распознавания лиц представителей чужой расовой группы. Следовательно, несмотря на отсутствие значимой связи точности оценки лиц своей и другой расы, авторы полагают, что скорее этот результат не оспаривает контактную гипотезу, а подтверждает ее.

Заключение

Выполненный анализ исследований эффекта «другой расы» позволяет обозначить следующую специфику его изучения в психологической науке.

Во-первых, данный эффект не только описывает особенности функционирования перцептивных процессов, но и обнаруживает себя в функционировании других когнитивных процессов (например память, внимание).

Во-вторых, эффект другой расы обнаружен у представителей разных возрастных (от младенцев до людей старшего возраста) и расовых групп.

В-третьих, показано, что изучение эффекта другой расы имеет фундаментальное значение не только для понимания процессов восприятия и обработки информации человеком, но и для осмысления целого ряда актуальных проблем повседневной практики — от проблемы свидетельских показаний до формирования расовых стереотипов и предрассудков.

В-четвертых, эффект другой расы проявляется при выполнении различных исследовательских задач (например, задачи по идентификации, дискриминации, запоминанию, воспроизведению и т. д.) и при использовании разных методических процедур (например, дискриминационной АВХ-задачи, тахистоскопии, регистрации окуломоторной или ЭЭГ активности и т. д.).

В-пятых, изучение эффекта другой расы за последние 10—15 лет получило новое развитие, связанное, прежде всего, с тем, что в его исследование активно включились ученые из Китая (которые используют в качестве стимульного материала лица представителей своего этноса, относящиеся к монголоидной расовой группе).

В-шестых, для объяснения эффекта другой расы было предложено несколько теоретических моделей, наиболее проработанной из которых является гипотеза контакта (хотя стоит отметить ряд противоречащих ей эмпирических данных).

В-седьмых отметим, что одним из трендов текущих исследований, который во многом определяется совершенствованием исследовательских технологий, является изучение нейрональных основ эффекта другой расы, что отражает тенденции развития нейрокогнитивных исследований.

Литература

1. Ананьева К.И., Барабанщиков В.А., Жегалло А.В. Категориальность восприятия выражений лиц // Вестник РУДН, 2008, № 2, С. 20—28.



2. *Ананьева К.И., Демидов А.А., Дивеев Д.А.* Восприятие детьми лиц разных расовых групп: эффект возраста // Лицо человека в контекстах природы, технологий и культуры / Отв. ред. К.И. Ананьева, В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов. М.: Московский институт психоанализа; Когито-Центр, 2020–2021. С. 190–204.
3. *Басюл И.А., Демидов А.А., Дивеев Д.А.* Закономерности окулomotorной активности представителей русского и тувинского этносов при оценке перцептивного доверия по выражениям лиц // Экспериментальная психология. 2017. Том 10. № 4. С. 148–162.
4. *Харитонов А.Н., Ананьева К.И.* Распознавание лица и эффект «другой расы» / Лицо человека как средство общения: междисциплинарный подход // Отв. ред. В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов, Д.А. Дивеев М.: Когито-Центр; Институт психологии РАН, 2012. С. 145–160.
5. *Allport G.W.* The nature of prejudice. Cambridge, MA: Perseus BooksAllport, 1979.
6. *Anthony T., Cooper C., Mullen B.* Cross-racial facial identification: a social cognitive integration // Personality and Social Psychology Bulletin. 1992. Vol. 18. P. 296–301.
7. *Ayuk R.E.* Cross-racial identification of transformed, untransformed and mixed-race faces // International Journal of Psychology. 1990. Vol. 25. № 2. P. 509–527.
8. *Beale J.M., Keil F.C.* Categorical effects in the perception of faces // Cognition. 1995. Vol. 57. № 3. P. 217–239.
9. *Berry S.B., McArthur L.Z.* Perceiving character in faces: The impact of age-related craniofacial changes on social perception // Psychological Bulletin. 1986. Vol. 100. № 1. P. 3–18.
10. *Blanz V., Vetter T.* A Morphable Model for the Synthesis of 3D Faces // Proceedings of the 26th annual conference on Computer graphics and interactive techniques. 1999. – P. 187–.
11. *Bothwell R.K., Brigham J.C., Malpass R.S.* Cross-racial identifications // Personality and Social Psychology Bulletin. 1989. Vol. 15. № 1. P. 19–25.
12. *Brigham J.C., Maass A., Snyder L.D., Spaulding K.* Accuracy of eyewitness identifications in a field setting // Journal of Personality and Social Psychology. 1982. Vol. 42. № 4. P. 673–680.
13. *Burt M.D., Perrett D.T.* Perception of age in adult caucasian male faces: Computer graphic manipulation of shape and color information // Proceedings of the Royal Society of London. 1995. Series B. Vol. 259. P. №. 1355. 137–143.
14. *Caldara R., Abdi H.* Simulating the ‘other-race’ effect with autoassociative neural networks: further evidence in favor of the face-space model // Perception. 2006. Vol. 35. № 5. P. 659–670.
15. *Caldara R., Rossion B., Bovet P., Hauert C.-A.* Event-related potentials and time course of the ‘other-race’ face classification advantage // NeuroReport. 2004. № 15. P. 905–910. DOI: 10.1097/01.wnr.0000119729.93564.3e.
16. *Calder A.J., Young A.W., Perrett D.I., Etcoff N., Rowland D.* Categorical perception of morphed facial expressions // Visual Cognition. 1996. Vol. 3. № 2. P. 81–117.
17. *Chance J., Turner A., Goldstein A.* Development of differential recognition for own-and other-race faces // Journal of Psychology 1982. Vol. 112(1). P. 29–37.
18. *Chance J.E., Goldstein A.G., McBride L.* Differential experience and recognition memory for faces // The Journal of Social Psychology. 1975. Vol. 97. № 2. P. 243–253
19. *Chiroro P., Valentine T.* An investigation of the contact hypothesis of the own-race advantage in face recognition // The Quarterly Journal of Experimental Psychology. 1996. Vol. 48. № 4. P. 879–894.
20. *Cook S.W.* Interpersonal and attitudinal outcomes in cooperating interracial groups // Journal of Research and Development in Education. 1978. Vol. 12. P. 97–113.
21. *Crookes K, Hayward W., Favelle S.* No own-race advantage for holistic face processing in Chinese participants // Vision Sciences Society. 2011. Abstracts. Vol. 56. № 304. P. 275–276.
22. *Cross J.F., Cross J., Daly J.* Sex, race, age and beauty as factors in recognition of faces // Perception and Psychophysics. 1971. Vol. 10. № 6. 393–396.
23. *Cunningham W.A., Raye C.L., Johnson M.K.* Implicit and Explicit Evaluation: fMRI Correlates of Valence, Emotional Intensity, and Control in the Processing of Attitudes // Journal of Cognitive Neuroscience. 2004. Vol. 16. № 10. P. 1717–1729.
24. *Dehon H., Bredart S.* An «other-race» effect in age estimation from faces // Perception. 2001. Vol 30. P. 1107–1113.
25. *Devine P.G., Malpass R.S.* Orienting strategies in differential face recognition // Personality and Social Psychology Bulletin. 1985. Vol. 11. № 1. P. 33–40



26. Ellis H.D., Deregowski J.B. Within-race and between-race recognition of transformed and untransformed faces // *American Journal of Psychology*. 1981. Vol. 94. P. 27–35
27. Etcoff N.L., Magee J.J. Categorical perception of facial expressions // *Cognition*. 1992. № 44. P. 281–295.
28. Farah M.J., Wilson K.D., Drain H.M., Tanaka J.R. The inverted inversion effect in prosopagnosia: evidence for mandatory, face-specific processing mechanism // *Vision Research*. 1995. Vol. 35. №. 14. P. 2089–2093.
29. Feingold G. The influence of environment on identification of persons and things // *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology*. 1914. Vol. 5. № 1. P. 39–51.
30. Goldinger S.D., Yi He, Papesh M.H. Deficits in Cross-Race Face Learning: Insights From Eye Movements and Pupillometry // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2009. Vol. 35. № 5. P. 1105–1122.
31. Hill H., Schyns P.G., Akamatsu S. Information and viewpoint dependence in face recognition // *Cognition*. 1997. Vol. 62. P. 201–222. DOI: 10.1016/S0010-0277(96)00785-8
32. Hirose Y., Hancock P.J.B. Equally attending but still not seeing: An eye-tracking study of change detection in own- and other-race faces // *Visual Cognition*. 2007. Vol. 15. № 6. DOI: 10.1080/13506280601069578
33. Kelly D.J., Miellet S., Caldara R. Culture shapes eye movements for visually homogeneous objects // *Frontiers in Psychology*. 2010. Vol. 1. P. 6. DOI: 10.3389/fpsyg.2010.00006
34. Kelly D.J., Quinn P.C., Slater A.M., Lee K., Gibson A., Smith M., Ge L., Pascalis O. Three-month-olds, but not newborns, prefer own-race faces // *Developmental Science*. 2005. Vol. 8. № 6. P. F31–F36. DOI:10.1111/j.1467-7687.2005.0434a.x
35. Levin D. Race as a visual feature: Using visual search and perceptual discrimination tasks to understand face categories and the cross-race recognition deficit // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2000. № 129(4). P. 559–574.
36. Levin D.T., Angelone B.L. Categorical perception of race // *Perception*. 2002. Vol. 31(5). P. 567–578.
37. Lindsay D. Stephen, Jack P.C., Christian M.A. Other-Race Face Perception // *Journal of Applied Psychology*. 1991. Vol. 76. № 4. P. 587–589.
38. Lingyun W., Jianhu W., Xiaodong Z., Dab T., Yalin Y., Chenggang C., Tianhu F., Fan Z. Studies on the extracting technical conditions of inulin from Jerusalem artichoke tubers // *Journal of Food Engineering*. 2007. Vol. 79. P. 1087–1093.
39. Luce T.S. The role of experience in inter-racial recognition // *Personality and Social Psychology Bulletin*. 1974. Vol. 1. № 1. P. 39–41. <https://DOI.org/10.1177/014616727400100114>
40. MacLin O.H., Malpass R.S. Racial categorization of faces: The ambiguous race face effect // *Psychology, Public Policy, and Law*. 2001. Vol. 7. № 1. P. 98–118. <https://DOI.org/10.1037/1076-8971.7.1.98>
41. Malpass R.S. Training in face recognition / in *Perceiving and Remembering Faces* / Eds. G. Davies, H. Ellis, J. Shepherd. London: Academic Press, 1981. P. 271–285.
42. Malpass R.S., Kravitz J. Recognition for faces of own and other race // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1969. Vol. 13. № 4. P. 330–334.
43. Malpass R.S., Laviguer H., Weldon D.E. Verbal and visual training in face recognition // *Perception and Psychophysics*. 1973. Vol. 14. P. 285–292.
44. Meissner C.A., Brigham J.C. Thirty years of investigating the own-race bias in memory for faces: A meta-analytic review // *Psychology, Public Policy and Law*. 2001. Vol. 7. №. 1. P. 3–35.
45. Michel C., Rossion B., Han J., Chung C., Caldara R. Holistic processing is finely tuned for faces of one's own race // *Psychological Science*. 2006. Vol. 17. P. 608–615.
46. Michel C., Rossion B., Hayward W., Buelthof I., Vuong Q. The role of surface and shape information in the other race face effect // *Journal of Vision*. 2007. Vol. 7. № 9. P. A7.107. DOI:10.1167/7.9.7
47. Montepare J.M., Opeyo A. The relative salience of physiognomic cues in differentiating faces: a methodological tool // *Journal of Nonverbal Behavior*. 2002. Vol. 26. P. 43–59.
48. Ng W., Lindsay R.C.L. CR facial recognition: Failure of the contact hypothesis // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 1994. Vol. 25. P. 217–232.
49. O'Toole A.J., Abdi H., Deffenbacher K.A., Valentin D. A perceptual learning theory of the information in faces // *Cognitive and Computational Aspects of Face Processing* / Ed. T. Valentine. London: Routledge, 1995. P. 159–182.



50. O'Toole A.J., Deffenbacher K.A., Valentin D., Abdi H. Structural aspects of face recognition and the other-race effect // *Memory and Cognition*, 1994, 22, 208-224
51. O'Toole A.J., Peterson J., Deffenbacher K.A. An 'other-race effect' for categorizing faces by sex // *Perception*. 1996. Vol. 25. № 6. P. 669–676.
52. O'Toole A.J., Vetter T., Blanz V. To what extent do unique parts influence recognition across changes in viewpoint? // *Vision Research*. 1999. № 39. P. 3145–3155.
53. Palermo R., Rhodes G. The influence of divided attention on holistic face perception // *Cognition*. 2002. Vol. 82. № 3. P. 225–257.
54. Papesch M.H., Goldinger S.D. Deficits in Other-Race Face Recognition: No Evidence for Encoding-Based Effects // *Canadian Journal of Experimental Psychology*. 2009. Vol. 63. № 4. P. 253–262. DOI: 10.1037/a0015802
55. Pettigrew T.F., Tropp L. Does intergroup contact reduce prejudice? Recent meta-analytic findings / *Reducing prejudice and discrimination* / Eds. E. Oskamp. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. P. 93–114.
56. Pezdek K., Blandon-Gitlin I., Moore C. Children's face recognition memory: more evidence for the cross-race effect // *Journal of Applied Psychology*. 2003. Vol. 88. P. 760–763.
57. Pittenger J.B., Shaw R.E. Aging faces as viscoelastic events: Implications for a theory of non-rigid shape perception // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1975. Vol. 1. № 4. P. 374–382.
58. Richeson J.A., Todd A.R., Trawalter S., Baird A.A. Eye-Gaze Direction Modulates Race-Related Amygdala Activity // *Group Processes and Intergroup Relations*. 2008. Vol. 11. № 2. P. 235–248.
59. Richler J.J., Tanaka J.W., Brown D.D., Gauthier I. Why does selective attention to parts fail in face processing? // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2008. Vol. 34(6). Nov. P. 1356–1368. DOI: 10.1037/a0013080
60. Sangrioli S., de Schonen S. Recognition of own-race and other-race faces by threemonth-old infants // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2004. Vol. 45. № 7. P. 1219–1227.
61. Shapiro P., Penrod S. Meta-analysis of face identification studies // *Psychological Bulletin*. 1986. № 100. P. 139–156.
62. Shepherd J.W., Deregowski J.B., Ellis H.D. A cross-cultural study of recognition memory for face // *International Journal of Psychology*. 1974, 9, 205-211
63. Shriver E., Young S., Hugenberg K., Bernstein M., Lanter J. Class, race, and the face. Social context modulates the cross-race effect in face recognition // *Personality and Social Psychology Bulletin*. 2008. Vol. 34. P. 260–278.
64. Slone A.E., Brigham J.C., Meissner C.A. Social and cognitive factors affecting the own-race bias in whites // *Basic and Applied Social Psychology*. 2000. Vol. 22. 71–84.
65. Tanaka J., Farah M.J. Parts and wholes in face recognition / *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1993. № 46A. P. 225–245.
66. Tanaka J.W., Kiefer M., Bukach C.M. A holistic account of the ownrace effect in face recognition: Evidence from a cross-cultural study // *Cognition*. 2004. Vol. 93. № 1. <https://DOI.org/10.1016/j.cognition.2003.09.011>
67. Valentine T. A unified account of the effects of distinctiveness, inversion and race in face recognition // *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*. 1991. Vol. 43. № 2. P. 161–204.
68. Valentine T., Endo M. Towards an exemplar model of face processing: The effects of race and distinctiveness // *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*. 1992. Vol. 44. № 4. P. 671–703.
69. Vizioli L., Rousselet G.A., Caldara R. Neural repetition suppression to identity is abolished by other-race faces // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2010. Vol. 107. № 46. C. 20081–20086.
70. Voci A., Hewstone M. Intergroup contact and prejudice toward immigrants in Italy: the mediational role of anxiety and the moderational role of group salience // *Group Processes and Intergroup Relations*. 2003. Vol. 6. № 1. P. 37–54.
71. Walker P.M., Hewstone M. A Perceptual Discrimination Investigation of the Own-Race Effect and Intergroup Experience // *Applied cognitive psychology*. 2006. Vol. 20. P. 461–475. DOI: 10.1002/acp.1191



72. Wells G.L., Olson E. Eyewitness identification // *Annual Review of Psychology*. 2003. Vol. 54. № 1. P. 277–295.
73. Wheeler A., Anzures G., Quinn P.C., Pascalis O., Omin D.S., Lee K. Caucasian Infants Scan Own- and Other-Race Faces Differently / *PLoS ONE*. 2011. Vol. 6. Iss. 4. P. e18621.
74. Wright D.B., Boyd C.E., Tredoux C.G. A field study of own-race advantage in South Africa and England // *Psychology, Public Policy & Law*. 2001. Vol. 7. P. 119–133.

References

1. Ananyeva K.I., Barabanshchikov V.A., Zhegallo A.V. Kategorial'nost' vospriyatiya vyrazheniy lits [The categorical perception of facial expressions] // *Vestnik RUDN [Bulletin of the RUDN University]*, 2008, № 2, P. 20–28. (In Russ.).
2. Ananyeva K. I., Demidov A. A., Diveev D.A. Vospriyatiye det'mi lits raznykh rasovykh grupp: effekt vozrasta [Perception by children of persons of different racial groups: the effect of age] // *Litso cheloveka v kontekstakh prirody, tekhnologii i kul'tury [Human face in the contexts of nature, technology and culture]* / Otv. red. K.I. Ananyeva, V.A. Barabanshchikov, A.A. Demidov. – M.: Moskovskiy institut psikhoanaliza/Kogito-Tsentr, 2020–2021. P. 190–204. (In Russ.).
3. Basyul I.A., Demidov A.A., Diveev D.A. Zakonomernosti okulomotornoy aktivnosti predstaviteley russkogo i tuvinskogo etnosov pri otsenke pertseptivnogo doveriya po vyrazheniyam lits [Regularities of oculomotor activity of representatives of the Russian and Tuvinian ethnic groups in assessing perceptual trust by facial expressions] // *Eksperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]*. 2017. T. 10. № 4. P. 148–162. (In Russ.).
4. Kharitonov A.N., Anan'yeva K.I. Raspoznavaniye litsa i effekt «drugoy rasy» [Face recognition and the effect of “other race” / *Litso cheloveka kak sredstvo obscheniya: mezhdistsiplinarnyy podkhod [Human face as a means of communication: an interdisciplinary approach]* // Otv. red. V.A. Barabanshchikov, A.A. Demidov, D.A. Diveev M.: Kogito-Tsentr; Izd-vo «Institut psikhologii RAN», 2012. S. 145–160. (In Russ.).
5. Allport G.W. The nature of prejudice. Cambridge, MA: Perseus BooksAllport, 1979.
6. Anthony T., Cooper C., Mullen B. Cross-racial facial identification: a social cognitive integration // *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1992, 18, 296–301.
7. Ayuk R.E. Cross-racial identification of transformed, untransformed and mixed-race faces // *International Journal of Psychology*. 1991, 25, 509–527
8. Beale J.M., Keil F.C. Categorical effects in the perception of faces // *Cognition*, 1995, 57, 217–239.
9. Berry S.B., McArthur L.Z. Perceiving character in faces: The impact of age-related craniofacial changes on social perception // *Psychological Bulletin*, 1986, 100, 3–18.
10. Blanz V., Vetter T. A Morphable Model for the Synthesis of 3D Faces SIGGRAPH'99 Conference Proceedings, 1999. P. 187–194.
11. Bothwell R.K., Brigham J.C., Malpass R.S. Cross-racial identifications // *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1989, 15, 19–25.
12. Brigham J.C., Maass A., Snyder L.D., Spaulding K. Accuracy of eyewitness identifications in a field setting // *Journal of Personality and Social Psychology*, 1982, 42, 673–680.
13. Burt M.D., Perrett D.T. Perception of age in adult caucasian male faces: Computer graphic manipulation of shape and color information // *Proceedings of the Royal Society of London*, 1995, Series B 259, 137–143.
14. Caldara R., Abdi H. Simulating the ‘other-race’ effect with autoassociative neural networks: further evidence in favor of the face-space model / *Perception*, 2006. No. 35. P. 659–670.
15. Caldara R., Rossion B., Bovet P., Hauert C.-A. Event-related potentials and time course of the ‘other-race’ face classification advantage / *NeuroReport*, 2004. No.15. P. 905–910. DOI: 10.1097/01.wnr.0000119729.93564.3e.
16. Calder A.J., Young A.W., Perrett D.I., Etcoff N., Rowland D. Categorical perception of morphed facial expressions. *Visual Cognition*, 1996, 3, 81–117.
17. Chance J., Turner A., Goldstein A. Development of differential recognition for own-and other-race faces / *Journal of Psychology*, 1982. 112 (1). P. 29–37.
18. Chance J.E., Goldstein A.G., McBride L. Differential experience and recognition memory for faces // *The Journal of Social Psychology*. 1975, 97, 243–253.



19. *Chiroro P., Valentine T.* An investigation of the contact hypothesis of the own-race advantage in face recognition // *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1996, 48, 879–894.
20. *Cook S.W.* Interpersonal and attitudinal outcomes in cooperating interracial groups // *Journal of Research and Development in Education*, 1978, 12, 97–113.
21. *Crookes K, Hayward W., Favelle S.* No own-race advantage for holistic face processing in Chinese participants / *Vision Sciences Society*, 2011. Abstracts. 56.304. P. 275–276.
22. *Cross J.F., Cross J., Daly J.* Sex, race, age and beauty as factors in recognition of faces // *Perception and Psychophysics*, 1971, 10, 393–396.
23. *Cunningham W.A., Raye C.L., Johnson M.K.* Implicit and Explicit Evaluation: fMRI Correlates of Valence, Emotional Intensity, and Control in the Processing of Attitudes / *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2004. Vol. 16. No.10. P. 1717–1729.
24. *Dehon H., Bredart S.* An «other-race» effect in age estimation from faces // *Perception*, 2001. V. 30. P. 1107–1113.
25. *Devine P.G., Malpass R.S.* Orienting strategies in differential face recognition // *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1985, 11, 33–40.
26. *Ellis H.D., Deregowski J.B.* Within-race and between-race recognition of transformed and untransformed faces // *American Journal of Psychology*, 1981, 94, 27–35
27. *Etcoff N.L., Magee J.J.* Categorical perception of facial expressions. // *Cognition*, 1992, No. 44, P. 281–295.
28. *Farah M.J., Wilson K.D., Drain H.M., Tanaka J.R.* The inverted inversion effect in prosopagnosia: evidence for mandatory, face-specific processing mechanism. *Vision Research*, 1995, 35, 2089–2093.
29. *Feingold G.* The influence of environment on identification of persons and things / *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology*, 1914, Vol. 5, No.1. P. 39–51.
30. *Goldinger S.D., Yi He, Papesch M.H.* Deficits in Cross-Race Face Learning: Insights From Eye Movements and Pupillometry / *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2009. Vol. 35, No. 5. P. 1105–1122.
31. *Hill H., Schyns P.G., Akamatsu S.* Information and viewpoint dependence in face recognition // *Cognition*. 1997. Vol. 62. P. 201–222. DOI: 10.1016/S0010-0277(96)00785-8.
32. *Hirose Y., Hancock P.J.B.* Equally attending but still not seeing: An eye-tracking study of change detection in own- and other-race faces // *Visual Cognition*, 2007, Vol. 15. No. 6. DOI: 10.1080/13506280601069578
33. *Kelly D.J., Mielle S., Caldara R.* Culture shapes eye movements for visually homogeneous objects // *Frontiers in Psychology*, 2010, 1, 6. DOI: 10.3389/fpsyg.2010.00006
34. *Kelly D.J., Quinn P.C., Slater A.M., Lee K., Gibson A., Smith M., Ge L., Pascalis O.* Three-month-olds, but not newborns, prefer own-race faces / *Developmental Science*, 2005. Vol. 8, No.6: F31–F36. DOI:10.1111/j.1467-7687.2005.0434a.x.
35. *Levin D.* Race as a visual feature: Using visual search and perceptual discrimination tasks to understand face categories and the cross-race recognition deficit / *Journal of Experimental Psychology: General*, 2000. No.129 (4). P. 559–574.
36. *Levin D.T., Angelone B.L.* Categorical perception of race // *Perception*, 2002, 31(5), 567–578.
37. *Lindsay D. Stephen, Jack P.C., Christian M.A.* Other-Race Face Perception / *Journal of Applied Psychology*, 1991. Vol. 76, No. 4. P. 587–589.
38. *Lingyun W., Jianhu W., Xiaodong Z., Dab T., Yalin Y., Chenggang C., Tianhu F., Fan Z.* Studies on the extracting technical conditions of inulin from Jerusalem artichoke tubers // *Journal of Food Engineering*, 2007, Vol. 79, P. 1087–1093.
39. *Luce T.S.* The role of experience in inter-racial recognition // *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1974. Vol. 1, No. 1. P.39–41. <https://DOI.org/10.1177/014616727400100114>
40. *MacLin O.H., Malpass R.S.* Racial categorization of faces: The ambiguous race face effect. // *Psychology, Public Policy, and Law*, 2001, Vol. 7, No. 1, P. 98–118. <https://DOI.org/10.1037/1076-8971.7.1.98>
41. *Malpass R.S.* Training in face recognition / in *Perceiving and Remembering Faces* / Eds. G. Davies, H. Ellis, J. Shepherd. London: Academic Press, 1981, P. 271–285.
42. *Malpass R.S., Kravitz J.* Recognition for faces of own and other race / *Journal of Personality and Social Psychology*, 1969. Vol. 13, No. 4. P. 330–334.
43. *Malpass R.S., Laviguer H., Weldon D.E.* Verbal and visual training in face recognition // *Perception and Psychophysics*, 1973, 14, 285–292.



44. *Meissner C.A., Brigham J.C.* Thirty years of investigating the own-race bias in memory for faces: A meta-analytic review // *Psychology, Public Policy and Law*, 2001, 7, 3–35.
45. *Michel C., Rossion B., Han J., Chung C., Caldara R.* Holistic processing is finely tuned for faces of one's own race. *Psychological Science*, 2006, 17, 608–615.
46. *Michel C., Rossion B., Hayward W., Buelthof I., Vuong Q.* The role of surface and shape information in the other race face effect // *Journal of Vision*, 2007. Vol. 7, No. 9. A7.107. DOI:10.1167/7.9.7.
47. *Montepare J.M., Opeyo A.* The relative salience of physiognomic cues in differentiating faces: a methodological tool // *Journal of Nonverbal Behavior*, 2002, 26, 43–59.
48. *Ng W., Lindsay R.C.L.* CR facial recognition: Failure of the contact hypothesis // *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1994, 25, 217–232.
49. *O'Toole A.J., Abdi H., Deffenbacher K.A., Valentin D.* A perceptual learning theory of the information in faces // *Cognitive and Computational Aspects of Face Processing* / Ed. T. Valentine. London: Routledge. 1995. P.159–182.
50. *O'Toole A.J., Deffenbacher K.A., Valentin D., Abdi H.* Structural aspects of face recognition and the other-race effect" *Memory and Cognition*, 1994, 22, 208–224.
51. *O'Toole A.J., Peterson J., Deffenbacher K.A.* An 'other-race effect' for categorizing faces by sex // *Perception*, 1996, 25, 669–676
52. *O'Toole A.J., Vetter T., Blanz V.* To what extent do unique parts influence recognition across changes in viewpoint? / *Vision Research*, 1999. No. 39. P. 3145–3155.
53. *Palermo R., Rhodes G.* The influence of divided attention on holistic face perception / *Cognition*. 2002. Vol. 82, No. 3. P. 225–257.
54. *Papesh M.H., Goldinger S.D.* Deficits in Other-Race Face Recognition: No Evidence for Encoding-Based Effects / *Canadian Journal of Experimental Psychology*. 2009. Vol. 63, No. 4. P. 253–262. DOI: 10.1037/a0015802
55. *Pettigrew T.F., Tropp L.* Does intergroup contact reduce prejudice? Recent meta-analytic findings / *Reducing prejudice and discrimination* / Eds. E. Oskamp. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 2000. P. 93–114.
56. *Pezdek K., Blandon-Gitlin I., Moore C.* Children's face recognition memory: more evidence for the cross-race effect // *Journal of Applied Psychology*, 2003, 88, 760–763.
57. *Pittenger J.B., Shaw R.E.* Aging faces as viscalelastic events: Implications for a theory of non-rigid shape perception // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1975, 1, 374–382
58. *Richeson J.A., Todd A.R., Trawalter S., Baird A.A.* Eye-Gaze Direction Modulates Race-Related Amygdala Activity / *Group Processes and Intergroup Relations*. 2008. Vol. 11, No. 2. P. 235–248.
59. *Richler J.J., Tanaka J.W., Brown D.D., Gauthier I.* Why does selective attention to parts fail in face processing? / *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. Vol. 34(6), Nov. 2008. P. 1356–1368. DOI: 10.1037/a0013080.
60. *Sangrioli S., de Schonen S.* Recognition of own-race and other-race faces by threemonth-old infants // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2004, 45, 1219–1227.
61. *Shapiro P., Penrod S.* Meta-analysis of face identification studies / *Psychological Bulletin*, 1986, No. 100. P. 139–156.
62. *Shepherd J.W., Deregowski J.B., Ellis H.D.* A cross-cultural study of recognition memory for face // *International Journal of Psychology*. 1974, 9, 205–211
63. *Shriver E., Young S., Hugenberg K., Bernstein M., Lanter J.* Class, race, and the face. Social context modulates the cross-race effect in face recognition // *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2008, Vol. 34, P. 260–278.
64. *Slone A.E., Brigham J.C., Meissner C.A.* Social and cognitive factors affecting the own-race bias in whites // *Basic and Applied Social Psychology*, 2000, 22, 71–84
65. *Tanaka J., Farah M.J.* Parts and wholes in face recognition / *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1993. No. 46A. P. 225–245.
66. *Tanaka J.W., Kiefer M., Bukach C.M.* A holistic account of the ownrace effect in face recognition: Evidence from a cross-cultural study // *Cognition*, 2004, Vol. 93, No. 1, <https://DOI.org/10.1016/j.cognition.2003.09.011>



67. *Valentine T.* A unified account of the effects of distinctiveness, inversion and race in face recognition // *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1991. A 43. 161–204.
68. *Valentine T., Endo M.* Towards an exemplar model of face processing: The effects of race and distinctiveness // *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, 1992, Vol. 44, No4, P. 671–703.
69. *Vizioli L., Rousselet G.A., Caldara R.* Neural repetition suppression to identity is abolished by other-race faces / www.pnas.org/cgi/DOI/10.1073/pnas.1005751107.
70. *Voci A., Hewstone M.* Intergroup contact and prejudice toward immigrants in Italy: the mediational role of anxiety and the moderational role of group salience // *Group Processes and Intergroup Relations*, 2003, 6, 37–54.
71. *Walker P.M., Hewstone M.* A Perceptual Discrimination Investigation of the Own-Race Effect and Intergroup Experience // *Applied cognitive psychology*, 2006. V. 20. P. 461–475. DOI: 10.1002/acp.1191
72. *Wells G.L., Olson E.* Eyewitness identification // *Annual Review of Psychology*, 2003, 54, 277–295.
73. *Wheeler A., Anzures G., Quinn P.C., Pascalis O., Omlin D.S., Lee K.* Caucasian Infants Scan Own- and Other-Race Faces Differently / *PLoS ONE*. Volume 6, Issue 4, April 2011, e18621.
74. *Wright D.B., Boyd C.E., Tredoux C.G.* A field study of own-race advantage in South Africa and England // *Psychology, Public Policy & Law*, 2001, Vol. 7, P. 119–133.

Информация об авторах

Ананьева Кристина Игоревна, кандидат психологических наук, доцент, научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ИП РАН); Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1666-3269>, e-mail: ananyevaki@ipran.ru

Information about the authors

Kristina I. Ananyeva, PhD in Psychology, Associate Professor, Research Fellow, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences; Associate Professor of the Department of General Psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1666-3269>, e-mail: ananyevaki@ipran.ru

Получена 14.06.2020

Принята в печать 01.12.2021

Received 14.06.2020

Accepted 01.12.2021



ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ОСОЗНАНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ КОГНИТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

КУЛИЕВА А.К.

Санкт-Петербургский государственный университет (ФГБОУ ВО СПбГУ), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (ФГБОУ ВО РАНХиГС), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4622-0896>, e-mail: almara.kulieva@gmail.com

ТИХОНОВ Р.В.

Санкт-Петербургский государственный университет (ФГБОУ ВО СПбГУ), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» в Санкт-Петербурге (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ — Санкт-Петербург), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1884-1903>, e-mail: roman.tikhonov@me.com

ИВАНЧЕЙ И.И.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (ФГБОУ ВО РАНХиГС), г. Москва, Российская Федерация; Гентский университет, г. Гент, Бельгия
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8716-8575>, e-mail: ivancheyii@gmail.com

Одной из ключевых методических проблем когнитивно-психологических исследований является измерение осознания. Выбор метода измерения часто происходит без привязки к конкретным теориям или формулировке каких-либо эксплицитных допущений о природе измеряемого феномена. Выдвигается идея о том, что низкая степень теоретической обоснованности применяемых методов приводит к неконструктивной критике и разногласиям между исследователями. Рассмотрены основные методы измерения осознания в исследованиях научения, памяти и восприятия, а также допущения о природе сознания, лежащие в основе этих методов, и их взаимосвязь с теориями сознания. Проведена оценка степени обоснованности применения методов измерения осознания на выборке из 179 экспериментальных работ. Показано, что лишь в четверти случаев исследователи явным образом связывали использованные методы с теоретическими представлениями о природе сознания, в остальных случаях выбор метода не был теоретически обоснован.

Ключевые слова: сознание, измерение осознания, восприятие, имплицитное научение, память, методы.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-113-50319.

Благодарности. Авторы признательны участникам дистанционного научного семинара «Объективные меры и метакогнитивные метрики инсайтного решения» (8 августа 2020), а также Артуру Аммайлену за ценные комментарии и продуктивное обсуждение.

Для цитаты: Кулиева А.К., Тихонов Р.В., Иванчей И.И. Теории и практики измерения осознания в экспериментальных когнитивных исследованиях // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 164—181. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140409>



THEORY AND PRACTICE OF AWARENESS MEASUREMENT IN EXPERIMENTAL COGNITIVE RESEARCH

ALMARA K. KULIEVA

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4622-0896>, e-mail: almara.kulieva@gmail.com

ROMAN V. TIKHONOV

National Research University Higher School of Economics, Saint Petersburg, Russia;

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1884-1903>, e-mail: roman.tikhonov@me.com

IVANI. IVANCHEI

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia;

Department of experimental psychology, Ghent University, Ghent, Belgium

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8716-8575>, e-mail: ivancheyii@gmail.com

Measurement of consciousness is one of the key methodological problems of cognitive experiments. The choice of method is often made without reference to a specific theory or the explication of the underlying assumptions about the nature of the phenomenon being measured. It is suggested that the lack of theoretical justification of the employed methods leads to unconstructive criticism and disagreement among researchers. We discussed the most common awareness measures in research on learning, memory, perception, and the underlying assumptions about the nature of consciousness and their relationship to theories of consciousness. The degree of theoretical justification of consciousness measures was assessed in a sample of 179 experimental articles. It was shown that in only a quarter of cases, the researchers linked the methods with corresponding assumptions about the nature of consciousness. In the rest of the cases, the choice of method was not theoretically justified.

Keywords: consciousness, awareness measures, perception, implicit learning, memory, methods.

Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 19-113-50319.

Acknowledgements. The authors are grateful to the participants of the remote scientific seminar “Objective measures and metacognitive metrics of insight solutions” (August 8, 2020) as well as Artur Ammalainen for valuable comments and productive discussion.

For citation: Kulieva A.K., Tikhonov R.V., Ivanchei I.I. Theory and Practice of Awareness Measurement in Experimental Cognitive Research. *Ekspertimetal'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 164–181. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140409> (In Russ.).

Введение

С проблемой измерения осознания в эксперименте сталкиваются исследователи из самых разных областей когнитивной психологии: осознал ли испытуемый предъявленную подсказку; понял ли правило, лежащее в основе последовательности; различается ли порог осознания при восприятии разных стимулов. Хотя любые измерения должны опираться на теорию изучаемого явления, в экспериментальных исследованиях сознания исследователи часто руководствуются исключительно здравым смыслом или опираются на сложившуюся



в области практику при выборе исследовательских методик. Использование такого подхода привело к тому, что, начиная с 80-х годов XX века, основные выводы исследований, претендующие на демонстрацию неосознанной обработки информации, сталкиваются с критикой, как в адрес их обоснованности, так и в адрес методов измерения [3; 23; 35; 47]. Разногласия в интерпретации данных об осознании или не осознании стимулов в экспериментах могли бы разрешиться, если бы выбор методики измерения осознания вытекал из теоретических представлений исследователя о сознании. Однако современные теории сознания далеко не всегда предполагают применение конкретных измерительных методик. В силу самоочевидности осознаваемого опыта, выбор метода измерения осознания часто основывается на наивных представлениях о сознании и редко — на проработанной теории сознания. К такого рода «до-теоретическим» представлениям относится, например, представление о связи осознания с вербализацией, поэтому его сторонники рассматривают оценку способности к вербализации в качестве основного метода измерения осознания.

Цель настоящего исследования состояла в анализе такого рода исследовательских допущений и рассмотрении их связи с положениями современных теорий сознания. В работе также рассматриваются основания выбора метода измерения осознания через разделение их на четыре группы: отсутствие обоснования, обоснование практического характера, обоснование методического характера и обоснование теоретического характера.

В статье используются два термина: «сознание» и «осознание». Мы рассматриваем *сознание* как феномен, обладающий своими механизмами и функциям, тогда как *осознание* определяется нами как факт попадания или непопадания информации в содержание сознания. Таким образом, мы считаем, что в экспериментальных работах измеряется именно осознание, но выбор критериев оценки осознания воспринятой информации осуществляется на основании представлений о механизмах и функциях, приписываемых сознанию.

Меры осознания и лежащие в их основе допущения

Хотя сами исследователи редко эксплицируют теорию сознания, которой они придерживаются, выбор измерительных процедур они осуществляют на основе допущений о природе сознания, затрагивающих принципиально разные его аспекты. Мы предполагаем, что это может приводить к значительным расхождениям в интерпретации одних и тех же результатов разными исследователями и, как следствие, к неоднозначным выводам, вызывающим критику со стороны других представителей данной области психологии. Например, в работе Б. Батлер и Р. Кляйн [6], где изучался феномен слепоты по невниманию, в задачу испытуемых входил поиск повторяющихся стимулов при одновременном предъявлении картинок и слов. В одних случаях нужно было обращать внимание на слова, игнорируя картинки, а в других — наоборот. Критерием *осознания* предъявленных стимулов была успешность последующего узнавания слов. Другие же авторы [27], изучающие близкий феномен — слепоту к изменениям, использовали аналогичную процедуру, но уже для оценки вклада *неосознаваемых* процессов. В задачу испытуемых входило распознавание среди предъявляемых им фотографий лиц тех изображений, на которых выражения лиц медленно изменялись от нейтрального к эмоциональному. После эксперимента испытуемые должны были ответить на вопрос, заметили ли они что-то необычное; однако из опроса были исключены те испытуемые, которые ранее сообщили об обнаружении изменений. В первом примере авторы предполагали, что осознание связано с точностью узнавания. Во втором случае тест узнавания использовался при исследовании механизмов слепоты к изменени-



ям. Таким образом, в одном исследовании факт узнавания был критерием осознания, а в другом — был связан с неосознанной обработкой информации.

Примеры разногласий можно найти и на методическом уровне. Так, З. Скора и коллеги [48] обсуждают критические замечания М. Мишеля по валидности шкалы перцептивно-го осознания (PAS) [31]. Мишель указывает на недостаток конструктивной валидности PAS: по его мнению, шкала измеряет не осознание, а степень различимости зрительного образа, т. е. предмет, который остается за пределами рассмотрения психологии сознания. Скора и коллеги подвергают сомнению критические замечания М. Мишеля, отмечая, что его выводы являются не критикой валидности меры осознания, а критикой допущений, лежащих в основе принципов разработки данного метода.

Хотя каждая команда исследователей может интерпретировать полученные результаты, исходя из собственных теоретических предположений, и в этом смысле права в своих интерпретациях, на уровне исследовательской области наблюдаются противоречия. Возникающие противоречия могут быть связаны с трудностью определения термина «сознание» [1] и приписыванием сознанию самых разных функций и характеристик, начиная от привычной всем способности к словесному описанию внутреннего опыта и заканчивая целенаправленным контролем поведения. Более того, в одних случаях осознание касается объективно существующих явлений, а в других может происходить в отсутствие какой-либо внешней стимуляции (например, во сне или при галлюцинациях). В данной работе мы сосредоточимся только на измерении осознания в задачах, связанных с внешними стимулами или событиями, например, в задачах восприятия (идентификация целей), в задачах обучения (усвоение искусственной грамматики), в задачах памяти (воспроизведение/узнавание стимулов). То есть речь пойдет о задачах, в которых в принципе может быть проверена точность содержания сознания относительно полученной субъектом информации.

Мы предполагаем, что первый шаг к разрешению обозначенных противоречий заключается именно в четком обозначении теоретических положений об исследуемом феномене. Далее будут приведены теоретические допущения о природе сознания, выделенные на основе анализа применяемых в современных исследованиях мер осознания, а также современных теорий сознания. Кроме того, на основании проведенного анализа методов была составлена их классификация (см. Приложение 1).

Сознание обеспечивает возможность вербализации

Начиная с ранних исследований сознания, психологи опирались на способность человека к вербализации своего сознательного опыта. Свободные вербальные отчеты могут собираться одновременно с выполнением задачи [16] или постэкспериментально с помощью открытых вопросов [41], или в формате инструкции [29], в виде структурированного интервью/опроса [25].

Критические замечания в адрес такого рода допущения заключаются в следующем.

Во-первых, язык недостаточно приспособлен для передачи качественной составляющей субъективного опыта, т. е. осознаваемой несемантической информации (метакогнитивные переживания; образы, хранящиеся в эпизодической памяти), которая может быть важна для принятия решений в задачах памяти и научения [38; 46]. Например, в задаче научения искусственной грамматике испытуемые могут использовать осознаваемое чувство уверенности или приятности стимула для отнесения его к классу грамматических [2]. Эти



чувства вполне осознанны, однако такие чувства редко находят словесное описание, которое предполагает извлечение только эксплицитных, легко вербализуемых знаний.

Во-вторых, в ряде работ было продемонстрировано, что вербализация сама по себе может искажать процесс решения задачи и вносить коррективы в содержание сознания [32; 45].

В-третьих, вопросы экспериментаторов не всегда адресуются к релевантным знаниям участников [35].

В-четвертых, индивиды способны придумывать правдоподобные объяснения своим действиям, которые никак не связаны с фактическими действиями и переживаниями [36].

Все описанные ограничения не позволяют рассматривать вербальный отчет как ненадежный источник информации о содержании сознания.

Сознание позволяет категоризовать субъективный опыт

Это допущение предполагает существование нескольких качественно различающихся видов осознания, каждый из которых можно соотнести с определенной категорией эмоционально-когнитивного опыта. Например, Э. Тульвинг, применяя в своем исследовании методику «помню/знаю», направленную на оценку способности к узнаванию и припоминанию, предполагал, что ответы «помню» адресуются к эпизодической памяти, а ответы «знаю» связаны с семантической памятью, но не конкретным эпизодом приобретения воспоминания [53] (см. Приложение).

Главная проблема, связанная с применением таких методов, касается того, что необходимо тщательное инструктирование участников для избежания разночтений в интерпретации категорий. Особенно острой проблема становится при переводе вербальных категорий на другой язык.

Сознание позволяет оценить эффективность собственных когнитивных процессов

Наличие метакогнитивного уровня сознания предполагает способность субъекта осознавать те когнитивные процессы и репрезентации, которые находятся в основе решения задачи. В отличие от предыдущего допущения, здесь предполагается, что субъект способен в количественном эквиваленте оценить уровень уверенности в правильности решения, чувство близости к решению, интенсивность восприятия и протекания мыслительных процессов и др.

Для принятия решения о наличии осознания З. Динес и Д. Берри предложили использовать два критерия [13]: в соответствии с «критерием нулевой корреляции» признаком осознания является положительная связь между точностью ответов и метакогнитивными оценками; в то время как «критерий угадывания», в свою очередь, позволяет сделать вывод об отсутствии осознания: если ответы с минимальной оценкой уверенности (например, когда субъект утверждает, что отвечает наугад) сопровождаются точностью выше случайной, то это свидетельствует о наличии неосознаваемых знаний.

Методы, основанные на этом допущении, сочетают в себе и объективный, и субъективный компоненты. С одной стороны, участники обращаются к своему субъективному опыту, чтобы оценить весь процесс решения задачи. С другой стороны, критерием осознания выступает не сам самоотчет, а его соответствие фактической успешности ответов. Однако предположение о связи осознания и способности оценить собственные когнитивные процессы имеет ограничения. В частности, результаты определенного числа исследований сви-



детельствуют в пользу того, что метакогнитивный мониторинг может осуществляться без участия сознания [7; 14].

Сознание позволяет контролировать поведение

Некоторые исследователи предполагают, что ключевая функция сознания состоит в контроле и гибком изменении поведения в соответствии с требованиями окружающей среды. В таком случае любое целенаправленное поведение (в противоположность автоматическому) будет свидетельствовать в пользу наличия осознания. Это предположение частично основано на идеях психодинамического подхода к бессознательному [см., например: 15; 18]. В современной когнитивной психологии это представление восходит к концепциям, которые определяют сознание как централизованную систему с ограниченными возможностями для контроля над психическими процессами.

На основании этого допущения Л. Якоби разработал метод оценки вклада автоматических и контролируемых процессов в задаче припоминания стимулов, названный «процедурой диссоциации процессов» [26]. Впоследствии метод был адаптирован для изучения особенностей имплицитного научения [12] и восприятия [10]. Метод предполагает, что выполнение задачи является результатом совместного вклада намеренных (сознательных) и автоматических (неосознаваемых) процессов; для их разграничения необходимо сравнить ситуации, в которых эти процессы задействованы в разной степени.

Другие группы методов предполагают, что сознательный доступ к репрезентациям обеспечивает успешность на уровне выше случайного в специальном поведенческом тесте [17] (например, правильное определение направления стрелки-прайма) или позволяет субъекту создавать стимулы, связанные с этими репрезентациями: рисовать их [33; 42] или генерировать моторные последовательности [21].

Критические замечания в отношении данного допущения состоят в отсутствии учета того важного факта, что некоторый уровень контроля над поведением может быть достигнут и без полного осознания предъявленной информации [22]. Другие исследования показывают, что контроль возможен без сознательного доступа к содержанию усвоенных знаний, но при наличии метакогнитивной чувствительности к ним [11; 44].

Предыдущие четыре допущения напрямую касались функций сознания. Однако анализ мер осознания показал, что основанием выделения целого ряда методов измерения являются отнюдь не функции сознания, а совершенно иные критерии, которые также можно объединить в единую группу.

Осознание сопровождается произвольными изменениями в поведении

Данное допущение, как и предыдущее, предполагает, что сознательный статус репрезентаций проявляется в поведении. Отличие состоит в том, что осознание демонстрируется непреднамеренно — в автоматическом поведении или в физиологических изменениях. Выявление подобных коррелятов осознания позволяет разграничить осознаваемые и неосознаваемые явления без обращения к устному отчету испытуемого. Например, в работе Х. Хайдер и М. Роуз [20] изучалось формирование эксплицитных знаний в задаче, основанной на времени реакции. Показав наличие взаимосвязи между значительным ускорением времени реакции и устным сообщением испытуемых о нахождении заложенной в задаче закономерности, авторы предположили, что такое изменение времени реакции может свидетельствовать об осознании.



Еще один пример процедуры оценки, не требующей отчета испытуемого, был описан в исследовании [19] особенностей произвольной глазодвигательной активности (оптокинетический нистагм) в качестве маркера смены осознанной репрезентации в парадигме бинокулярной конкуренции. Как и в предыдущем примере, произвольная активность организма рассматривается как коррелят осознания.

Поскольку осознание является субъективным феноменом и принципиально недоступно внешнему наблюдению, правомерность использования процедур без отчета также подвергается критике [52]. В частности, критика связана с тем, что данное допущение является чисто эмпирическим, поэтому основанные на нем методы оценки осознания воспринятой информации должны дополнительно валидизироваться другими методами. При этом методы, выбранные для валидации, в свою очередь основаны на одном из описанных ранее допущений о функциях сознания, что еще более усложняет как процедуру оценки, так и процедуру интерпретации результатов. Таким образом, используя безотчетную меру осознания, исследователи должны принимать как данное допущение, так и допущение, лежащее в основе метода, использованного для валидации.

Теоретическая обоснованность методов исследования сознания

При многообразии методов измерения осознания воспринятой информации существует всего несколько теорий сознания, пытающихся полноценно объяснить его функции и механизмы: теория глобального рабочего пространства (global workspace theory) [4], теория репрезентаций более высокого порядка (higher-order thought theory) [43] и теория интеграции информации (information integration theory) [51]. *Теория глобального рабочего пространства* предполагает, что когнитивная система состоит из множества подсистем, которые могут работать самостоятельно. Когда организму необходимо сделать репрезентацию, построенную одной из подсистем, стабильной и переносимой в другую подсистему (например, другую модальность), эта репрезентация попадает в глобальное рабочее пространство. Глобальная доступность субъективно воспринимается как осознание. Согласно *теории репрезентаций более высокого порядка*, для осознания репрезентации необходима другая репрезентация, объектом которой является репрезентация первого порядка. При этом репрезентации первого порядка проявляются поведенчески в различных когнитивных задачах, а репрезентации второго порядка — в метакогнитивной оценке своей деятельности, например, в уверенности или способности категоризировать свои субъективные состояния. *Теория интеграции информации* предполагает, что любая сложная система, способная нести информацию о своих прошлых и будущих состояниях, а также являющаяся интегрированной (т. е. разделение на части уменьшает суммарное количество информации), потенциально обладает сознанием.

Из трех основных теорий свой метод оценки степени осознания полученной информации предлагает только теория интеграции информации. Осознание в ней определяется как мера интегрированной в системе информации (обозначается I) [см., например: 28]. В то же время трудность измерения I и необходимость использовать несколько физиологических инструментов делает данный метод неприменимым для оценки осознанности конкретного стимула в обычном когнитивном эксперименте. Оставшиеся две теории явным образом не предлагают методов измерения осознания полученной информации. В то же время остается возможность вычленив допущения о сознании, лежащие в основе этих теорий, и через допущения перейти к методам. Так, если глобальное рабочее пространство обеспечивает вза-



имодействие между когнитивными системами, то можно ожидать, что сознательная обработка проявится в произвольных или непроизвольных поведенческих изменениях, а также в способности к вербализации. Теория репрезентаций более высокого порядка очевидным образом предполагает использование метакогнитивных методов оценки осознания получаемой информации, опирающихся на способность субъекта категоризировать собственный опыт и оценивать эффективность протекания собственных познавательных процессов.

Нельзя обойти вниманием и ряд узких теоретических моделей о природе определенного сознательного опыта [например; 53; 26]. Обычно такие модели включают в себя также и метод измерения (парадигма «помню/знаю» в модели Тульвинга [53], процедура диссоциации процессов в модели Якоби [26]). С одной стороны, связь метода и теоретической модели облегчает исследовательский процесс. С другой стороны, такая жесткая взаимосвязь усложняет интерпретацию данных, полученных этими методами, без принятия соответствующей им теоретической концепции, а теоретическую концепцию трудно применить для интерпретации данных, полученных иными методами.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что существующие теории сознания не разработаны в достаточной мере для того, чтобы служить надежной опорой при выборе исследовательских методов и интерпретации полученных данных, а специализированные теоретические модели (например, Тульвинга и Якоби) применимы лишь в узком круге экспериментальных задач. В связи с этим мы предполагаем, что формулировка допущений о природе сознания является необходимым промежуточным этапом, связывающим теории и методы. Следующим шагом решения проблемы можно рассматривать разработку подходов/концепций, объединяющих как положения общих теорий, так и принципы построения специфических моделей на основе общих допущений. Так, теорию репрезентаций более высокого порядка можно связать с моделью Тульвинга, предлагающей в качестве критерия оценки осознания субъектом полученной информации уровень развития способности к категоризации опыта, а теорию глобального рабочего пространства — с моделью Якоби, предлагающей рассматривать в качестве такого критерия способность контролировать использование сознательных репрезентаций.

Обоснованность применения методов измерения осознания на примере реальных исследований

Далее представлены результаты анализа методов оценки осознания получаемой субъектом информации, которые использовались в различных экспериментальных исследованиях, а также основания выбора данных методов. Был проведен обзор целого ряда экспериментальных работ.

Формирование выборки экспериментальных исследований

Использовались англоязычные научные статьи из базы «Web of Science Core Collection», опубликованные с 2000 по 2009 г., по запросу «consciousness OR awareness» из тематической категории «Экспериментальная психология». Было найдено 1859 статей, из которых наибольшее количество экспериментальных когнитивных исследований было опубликовано в журнале «Consciousness and Cognition», поэтому в анализ были включены все статьи данного журнала за указанный период (рис. 1). Решение выбрать для анализа статьи, опубликованные в одном журнале, основывается на критерии однородности выборки: журнал предъявляет одинаковые требования к публикациям.



Рис. 1. Процесс включения и исключения статей для анализа

Анализ экспериментальных работ

Два автора данной статьи независимо друг от друга проанализировали каждую работу из выборки. Были выделены: область исследования, экспериментальная парадигма/задача, примененный метод измерения осознания (см. Приложение), а также тип обоснования использованного метода.

В первую категорию вошли экспериментальные исследования, в которых основанием выбранного метода оценки уровня осознания являлась конкретная теория сознания. Во вторую категорию вошли исследования, в которых выбор метод оценки основывался на каком-либо теоретическом допущении. В третью категорию вошли исследования, авторы которых при выборе метода оценки исходили из соображений методического или практического характера. В четвертую категорию вошли исследования, в которых метод оценки не имел обоснования. В случае если использование метода не было никак обосновано, обоснование распределялась в последнюю категорию. В статьях, где использовались сразу несколько методов для измерения осознания, обоснование оценивалось для каждого метода по отдельности.

Результаты

На первом этапе из 179 проанализированных работ были отсеяны статьи ($n = 90$), которые оказались нерелевантными целям текущего исследования: (1) исследования исключительно субъективного опыта (например, «чувство контроля», сновидения; $n = 69$); (2) исследования сознания у животных ($n = 1$); (3) неэкспериментальные исследования или обзорные, аналитические работы ($n = 20$). Таким образом, для окончательной оценки аргументированности использования того или иного метода были отобраны 129 методов из 89 статей.



Анализ областей исследования показал, что 88 методов из 129 были связаны с областью восприятия, 20 — с областью научения, 18 — памяти, еще 3 — с другими областями.

Распределение результатов оценки обоснованности мер представлено на рис. 2. Выбор половины использованных методов измерения осознания получаемой информации (64 из 129) не сопровождался обоснованием. В 22% случаев выбор метода исследования был связан с практическими соображениями в виде простоты применения и частоты использования в аналогичных научных работах. В 15% случаев выбор метода основывался на теоретических допущениях авторов о природе сознания и особенностях осознания субъектом получаемой информации. И только выбор 12% методов являлся теоретически и методически обоснованным.

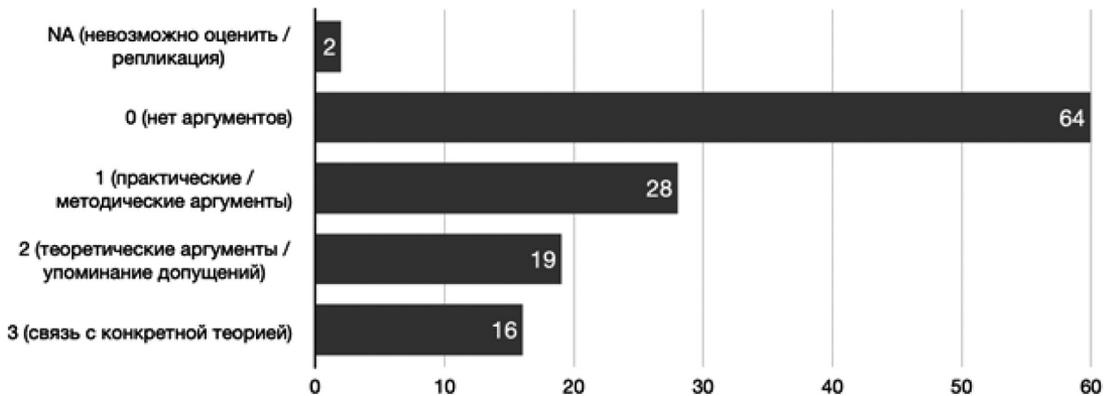


Рис. 2. Распределение оценки аргументированности использования методов измерения осознания (n = 129)

Частота использования методов оценки осознания субъектом полученной информации представлена на рис. 3.



Рис. 3. Частота использования методов измерения осознания в выборке (n = 129)

Обсуждение результатов

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что в целом в



области экспериментальных когнитивных исследований выбор методов оценки редко является аргументированным. Однозначное преобладание работ по изучению восприятия может в определенной степени объяснить полученный результат. Можно предположить, что в исследованиях восприятия критерий осознания кажется само собой разумеющимся. Однако было продемонстрировано, что на основании разных допущений можно прийти к противоположным интерпретациям даже в области изучения зрительного восприятия [6; 27].

Наше исследование также демонстрирует предпочтение мер осознания, связанных с целенаправленным поведением и контролем. Можно предположить, что исследователи в большинстве своем действительно согласны с подобной трактовкой сознания, т. е. в их представлении есть связь сознания с исполнительными функциями. Конкурирующее объяснение полученных результатов связано с предположением, что подобный выбор методов основан на методических, но не теоретических, причинах — простоте применения или высокой сочетаемости с различными экспериментальными процедурами. В таком случае экспликация допущений, лежащих в основе методов, может продемонстрировать исследователям, что фактически они измеряют не то, что собирались, так как используемые меры противоречат принимаемым ими допущениям о природе сознания.

Заключение

Важной задачей многих экспериментальных когнитивных исследований является выбор адекватной меры измерения осознания. В то же время интерпретации одних и тех же измерений разными исследователями продолжают противоречить друг другу. Решением этой проблемы может стать экспликация допущений о сознании, лежащих в основе различных методов. В ходе исследования были рассмотрены наиболее популярные меры осознания и предложена их классификация, основанная на до-теоретических допущениях. Данная классификация, с одной стороны, учитывает содержание самих методов, т. е. те данные, которыми оперируют исследователи в том или ином случае, а с другой стороны, связана с наиболее популярными теориями сознания. В эмпирической части мы рассмотрели практику применения и обоснования мер осознания на выборке из 179 экспериментальных статей, посвященных проблеме сознания. Продемонстрировано, что наибольшей популярностью пользуются методы, предполагающие, что осознание позволяет гибко контролировать поведение, но при этом всего в четверти случаев выбор меры осознания эксплицитно обосновывался авторами на уровне теорий или хотя бы до-теоретических допущений. Полученные результаты подчеркивают проблему недостаточного теоретического осмысления экспериментальных исследований осознания. Прогресс в экспериментальном изучении сознания требует разработки теорий среднего уровня, соединяющих общие теории сознания с проявлениями сознания в конкретных экспериментальных задачах, и как следствие — с конкретными измерительными процедурами.

Дополнительные материалы

Результаты анализа статей и описание критериев оценки: <https://osf.io/e3hqs/>.



Приложение

Меры измерения осознания в задачах научения и восприятия

Метод	Описание	Прямое (субъективное) измерение	Непрямое (объективное) измерение
Сознание обеспечивает возможность вербализации			
Свободный вербальный отчет (postexperimental verbal report [41], instructions to yoked participants [29], think aloud [16])	Развернутое описание содержания сознания непосредственно в процессе выполнения задачи или постэкспериментально	Содержание вербального отчета (безотносительно его правильности) трактуется как содержание сознания	Соответствие вербального отчета заранее определенному правильному ответу, поведению испытуемого или другому объективному критерию
Структурированный вербальный отчет (вопросы от общего к частному [25]; postexperimental quiz [5])	Краткие ответы на вопросы, адресующиеся к конкретным аспектам сознательного опыта		
Сознание позволяет категоризовать свой субъективный опыт			
Атрибуция стратегии ответа (decision strategy attribution [14], remember-know [53])	После каждого ответа участник отчитывается об используемой стратегии	Стратегия «наугад» означает отсутствие осознания. Отнесение ответов говорит о задействовании соответствующих видов/уровней осознания	Взаимосвязь между успешностью выполнения задачи и соответствующей стратегией ответа
Сознание позволяет оценить эффективность своих когнитивных процессов			
Оценка уверенности в ответе (confidence judgment [37], post-decision wagering [39]; no-loss gambling [30])	Самоотчет об уверенности в ответе с помощью шкалы из двух и более вариантов ответа, либо косвенные меры уверенности (ставки на свой ответ и т. п.)	—	Положительная взаимосвязь уверенности с успешностью ответов свидетельствует об осознании
Оценка выраженности образа восприятия (шкала перцептивной осознанности [40], отчет о наличии/отсутствии стимула)	Самоотчет о выраженности (четкости) воспринятого образа, с помощью шкалы из двух или более вариантов ответа	Чем выше оценка, тем выше осознание	Положительная взаимосвязь субъективной оценки с точностью распознавания стимула
Сознание позволяет контролировать поведение			
Генерация стимулов (generation test [24], prediction task [49])	Участник создает стимулы на основе усвоенных знаний	—	Соответствие созданных стимулов заданному экспериментатором набору правил свидетельствует об осознании
Процедура диссоциации процессов (Process dissociation procedure [12, 26])	Участник дважды генерирует наборы стимулов. Сначала необходимо создать стимулы, соответствующие приобре-	—	Об осознании свидетельствует способность контролировать применение знаний (успешное игнорирование



Метод	Описание	Прямое (субъективное) измерение	Непрямое (объективное) измерение
	тенному опыту («включающая генерация»), а затем только те стимулы, которые не соответствуют ему («исключающая генерация»)		ранее осознанного опыта при «исключающей генерации»)
Узнавание стимулов (recognition test) [6]	Участник выбирает стимулы, соответствующие своему прошлому опыту	—	Успешность узнавания на уровне выше случайного угадывания
Распознавание (идентификация) стимула (visibility test [8, 17])	Участник называет воспринятый образ	—	Правильность распознавания
Осознание сопровождается непроизвольными изменениями в поведении			
Изменение успешности выполнения задачи (резкое повышение точности ответов [50], резкое ускорение ответов [21]; повышение вариабельности времени ответа [54])	Поведенческие корреляты осознания, не требующие самоотчета	—	Соответствие поведенческих показателей определенному паттерну
Физиологические показатели (оптокинетический нистагм [34]; продолжительность фиксации взгляда [19])	Физиологические корреляты осознания, не требующие самоотчета	—	Соответствие физиологических показателей определенному паттерну, который ранее был связан с осознанием

Литература

1. Аллахвердов В.М. Сознание как парадокс, СПб: ДНК, 2000. 528 с.
2. Иванчей И.И. Знание «как» без знания «почему»: роль метакогнитивной чувствительности в научении искусственной грамматике // Вестник СПбГУ. Сер. 16. 2014. № 4. С. 109–123.
3. Иванчей И.И., Морошкина Н.В. Измерение осознанности. Старая проблема на новый лад // Когнитивная психология сознания / Под ред. В.М. Аллахвердова, О.В. Защириной. СПб.: ЛЕМА, 2011. С. 39–53.
4. Baars B.J. A cognitive theory of consciousness. Cambridge [England]; New York: Cambridge University Press, 1988. 424 с.
5. Berry D.C., Broadbent D.E. Interactive tasks and the implicit-explicit distinction // British Journal of Psychology. 1988. Vol. 79. № 2. P. 251–272.
6. Butler B.C., Klein R. Inattention blindness for ignored words: Comparison of explicit and implicit memory tasks // Consciousness and Cognition. 2009. Vol. 18. № 3. P. 811–819.
7. Charles L., Van Opstal F., Marti S., Dehaene S. Distinct brain mechanisms for conscious versus subliminal error detection // Neuroimage. 2013. Vol. 73. P. 80–94.
8. Cheesman J., Merikle P.M. Priming with and without awareness // Perception & Psychophysics. 1984. Vol. 36. № 4. P. 387–395.
9. Cleeremans A., Achoui D., Beauny A., Keuninckx L., Martin J.-R., Mu oz-Moldes S., Vuillaume L., de Heering A. Learning to be conscious // Trends in Cognitive Sciences. 2020. Vol. 24. № 2. P. 112–123.
10. Debner J.A., Jacoby L.L. Unconscious perception: Attention, awareness, and control // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 1994. Vol. 20. № 2. P. 304.
11. Desender K., Van Opstal F., Van den Bussche E. Feeling the Conflict: The Crucial Role of Conflict Experience in Adaptation // Psychological Science. 2014. Vol. 25. № 3. P. 675–683.



12. *Destrebecqz A., Cleeremans A.* Can sequence learning be implicit? New evidence with the process dissociation procedure // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2001. Vol. 8. № 2. P. 343–350.
13. *Dienes Z., Berry D.* Implicit learning: Below the subjective threshold // *Psychonomic Bulletin & Review*. 1997. Vol. 4. № 1. P. 3–23.
14. *Dienes Z., Scott R.* Measuring unconscious knowledge: distinguishing structural knowledge and judgment knowledge // *Psychological Research Psychologische Forschung*. 2005. Vol. 69. № 5–6. P. 338–351.
15. *Dixon N.F.* Subliminal Perception: The Nature of a Controversy, McGraw-Hill, 1971.
16. *Duncker K.* On problem-solving // *Psychological Monographs*. 1945. Vol. 58. № 5. P. i–113.
17. *Eckstein D., Kubat M., Perrig W.J.* Visible homonyms are ambiguous, subliminal homonyms are not: A close look at priming // *Consciousness and Cognition*. 2011. Vol. 20. № 4. P. 1327–1343.
18. *Ellenberger H.F.* The discovery of the unconscious: The history and evolution of dynamic psychiatry. New York: Basic Books, 1970.
19. *Godfroid A., Schmidtke J.* What do eye movements tell us about awareness? A triangulation of eye-movement data, verbal reports and vocabulary learning scores // *Noticing and second language acquisition: Studies in honor of Richard Schmidt*. 2013. P. 183–205.
20. *Haider H., Rose M.* How to investigate insight: A proposal // *Methods*. 2007. Vol. 42. № 1. P. 49–57.
21. *Hartman M., Knopman D.S., Nissen M.J.* Implicit learning of new verbal associations. // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1989. Vol. 15. № 6. P. 1070.
22. *Hasegawa K., Takahashi S.* The role of visual awareness for conflict adaptation in the masked priming task: comparing block-wise adaptation with trial-by-trial adaptation // *Frontiers in psychology*. 2014. Vol. 5. P. 1347.
23. *Holender D.* Semantic activation without conscious identification in dichotic listening, parafoveal vision, and visual masking: A survey and appraisal // *Behavioral and brain Sciences*. 1986. Vol. 9. № 1. P. 1–23.
24. *Hull C.L.* Quantitative aspects of evolution of concepts: An experimental study // *Psychological Monographs*. 1920. Vol. 28. № 1. P. i–86.
25. *Ivanchei I., Moroshkina N., Tikhonov R., Ovchinnikova I.* Implicit learning in attractiveness evaluation: The role of conformity and analytical processing // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2019. Vol. 148. № 9. P. 1505–1516.
26. *Jacoby L.L.* A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory // *Journal of Memory and Language*. 1991. Vol. 30. № 5. P. 513–541.
27. *Laloyaux C., Devue C., Doyen S., David E., Cleeremans A.* Undetected changes in visible stimuli influence subsequent decisions // *Consciousness and cognition*. 2008. Vol. 17. № 3. P. 646–656.
28. *Massimini M., Ferrarelli F., Murphy M.J., Huber R., Riedner B.A., Casarotto S., Tononi G.* Cortical reactivity and effective connectivity during REM sleep in humans // *Cognitive neuroscience*. 2010. Vol. 1. № 3. P. 176–183.
29. *Mathews R.C., Buss R.R., Stanley W.B., Blanchard-Fields F., Cho J.R., Druhan B.* Role of implicit and explicit processes in learning from examples: A synergistic effect // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1989. Vol. 15. № 6. P. 1083–1100.
30. *Mealor A., Dienes Z.* No-loss gambling shows the speed of the unconscious // *Consciousness and Cognition*. 2012. Vol. 21. № 1. P. 228–237.
31. *Michel M.* The Mismeasure of Consciousness: A problem of coordination for the Perceptual Awareness Scale // *Philosophy of Science*. 2019. Vol. 86. № 5. P. 1239–1249.
32. *Moroshkina N.V., Ivanchei I.I., Karpov A.D., Ovchinnikova I.* The verbalization effect on implicit learning / Ed. By A. Cleeremans, V. Allakhverdiv and M. Kuvaldina // *Implicit learning 50 years on*. London and New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2019. P. 189–207.
33. *Most S.B., Scholl B.J., Clifford E.R., Simons D.J.* What you see is what you set: sustained inattentional blindness and the capture of awareness // *Psychological review*. 2005. Vol. 112. № 1. P. 217.
34. *Naber M., Frässle S., Einhäuser W.* Perceptual rivalry: reflexes reveal the gradual nature of visual awareness // *PLoS One*. 2011. Vol. 6. № 6. P. e20910.
35. *Newell B.R., Shanks D.R.* Unconscious influences on decision making: A critical review // *Behavioral and Brain Sciences*. 2014. Vol. 37. № 1. P. 1–19.
36. *Nisbett R.E., Wilson T.D.* Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes // *Psychological Review*. 1977. Vol. 84. № 3. P. 231–259.



37. Norman E., Price M.C. Measuring consciousness with confidence ratings // Behavioural methods in consciousness research. 2015. P. 159–180.
38. Overgaard M. The challenge of measuring consciousness // Behavioural methods in consciousness research. 2015. P. 7–19.
39. Persaud N., McLeod P., Cowey A. Post-decision wagering objectively measures awareness // Nature Neuroscience. 2007. Vol. 10. № 2. P. 257–261.
40. Ramsøy T.Z., Overgaard M. Introspection and subliminal perception // Phenomenology and the Cognitive Sciences. 2004. Vol. 3. № 1. P. 1–23.
41. Reber A.S. Implicit learning of artificial grammars // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1967. Vol. 6. № 6. P. 855–863.
42. Rensink R.A., O'Regan J.K., Clark J.J. To See or not to See: The Need for Attention to Perceive Changes in Scenes // Psychological Science. 1997. Vol. 8. № 5. P. 368–373.
43. Rosenthal D.M. Consciousness and mind / D.M. Rosenthal, Oxford; New York: Oxford University Press, 2005.
44. Sandberg K., Del Pin S.H., Bibby B.M., Overgaard M. Evidence of weak conscious experiences in the exclusion task // Frontiers in psychology. 2014. Vol. 5. P. 1080.
45. Schooler J.W., Engstler-Schooler T.Y. Verbal overshadowing of visual memories: Some things are better left unsaid // Cognitive psychology. 1990. Vol. 22. № 1. P. 36–71.
46. Scott R.B., Dienes Z. The conscious, the unconscious, and familiarity // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2008. Vol. 34. № 5. P. 1264–1288.
47. Shanks D.R., St. John M.F. Characteristics of dissociable learning systems // Behavioral and Brain Sciences. 1994. Vol. 17. P. 367–395.
48. Skóra Z., Del Pin S.H., Derda M., Koculak M., Rutiku R., Wierchoń M. No validity without a theory—a critical look at subjective measures of consciousness // Neuroscience of Consciousness. 2021. Vol. 7. № 1. P. niab009.
49. Stadler M.A. On learning complex procedural knowledge. // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 1989. Vol. 15. № 6. P. 1061.
50. Thorndike E.L., Rock R.T. Learning without awareness of what is being learned or intent to learn it // Journal of Experimental Psychology. 1934. Vol. 17. № 1. P. 1–19.
51. Tononi G., Boly M., Massimini M., Koch C. Integrated information theory: from consciousness to its physical substrate // Nature Reviews Neuroscience. 2016. Vol. 17. № 7. P. 450–461.
52. Tsuchiya N., Taguchi S., Saigo H. Using category theory to assess the relationship between consciousness and integrated information theory // Neuroscience research. 2016. Vol. 107. P. 1–7.
53. Tulving E. Memory and consciousness. // Canadian Psychology / Psychologie canadienne. 1985. Vol. 26. № 1. P. 1–12.
54. Yordanova J., Kirov R., Kolev V. Increased Performance Variability as a Marker of Implicit/Explicit Interactions in Knowledge Awareness // Frontiers in Psychology. 2015. Vol. 6. P. 1957.

References

1. Allakhverdov V. M. *Soznanie kak paradoks [Consciousness as a paradox]*. Saint Petersburg, Izdatel'stvo DNK, 2000. 528 p. (In Russ.).
2. Ivanchei I. I. Znanie «kak» bez znaniya «pochemu»: rol' metakognitivnoi chuvstvitel'nosti v nauchenii iskusstvennoi grammatike [Knowing “how” without knowing “why”: the role of metacognitive sensitivity in artificial grammar learning]. *Vestnik SPbGU Ser. 16. [Vestnik of Saint Petersburg University. Seria 16. Psychology. Education]*, 2014, no. 4, pp. 109–123. (In Russ.).
3. Ivanchei I. I., Moroshkina N. V. Izmerenie osoznannosti. Staraya problema na novyi lad [Measures of consciousness. Old problem in a new way]. In V.M. Allakhverdov, O.V. Zashcherinskaya, *Kognitivnaia psikhologiya soznaniia [Cognitive psychology of consciousness]*, 2011, pp. 1–15. (In Russ.).
4. Baars B. J. *A cognitive theory of consciousness*, Cambridge [England], Cambridge University Press, 1988. 424 p.
5. Berry D. C., Broadbent D. E. Interactive tasks and the implicit-explicit distinction. *British Journal of Psychology*. 1988, vol. 79, no. 2, pp. 251–272.
6. Butler B. C., Klein R. Inattention blindness for ignored words: Comparison of explicit and implicit memory tasks. *Consciousness and Cognition*. 2009, vol. 18, no. 3, pp. 811–819.



7. Charles L., Van Opstal F., Marti S., Dehaene S. Distinct brain mechanisms for conscious versus subliminal error detection. *Neuroimage*. 2013, vol. 73, pp. 80–94.
8. Cheesman J., Merikle P. M. Priming with and without awareness. *Perception & Psychophysics*. 1984, vol. 36, no. 4, pp. 387–395.
9. Cleeremans A., Achoui D., Beauny A., Keuninckx L., Martin J.-R., Muoz-Moldes S., Vuillaume L., de Heering A. Learning to Be Conscious. *Trends in Cognitive Sciences*. 2020, vol. 24, no. 2, pp. 112–123.
10. Debnar J. A., Jacoby L. L. Unconscious perception: Attention, awareness, and control. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1994, vol. 20, no. 2, pp. 304.
11. Desender K., Van Opstal F., Van den Bussche E. Feeling the Conflict: The Crucial Role of Conflict Experience in Adaptation. *Psychological Science*. 2014, vol. 25, no. 3, pp. 675–683.
12. Destrebecqz A., Cleeremans A. Can sequence learning be implicit? New evidence with the process dissociation procedure. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2001, vol. 8, no. 2, pp. 343–350.
13. Dienes Z., Berry D. Implicit learning: Below the subjective threshold. *Psychonomic Bulletin & Review*. 1997, vol. 4, no. 1, pp. 3–23.
14. Dienes Z., Scott R. Measuring unconscious knowledge: distinguishing structural knowledge and judgment knowledge. *Psychological Research Psychologische Forschung*. 2005, vol. 69, no. 5–6, pp. 338–351.
15. Dixon N. F. *Subliminal Perception: The Nature of a Controversy*, McGraw-Hill, 1971.
16. Duncker K. On problem-solving. *Psychological Monographs*. 1945, vol. 58, no. 5, pp. i–113.
17. Eckstein D., Kubat M., Perrig W. J. Visible homonyms are ambiguous, subliminal homonyms are not: A close look at priming. *Consciousness and Cognition*. 2011, vol. 20, no. 4, pp. 1327–1343.
18. Ellenberger H. F. *The discovery of the unconscious: The history and evolution of dynamic psychiatry*, Basic Books New York, 1970.
19. Godfroid A., Schmidtke J. What do eye movements tell us about awareness? A triangulation of eye-movement data, verbal reports and vocabulary learning scores. *Noticing and second language acquisition: Studies in honor of Richard Schmidt*. 2013, pp. 183–205.
20. Haider H., Rose M. How to investigate insight: A proposal. *Methods*. 2007, vol. 42, no. 1, pp. 49–57.
21. Hartman M., Knopman D. S., Nissen M. J. Implicit learning of new verbal associations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1989, vol. 15, no. 6, pp. 1070.
22. Hasegawa K., Takahashi S. The role of visual awareness for conflict adaptation in the masked priming task: comparing block-wise adaptation with trial-by-trial adaptation. *Frontiers in psychology*. 2014, vol. 5, pp. 1347.
23. Holender D. Semantic activation without conscious identification in dichotic listening, parafoveal vision, and visual masking: A survey and appraisal. *Behavioral and brain Sciences*. 1986, vol. 9, no. 1, pp. 1–23.
24. Hull C. L. Quantitative aspects of evolution of concepts: An experimental study. *Psychological Monographs*. 1920, vol. 28, no. 1, pp. i–86.
25. Ivanchei I., Moroshkina N., Tikhonov R., Ovchinnikova I. Implicit learning in attractiveness evaluation: The role of conformity and analytical processing. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2019, vol. 148, no. 9, pp. 1505–1516.
26. Jacoby L. L. A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language*. 1991, vol. 30, no. 5, pp. 513–541.
27. Laloyaux C., Devue C., Doyen S., David E., Cleeremans A. Undetected changes in visible stimuli influence subsequent decisions. *Consciousness and cognition*. 2008, vol. 17, no. 3, pp. 646–656.
28. Massimini M., Ferrarelli F., Murphy M. J., Huber R., Riedner B. A., Casarotto S., Tononi G. Cortical reactivity and effective connectivity during REM sleep in humans. *Cognitive neuroscience*. 2010, vol. 1, no. 3, pp. 176–183.
29. Mathews R. C., Buss R. R., Stanley W. B., Blanchard-Fields F., Cho J. R., Druhan B. Role of implicit and explicit processes in learning from examples: A synergistic effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1989, vol. 15, no. 6, pp. 1083–1100.
30. Meador A., Dienes Z. No-loss gambling shows the speed of the unconscious. *Consciousness and Cognition*. 2012, vol. 21, no. 1, pp. 228–237.
31. Michel M. The Mismeasure of Consciousness: A problem of coordination for the Perceptual Awareness Scale. *Philosophy of Science*. 2019, vol. 86, no. 5, pp. 1239–1249.



32. Moroshkina N. V., Ivanchei I. I., Karpov A. D., Ovchinnikova I. The verbalization effect on implicit learning. In Cleeremans A., Allakhverdov V. and Kuvaldina M. (eds.), *Implicit learning 50 years on*. London and New York, Routledge, Taylor & Francis Group, 2019, pp. 189-207
33. Most S. B., Scholl B. J., Clifford E. R., Simons D. J. What you see is what you set: sustained inattentional blindness and the capture of awareness. *Psychological review*. 2005, no. 1 (112), pp. 217.
34. Naber M., Frässle S., Einhäuser W. Perceptual rivalry: reflexes reveal the gradual nature of visual awareness. *PLoS One*. 2011, vol. 6, no. 6, pp. e20910.
35. Newell B. R., Shanks D. R. Unconscious influences on decision making: A critical review. *Behavioral and Brain Sciences*. 2014, vol. 37, no. 1, pp. 1–19.
36. Nisbett R. E., Wilson T. D. Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review*. 1977, vol. 84, no. 3, pp. 231–259.
37. Norman E., Price M. C. Measuring consciousness with confidence ratings. *Behavioural methods in consciousness research*. 2015, pp. 159–180.
38. Overgaard M. The challenge of measuring consciousness. *Behavioural methods in consciousness research*. 2015, pp. 7–19.
39. Persaud N., McLeod P., Cowey A. Post-decision wagering objectively measures awareness. *Nature Neuroscience*. 2007, vol. 10, no. 2, pp. 257–261.
40. Ramsøy T. Z., Overgaard M. Introspection and subliminal perception. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. 2004, vol. 3, no. 1, pp. 1–23.
41. Reber A. S. Implicit learning of artificial grammars. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1967, vol. 6, no. 6, pp. 855–863.
42. Rensink R. A., O'Regan J. K., Clark J. J. To See or not to See: The Need for Attention to Perceive Changes in Scenes. *Psychological Science*. 1997, vol. 8, no. 5, pp. 368–373.
43. Rosenthal D. M. *Consciousness and mind*. Oxford and New York, Oxford University Press, 2005.
44. Sandberg K. et al. Evidence of weak conscious experiences in the exclusion task. *Frontiers in psychology*, 2014, vol. 5, pp. 1080.
45. Schooler J. W., Engstler-Schooler T. Y. Verbal overshadowing of visual memories: Some things are better left unsaid. *Cognitive psychology*. 1990, vol. 22, no. 1, pp. 36–71.
46. Scott R. B., Dienes Z. The conscious, the unconscious, and familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2008, vol. 34, no. 5, pp. 1264–1288.
47. Shanks D. R., St. John M. F. Characteristics of dissociable learning systems. *Behavioral and Brain Sciences*. 1994, pp. 367–395.
48. Skóra Z., Del Pin S. H., Derda M., Koculak M., Rutiku R., Wierzchoń M. No validity without a theory—a critical look at subjective measures of consciousness. *Neuroscience of Consciousness*. 2021, vol. 7, no. 1, p. niab009.
49. Stadler M. A. On learning complex procedural knowledge. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1989, vol. 15, no. 6, pp. 1061.
50. Thorndike E. L., Rock R. T. Learning without awareness of what is being learned or intent to learn it. *Journal of Experimental Psychology*. 1934, vol. 17, no. 1, pp. 1–19.
51. Tononi G., Boly M., Massimini M., Koch C. Integrated information theory: from consciousness to its physical substrate. *Nature Reviews Neuroscience*. 2016, vol. 17, no. 7, pp. 450–461.
52. Tsuchiya N., Wilke M., Frässle S., Lamme, V. A. No-report paradigms: extracting the true neural correlates of consciousness // *Trends in cognitive sciences*, 2015. Vol. 19. № 12. P. 757-770.
53. Tulving E. Memory and consciousness. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*. 1985, vol. 26, no. 1, pp. 1–12.
54. Yordanova J., Kirov R., Kolev V. Increased Performance Variability as a Marker of Implicit/Explicit Interactions in Knowledge Awareness. *Frontiers in Psychology*. 2015. Vol. 6. P. 1957.

Информация об авторах

Кулиева Алмара Кудрат кызы, ассистент кафедры общей психологии, Санкт-Петербургский государственный университет (ФГБОУ ВО СПбГУ), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация; преподаватель



даватель кафедры общей психологии, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (ФГБОУ ВО РАНХиГС), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4622-0896>, e-mail: almara.kulieva@gmail.com

Тихонов Роман Вадимович, кандидат психологических наук, младший научный сотрудник Института когнитивных исследований, Санкт-Петербургский государственный университет (ФГБОУ ВО СПбГУ), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация; младший научный сотрудник научно-учебной лаборатории «Социология образования и науки», Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» в Санкт-Петербурге (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург), г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1884-1903>, e-mail: roman.tikhonov@me.com

Иванчей Иван Иванович, кандидат психологических наук, научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории когнитивных исследований факультета психологии, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (ФГБОУ ВО РАНХиГС), г. Москва, Российская Федерация; научный сотрудник кафедры экспериментальной психологии, Гентский университет, г. Гент, Бельгия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8716-8575>, e-mail: ivancheyii@gmail.com

Information about the authors

Almara K. Kulieva, Assistant of the Department of General Psychology, Faculty of Psychology, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation; Lecturer at the Department of General Psychology, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4622-0896>, e-mail: almara.kulieva@gmail.com

Roman V. Tikhonov, Junior Researcher, Laboratory of Sociology in Education and Science, HSE University – Saint Petersburg, Saint Petersburg, Russia; Junior Researcher, Laboratory for Cognitive Studies, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1884-1903>, e-mail: roman.tikhonov@me.com

Ivan I. Ivanchei, PhD in Psychology, Researcher of the Laboratory of Cognitive Research, Department of Psychology, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russian Federation; Researcher of the Department of Experimental Psychology, Ghent University, Ghent, Belgium, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8716-8575>, e-mail: ivancheyii@gmail.com

Получена 13.08.2020

Принята в печать 01.12.2021

Received 13.08.2020

Accepted 01.12.2021



МЕНТАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ПСИХИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

ПРОХОРОВА А.О.

Институт психологии и образования, Казанский (Приволжский) федеральный университет (ФГАОУ ВО КФУ), г. Казань, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8636-2576>, e-mail: alprokhor1011@gmail.com

В статье представлены аналитический обзор теорий и исследований регуляции психических состояний в аспекте самопроцессов — саморегуляции и, в частности, анализ механизмов и роли структур сознания в регуляторном процессе. Специфика протекания регуляторных процессов и действия механизмов саморегуляции рассматривается в рамках таких концепций, как системно-деятельностная, системно-функциональная и структурно-функциональная. Также отмечается, что наименее разработанным аспектом динамики развития и протекания регуляторных процессов является ментальная составляющая регуляции: недостаточно рассмотрен вклад структур сознания в регуляцию состояний, их значение и функции в регуляторном процессе, специфика влияния отдельных структур на регуляцию и их синергия в ходе саморегуляции и др. Именно структуры сознания являются составной частью ментального субъективного опыта и оказывают значительное влияние на особенности регуляции субъектом собственных действий и состояний. Субъективный ментальный опыт интегрирует значения с категориальными структурами сознания, целевые особенности, смысловые структуры сознания (личностный смысл, ценности, смысловые установки и др.), рефлекссию и ее виды, переживания, ментальные репрезентации (образные характеристики), систему Я. Анализ основных аспектов взаимодействия различных структур сознания в процессе регуляции психических состояний указывает на их интеграцию как основное средство достижения цели регуляции психического состояния субъекта. Операциональная сторона регуляторного процесса связана с действиями субъекта, направленными на изменение состояния, обратной связью и временными характеристиками.

Ключевые слова: регуляция, психическое состояние, сознание, ментальный опыт, значение, смысл, рефлексия, репрезентация, система Я.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 20-113-50199.

Для цитаты: Прохорова А.О. Ментальные механизмы регуляции психических состояний // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 182—204. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140410>

MENTAL MECHANISMS OF PSYCHOLOGICAL STATES REGULATION

ALEXANDER O. PROKHOROV

Institute of Psychology and Education, Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8636-2576>, alprokhor1011@gmail.com



The article presents the analytical review of theories and studies of the psychological state regulation through the “self-processes — self-regulation” aspect. The main objective of the article is the analysis of concepts, mechanisms and the role of consciousness structures in the regulatory process. The theories of mental states self-regulation are analyzed: system-activity, system-functional and structures-functional. The specificity of each approach to the regulatory process is shown. It was found that the less developed area in presented theoretical constructions is the mental component of regulation: the contribution of the consciousness structures to the regulation of states, their significance and functions in the regulatory process, the specificity of the influence of individual structures on regulation and their synergy during self-regulation, etc. Review of the concepts of the mental states regulation’s mechanisms points the key role of the consciousness structures in the regulatory process. The consciousness structures are an integral part of the individual’s mental subjective experience. Subjective mental experience integrates meanings with categorical structures of consciousness, goal features, semantic structures of consciousness (personal meaning, values, semantic attitudes, etc.), reflection and its types, experiences, mental representations (imaginative characteristics), the self-system. The relationship between the consciousness structures in the process of mental states regulation is considered. It is shown that the integration of the consciousness components is aimed at the goal achieving — the regulation of the subject’s mental state. The operational side of the regulatory process is associated with the actions of the subject, aimed at changing the state, feedback and time characteristics.

Keywords: regulation, mental state, consciousness, mental experience, meaning, semantic, reflection, representation, self-system.

Funding. The reported study was funded by RFBR, project number 20-113-50199.

For citation: Prokhorov A.O. Mental Mechanisms of Psychological States Regulation. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 182–204. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140410> (In Russ.).

Введение

Изучение психических состояний человека закономерно «приводит» исследователя к проблеме их регуляции. Эта область исследований является одной из самых востребованных направлений современной психологической науки и практики: актуальная, повседневная жизнь человека и имеющие место «трудные» обстоятельства жизнедеятельности требуют от субъекта совершенствования навыков саморегуляции состояний, а, следовательно, оптимизации различных механизмов регуляции, начиная от социальных и заканчивая психофизиологическими и физиологическими. В психологических исследованиях саморегуляции акценты в большей степени смещены к описанию результатов регуляции, «опорой» которых являются психологические качества субъекта, а вектором процесса регуляции считаются деятельность или поведение. В то же время ведущими в «осознанном» регуляторном процессе являются ментальные механизмы и структуры сознания: невозможно представить направленного целевого действия без участия сознания в саморегуляции. Но эти структуры и механизмы чаще всего остаются за рамками анализа в исследованиях саморегуляции.

Предлагаемый в этой статье аналитический обзор проблемы ментальной регуляции состояний посвящен рассмотрению ментальной организации регуляторного процесса: анализу структур сознания, участвующих в регуляции, и их роли, а также взаимоотношениям в этом процессе.



Концепции саморегуляции состояний

В отечественной психологии, в рамках традиционных подходов, субъект включен в «формулу» саморегуляции как носитель мотивационных, целевых и операционных компонентов регуляции. Результатом исследований является разработка структурно-функциональных моделей регуляции, раскрывающих наиболее общие принципы строения (компоненты, уровни) и функции системы психической регуляции деятельности [30; 35].

В настоящее время исследования в большей степени сосредоточены на изучении индивидуальных особенностей осознанной регуляции, а также на анализе ситуативных факторов, связанных со спецификой саморегуляции в различных условиях деятельности: исследуется влияние личностных характеристик на процессы регуляции, изучается «индивидуальный стиль саморегуляции», роль обратной связи, иерархия целей и социального контекста, выделены регуляторно-личностные свойства, оказывающие влияние на всю систему психической саморегуляции (гибкость, самостоятельность и др.) [40; 62; 63; 70].

В области регуляции психических состояний основными, на наш взгляд, являются концептуальные труды Л.Г. Дикой [18] и А.Б. Леоновой [34], направленные на изучение саморегуляции функциональных (психофизиологических) состояний. Специфика саморегуляции состояний, сообразно взглядам авторов концепций, заключается в оценке взаимосвязи саморегуляции с функциональными блоками контроля и коррекции тех характеристик состояния, которые определяют его качество: специфику, длительность, полярность и интенсивность. Так, по мнению Л.Г. Дикой (системно-деятельностная концепция), психическая саморегуляция функциональных (психофизиологических) состояний представляет собой специфический вид деятельности субъекта, для которой характерны определенные отношения с профессиональной деятельностью и развитие которой обуславливает становление адаптивных личностных свойств субъекта, обеспечивающих эффективность, надежность, работоспособность и др. характеристики профессиональной деятельности. Психическая саморегуляция не только обусловлена взаимодействием с личностными и деятельностными механизмами регуляции, но одновременно и сама является важной «внутренней» детерминантой деятельности субъекта. Уровни саморегуляции состояния определяются Л.Г. Дикой по их отношению к таким характеристикам активности, как произвольность/непроизвольность, сознаваемость/неосознаваемость, целенаправленность. Выделено 4 уровня саморегуляции, для каждого из которых определены ведущий компонент структуры саморегуляции и способы саморегуляции, отнесенные к тому или иному компоненту психологической структуры деятельности.

Концептуальные позиции саморегуляции функциональных состояний А.Б. Леоновой (структурно-функциональный подход) базируются на деятельностной парадигме А.Н. Леонтьева. «Структурно-функциональный подход к изучению функциональных состояний (ФС) предполагает анализ динамики ФС как вариантов развития системной реакции, в процессе развития которой происходят структурные трансформации в целостной системе обеспечения выполняемой деятельности. Центральную роль в изучении ФС играет анализ структурных характеристик взаимосвязей между элементами этой системы, которая соответствует особенностям складывающихся в конкретной ситуации механизмов регуляции деятельности» [34, с. 41]. Саморегуляция ею рассматривается на уровнях операционально-технического обеспечения деятельности (операции); изменений в целевой структуре деятельности (действия); смены доминирующей мотивационной направленно-



сти субъекта труда (деятельность в целом). Соответственно, каждый уровень характеризуется спецификой саморегуляции. По мнению А.Б. Леоновой, эта схема удобна для анализа механизмов регуляции деятельности в двух плоскостях: вертикальной — при рассмотрении взаимосвязей между иерархическими уровнями «деятельность—действие—операция» и горизонтальной — как соотношение «ситуация—нагрузки—условия—текущие адаптационные перестройки» внутри каждого из названных иерархических уровней.

С точки зрения другой парадигмы саморегуляции психических состояний (системно-функциональный подход), в основании регуляторного процесса находятся функциональные механизмы саморегуляции отдельного состояния [46]. Это базовый уровень саморегуляции. Следующий уровень связан со спецификой функциональных комплексов (блоков), включающих состояния, образующиеся в диапазоне текущего времени и в условиях повторяющихся ситуаций жизнедеятельности, а также с более сложной организацией механизмов регуляции. Более высокий уровень — целостная функциональная структура регуляции. Она включает в себя предыдущие уровни. Отношения между уровнями — отношения включения, где качественные характеристики нижележащего уровня включены в компоненты вышестоящего уровня. Иерархическая система регуляции состояний обеспечивает адаптацию субъекта к социальным условиям функционирования и требованиям предметно-профессионального характера деятельности.

Сопоставление вышеизложенных концепций свидетельствует об общности их принципов с точки зрения системного характера рассматриваемых явлений, в то время как различия касаются как объекта изучения — состояния как психического явления, так и теоретических моделей анализа психологических механизмов, регуляторных средств, специфики их структурно-уровневой организации, особенностей функционирования, включенности в регуляторный процесс и его динамику.

К наименее разработанной в этих теоретических построениях, при всех достоинствах представленных взглядов, является ментальная составляющая регуляции — недостаточно рассмотрен вклад структур сознания в регуляцию состояний, их роль, значение и функции в регуляторном процессе, специфика влияния отдельных структур на регуляцию, их синергия и взаимоотношения в ходе саморегуляции и др.

Отметим, что в отдельных работах отмечается роль ментальных структур в регуляторном процессе: в контексте данных концепций в ряде работ указывается на роль и значение саморегуляции психических состояний [17; 31]. Анализируются модели регуляции эмоций и эмоциональных состояний [68]. Регуляция включает в себя разные стратегии и стадии. Выделяют три основных типа регуляции эмоций: а) интегративную регуляцию эмоций, которая фокусируется на эмоциях как на переносе информации; б) контролируруемую регуляцию эмоций, которая направлена на уменьшение эмоций посредством избегания, подавления или принудительного выражения или переоценки; в) амотивированную регуляцию эмоций, при которой эмоции не контролируются или не регулируются [73].

Осознанность саморегуляции

Б.В. Зейгарник с соавторами, анализируя предложенную О.А. Конопкиным модель осознанной саморегуляции, приходят к заключению, что данная модель может быть отнесена к модели первого уровня саморегуляции — операционально-технической (связанной с сознательной организацией действия с помощью средств, направленных на его оптимизацию) [24].



Авторы предлагают выделить второй уровень саморегуляции — мотивационный. В него они включают две формы: саморегуляцию как волевое поведение и саморегуляцию как одну из составляющих деятельности переживания. Специфика второй формы саморегуляции (ее основное отличие от воли) заключается в направленности на гармонизацию последней, устранение конфликтов и противоречий на основе сознательной перестройки и порождения смыслов. В состав этого уровня входят рефлексия и смысловое связывание.

Исследованиями И.В. Блинниковой и В.В. Матюшиным было установлено, что чем выше осознанность (*mindfulness*), тем более благоприятно функциональное состояние работников в начале и конце рабочего дня, тем лучше они используют свои когнитивные ресурсы при нарастании утомления, тем слабее проявляются такие состояния сниженной работоспособности, как утомление, пресыщение и стресс [6].

Ментальный (субъективный) опыт

Продуктивной теоретической позицией, интегрирующей структуры сознания, связанные с регуляцией, является концепция ментального опыта, предложенная М.А. Холодной [59]. Концепция содержательно описывает структуры сознания и их взаимоотношения, обеспечивающие поступление, преобразование и управление процессами переработки информации. Ментальные структуры отвечают за актуализацию субъективного пространства отражения, составляют основу индивидуального ментального опыта; выстраиваются, накапливаются, видоизменяются в опыте субъекта в ходе его взаимодействия с предметным миром, миром других людей и миром человеческой культуры в целом [59, с. 95]. Очевидно, что такой опыт субъективен и индивидуален «...субъективный опыт — это структуры, организующие и хранящие историю индивидуальных деятельностей» [4, с. 313]. К нему относятся фиксированные формы опыта (то, что субъект усвоил в прошлом), оперативные формы опыта (то, что происходит в ментальном опыте в настоящем) и потенциальные формы опыта (то, что появится в ментальном опыте субъекта в качестве новообразований в ближайшем или отдаленном будущем).

В регуляторный опыт субъекта А.К. Осницким включены опыт рефлексии и ценностно-мотивационный опыт, опыт привычной активизации, операциональный опыт и опыт сотрудничества [43]. В сознании составляющие саморегуляции представлены в виде целей, освоенных умений саморегуляции и образов управляющих воздействий, привычных оценок переживания успеха и ошибочности действий. Механизмом, способствующим синтезу в сознании непосредственно-чувственных оценок и логических интерпретаций, выступает рефлексия, а сам процесс — переживание. Переживание связано с осознанием составляющих саморегуляции, попытками оценки возможностей и результатов использования способов и приемов саморегуляции. Процесс саморегуляции представляет собой реализацию совокупности регуляторных умений, объединенных в комплексы, соответствующие основным регуляторным функциям (по О.А. Конопкину). Их взаимодействие составляет содержание процесса осознанного саморегулирования деятельности. Ю.А. Миславский, в эмпирическом исследовании творческой активности учащихся старших классов и саморегуляции, добавляет в эту модель ценности и цели, идеалы и образ «Я», а также уровень притязаний и самооценивание (самооценку) [38].

Оценка перцептивного, семантического, понятийного компонентов субъективного (ментального) опыта указывает на следующие тенденции: аффективные ассоциации свойственны в большей степени для состояний высокого уровня психической активности, по-



веденческие — для состояний среднего уровня, а когнитивные и физиологические — для состояний низкого уровня активности [50]. Компоненты субъективного (ментального) опыта переживания психических состояний (перцептивный, семантический, понятийный) связаны между собой. Роль ментальной активности в саморегуляции подчеркивают исследователи De Bruin L., Jongepier F., Strijbos D [67].

Актуализация опыта в ситуациях жизнедеятельности проявляется в возникновении психического состояния определенного качества, в использовании наиболее часто употребляемых способов и приемов регуляции состояний, «наработанных» или «выработанных», или стихийно сложившихся в ходе освоения деятельности и жизнедеятельности в целом, а также в организации «упорядоченных» структур сознания (смысловых, рефлексивных и др.), образующих функциональный комплекс, «настроенных» на регуляцию состояний определенного качества, модальности и интенсивности [49]. Организация опыта и его актуализация осуществляются на основании формирования индивидуально специфических комплексов (блоков), состоящих из состояний, средств регуляции и ментальных структур, в диапазоне текущего времени и в условиях повторяющихся ситуаций жизнедеятельности.

Цель как составляющая ментального (субъективного) опыта регуляции состояний

Включение «цели» как составляющей субъективного (ментального) опыта связано с тем, что цель является системообразующим фактором: организация ментальных структур осуществляется сообразно цели регуляторного процесса [30; 35]. В саморегуляции психических состояний целью является желаемое состояние [46]. Отметим, что и в зарубежных концепциях саморегуляции подчеркивается роль цели. Саморегуляция рассматривается как сложный механизм, обеспечивающий планирование и реализацию субъектом произвольной активности в соответствии с принятой целью [71; 77].

К целям относят персональные завоевания, жизненные задачи, личные проекты и др. Цель связана с ресурсами, привлеченными для достижения цели, самоконтролем поведения, волевыми процессами, обратной связью и регуляцией состояний [61; 69]. Выявлены индивидуальные различия на пути к достижению цели [72].

Цель, как атрибут саморегуляции, соотносится с ментальной организацией субъекта, пониманием цели и условий ее достижения, эмоциональной оценкой и значением цели, возможностей ее достижения и программированием исполнительного компонента.

Семантические характеристики регуляции психических состояний

Описание субъективного ментального опыта становится возможным благодаря выделению семантического слоя, являющегося связующим звеном между модальностями перцептивного мира и структурами сознания субъекта (ментальными репрезентациями, смысловыми, рефлексивными и др.) [4; 5]. Этот слой в виде значений отражает организацию субъективного опыта человека, в нем следы деятельностей зафиксированы в виде многомерных отношений. В значениях стабилизируются «нормы» регуляции деятельности, «нормы» связей содержания ее структурных составляющих, не требующих постоянного личностного отношения. Операциональным аналогом субъективного опыта выступают семантические пространства. По мере накопления опыта саморегуляции происходит изменение субъективной семантики состояний и регуляторной деятельности. Использование психосемантических моделей в описании функциональных состояний позволило устано-



вить, что семантические универсалии как модель репрезентации опыта увязывают в единый конструкт особенности переживаний и предшествующий им опыт, что позволяет описывать более тонкие различия в субъективном образе состояния, а психосемантика функциональных состояний отражает специфику самих состояний [1].

В работе Л.Г. Жедуновой, Л.А. Пузыревой показано, что в переживание личностного кризиса вовлечены семантический, а также ядерный (внемодальный) слои субъективного опыта [23], и поскольку эти слои содержат не образы объектов, а образы отношения к объектам, переживание личностного кризиса приобретает индивидуальный характер. Кроме того, исследователи отмечают зависимость субъективной семантики кризисных переживаний от ведущих (смыслообразующих) конструктов, составляющих содержание семантического слоя субъективного опыта.

Результаты исследований указывают на тот факт, что в ходе регуляторного процесса — применения приемов и способов регуляции — происходит перестройка семантических пространств, что соответственно отражает динамические изменения состояний субъекта. Процесс саморегуляции представляет собой цепь переходных состояний, обязательным звеном которых является переход через относительно равновесные состояния. Ключевым механизмом саморегуляции, обеспечивающим переходные процессы, являются «перекрывающиеся» составляющие (операнты), характерные для семантических пространств состояний, близких по модальности, качеству и энергетическому уровню [47].

Смысловые структуры в ментальной регуляции психических состояний

Смысловая система сознания является звеном, опосредующим влияние разнообразных факторов бытия субъекта. Данная система представляет собой «осознаваемую детерминанту» психического состояния, через которую преломляются любые воздействия на личность. Актуализация смысловых структур в регуляции состояний зависит от специфики ситуации, которая в данном контексте рассматривается уже как психологическое образование. Актуализированный в сознании образ ситуации или пребывание в данной ситуации влияют на возникновение определенного психического состояния в зависимости от ее осмысления и оценки. Личностные смыслы и смысловые установки способствуют формированию в сознании устойчивых «связок» ситуаций жизнедеятельности с состояниями; в основе этих связей находятся имплицитные ассоциативные эффекты [2], а выбор способов регуляции зависит от личностного смысла: факторы — категории «оценка», «комфортность» и «сила» являются наиболее значимыми в этом процессе [51]. В исследовании специфики психосемантического анализа смыслов саморегуляции психических состояний студентов было показано, что регуляция состояний в различных ситуациях (учебной и внеучебной) деятельности имеет сходные субъективные смысловые характеристики [41]. Кроме того, данные других исследований указывают на взаимосвязь смыслообразования и ценностей с психическими состояниями.

Установлено, что в ситуации «выделяется» не весь объективный мир, а лишь та его часть, которая удовлетворяет смысловую сферу субъекта. Отраженная психикой совокупность элементов ситуации (объектов, условий, обстоятельств и т. д.) становится значимой для субъекта, только приобретя для него определенный смысл: лишь после акта личностного смыслообразования сформировавшаяся актуальная психологическая ситуация начинает детерминировать активность субъекта и ее проявления [48].

Исследованиями Н.Е. Водопьяновой и А.Н. Густелевой обнаружено, что высокий уровень смысложизненных ориентаций и актуальных смысловых состояний является



фактором противодействия развитию синдрома выгорания [12]. К когнитивно-смысловым ресурсам относятся также локус контроля — Я и локус контроля своей жизни, выступающие как смысловые конструкты убежденности в возможности взаимовлияний в системе «человек—ситуация».

На важную роль ценностно-мотивационных и личностно-смысловой структур, а также рефлексии в успешном преодолении посттравматических стрессовых состояний участниками военных действий указывают результаты исследования [26]. В качестве механизмов личностно-смыслового уровня саморегуляции рассматриваются смысловое связывание и рефлексия, а специфика смысловой саморегуляции личности определяется эмоциональным дискомфортом, субъективным неблагополучием, адаптивностью, осознанным планированием деятельности, что отражается на профессиональном здоровье [53]. В работе Н.И. Наенко показано, что различный личностный смысл выполняемой деятельности обуславливает разные формы психической напряженности [42]. М.В. Ермолаевой была обнаружена зависимость изменения эмоциональной стороны функциональных состояний от смысловых характеристик при изменении мотива деятельности и условий ее протекания [22].

Итак, механизм смыслового обуславливания психических состояний в той или иной ситуации может быть определен следующим образом: субъект выделяет характерные для актуальной ситуации черты с целью ее общей и детальной оценки. Поскольку оценка всегда связана с осмыслением, на этом этапе начинает формироваться смысл ситуации. При осмыслении выделяются ключевые факторы, связанные со смысловыми установками, значимость которых соотносится с ценностями и определяется конструктами и личностными смыслами субъекта. Последние, в свою очередь, соединены с потребностями и целями индивида. В результате действия данного механизма актуализируется соответствующее психическое состояние, а изменение любой составляющей в системе «ситуация—смысл» приводит к последующей его трансформации [48].

Взаимодействие ситуации и смысловых структур приводит к формированию корреляционных психических образований (констелляций) из отдельных «ведущих» смысловых структур сознания и значимых составляющих (объектов) ситуации. Такого рода образования оказывают воздействие на процесс формирования отношения субъекта к различным жизненным ситуациям (переживание), регулируют протекание психических процессов, вегетативных реакций и другие характеристики психического реагирования субъекта; эти изменения актуализируются в виде психического состояния, которое, в свою очередь, объективируется через деятельность, общение и поведение субъекта, обеспечивая соответствие субъекта актуальной ситуации жизнедеятельности

Рефлективные структуры в ментальной регуляции психических состояний

Вовлеченность рефлективных механизмов определяется целью регуляции — потребностью изменения психического состояния как несоответствующего ситуации и условиям жизнедеятельности. Благодаря рефлексии происходят оценка, осознание и сличение актуального состояния с искомым и, далее, в случае необходимости, субъект вносит коррекцию в используемые способы и приемы регуляции. Показана роль рефлексии как опосредующего звена между психическими состояниями и регуляторными действиями субъекта [37]. По мнению Е.В. Кузьминой, механизмом саморегуляции как иерархической структуры является рефлексия; в основании же регуляции находится интегрирующая функция психических состояний, благодаря которой происходит образование психологической структуры



из процессов и свойств [33]. Необходимость изменения психического состояния и процесс самопознания субъектом состояний осознается благодаря рефлексии.

Исследованиями М.Г. Юсупова установлено, что рефлексия влияет на процессы переработки информации, выполняя метакогнитивные действия в процессе регуляции когнитивных процессов [60]. Рефлексируя свое состояние, субъект получает возможность вовремя и эффективно использовать различные способы саморегуляции, связанные с управлением дыханием, тонусом мышц, воздействием образа и слова. В исследовании Л.Н. Молчановой, посвященном взаимосвязи рефлексии и саморегуляции и психического состояния врачей различных специальностей, показаны различия во влиянии рефлексии на состояние психического выгорания, как на его возникновение, так и на его специфику [39]. Неоднозначное значение ауторефлексии в саморегуляции состояний отмечают также [65; 76].

Роль рефлексивных механизмов в саморегуляции психических состояний подростков показана в исследовании [3]. Были обнаружены взаимосвязи уровня рефлексии и применения конструктивных стратегий регуляции состояния тревоги [57], преодоления страха неудачи [44] у студентов. Выявлены особенности рефлексивной регуляции психических состояний у спортсменов и спецификой переработки ими телесного опыта [13]. В исследовании А.В. Макарчевой показано, что у спортсменов саморегуляция психических состояний зависит от уровня выраженности рефлексии, защитных механизмов и квалификации спортсмена [36]. По мнению Г.Ш. Габдреевой, эффективность рефлексивной регуляции состояний определяется эмоциональным интеллектом субъекта, а также зависит от выраженности когнитивных процессов: мышления, внимания и памяти [14]. Выявлены особенности влияния рефлексии на динамику познавательных состояний [52].

С помощью рефлексии субъект способен спрогнозировать, «проиграть» возможные варианты и результаты регуляции состояний в различных обстоятельствах и ситуациях жизнедеятельности, изменить сложившиеся способы действий, проанализировать структуру собственных действий, не приводящих к успеху, найти окончательное решение и приступить к исполнительным действиям [52]. Как отмечает Л.А. Савинкина, рефлексивная саморегуляция психических состояний человека представляет собой систему воздействий на психическое состояние, особенностью которой являются ее осознанность, вербализованность и системный характер [54].

Представленный анализ работ показывает, что рефлексия позволяет субъекту переходить от операциональных к ментальным аспектам регуляции состояний и обратно: осуществляется самоконтроль состояний в текущей ситуации, актуализируются приемы регуляции, ретроспективно оцениваются и анализируются операциональные средства и стратегии регуляции состояний в прошлых ситуациях и деятельности, их эффективность при тех или иных обстоятельствах жизни, планируются и прогнозируются вероятные будущие состояния и средства их контроля и пр.

Переживание в структуре ментальной регуляции состояний

Другой составляющей, связанной с рефлексией и смысловыми структурами в ментальной регуляции психических состояний, является переживание. Л.М. Веккер связывает переживание с непосредственным отражением самим субъектом своих собственных состояний [9]. Однако, по мнению В.К. Сафонова, переживание есть не отражение субъектом своего психического состояния, а причина того в каком психическом состоянии он окажется [55]. В свою очередь, последнее позволяет говорить о связи между объективной



и субъективной составляющими психического состояния: именно субъективное отражение внешнего и внутреннего мира запускает приспособительную реакцию, которая актуализируется в виде состояния.

Переживание представляет собой накопленное обобщение во внутреннем мире субъекта, своими основаниями переживание связано с системой отношений человека. Ф.Е. Василюк выстраивает типологию «жизненных» миров», основанную на выделении внешнего и внутреннего аспектов [8]. Переживание, с одной стороны, презентует человеку его психические состояния, а с другой — участвует как некоторая внутренняя работа субъекта в формировании психического образа окружающей действительности. Суть переживания заключается и в производстве смысла. Переживание, являясь внутренней деятельностью по перестройке психологического мира личности и производству смыслов, изменяет динамическую смысловую систему, формируя новые смыслы. Последние, соответственно, влияют на регуляцию состояний. Именно через переживание субъект актуализирует реальность своих психических состояний.

По мнению Л.Р. Фахрутдиновой, переживание и психическое состояние вступают в разнообразные, разномерные и разноаспектные взаимоотношения, взаимопроникают в структуру друг друга, изменяют, усиливают или трансформируют друг друга [58]. Пути влияния переживания следующие. Первый путь — «прямой»: изменение структуры переживания приводит к изменению всей системы психического состояния субъекта. Второй путь — «интерактивный»: переживание представляет собой промежуточное звено, «буферную зону», опосредующую взаимодействие психических процессов и состояний. Третий путь — «результативный», где изменение психического состояния, его динамика, смена являются результатом «переработки» впечатлений в системе «переживание—рефлексия».

Переживание активно преобразует психологическую ситуацию, устанавливая смысловое соответствие между бытием и сознанием. Как показывают исследования Т.Л. Крюковой, переживания влияют на эмоционально-когнитивную сферу в процессе совладания со стрессовыми ситуациями [32]. По представлению Л.Р. Фахрутдиновой, переживание, как деятельность по производству смыслов, присутствует постоянно, отражая динамическую связь состояний субъекта и смысловых структур, опосредующих влияние ситуаций внешнего мира [58]. Экзистенциальный опыт человека может порождаться в результате напряженной «внутренней работы» самопереживания и далее служить основанием для рефлексивной регуляции психических состояний. Аналогичной точки зрения придерживается Г.Ш. Габдреева, которая отмечает, что характер взаимосвязи переживаний и процессов рефлексивной регуляции свидетельствует в большей степени в пользу участия переживаний в рефлексивной, нежели метакогнитивной, регуляции [14].

Переживания, таким образом, презентуют субъекту данность его состояния, того, что является им самим, в отличие от объективно внешнего мира, представленного образами объектов и отношения к ним.

Репрезентации психических состояний в регуляторном процессе. Образ состояния

Практика саморегуляции имплицитно предполагают опору на образ собственного состояния. Образ репрезентируется в сознании субъекта как представленность самому себе переживаемого состояния. Содержание образа представляет собой результат отражения накопленного субъективного опыта переживания данного состояния при различных обсто-



ательствах, ситуациях и событиях, в которых находился субъект [4]. Субъект, опираясь на внутренние процессы и внешние проявления состояния — физиологические изменения, протекание психических процессов, поведенческие реакции и т. д., — может интроспективно охарактеризовать его, описать и использовать для их регуляции [19]. При воспроизведении образа из структур опыта сначала восстанавливается общее эмоциональное отношение к нему, затем, на основе прошлого опыта, реконструируются и отчасти конструируются детали [10].

Психическое состояние, раскрываясь непосредственно человеку, находящемуся в нем, осознается и идентифицируется им. Образ психического состояния это как бы презентация состояния субъекту, психический образ переживаемого состояния. И он сугубо субъективен и индивидуален, так как никто другой не сможет точно, с мельчайшими подробностями или деталями, описать то или иное состояние, как сам человек, находящийся в нем. Этот процесс связан с активностью сознания субъекта, имеет личностный смысл, носит индивидуальный характер [47]. Установлено, что четкий образ желаемого состояния, в отличие от абстрактного, обеспечивает большую эффективность саморегуляции, позволяя включать в этот процесс оптимальные копинг-стратегии совладающего поведения [45].

Исследования показывают, что образы состояний, переживаемых в прошлом, отличаются усложнением структур во времени, устойчивостью связей характеристик, их низкой вариативностью [45]. Устойчивость во времени позволяет адекватно строить образы актуального и желаемого состояний. Образ психического состояния существует в трех проекциях: прошлое, настоящее и будущее. Опираясь на способность интегрировать временной континуум, субъект развертывает актуальный образ состояния и в прошлом, и в будущем, оперирует им в настоящем, благодаря чему становится возможным процесс регуляции состояния. Образ психического состояния, фиксируясь в структурах памяти, обуславливает формирование индивидуального опыта переживания состояния.

Благодаря рефлексии, образу актуального и желаемого состояния осуществляется оценка, сличение актуального состояния с искомым и, соответственно, в случае необходимости, вносится коррекция в применяемые способы и приемы саморегуляции.

Система Я в ментальной регуляции психических состояний

Важной составляющей субъективного (ментального) опыта является система Я. В поле Я, как сплошной среде ментального пространства, Я характеризуется интеграциями различных субмодальностей [21]. Система Я рассматривается как экзистенциальное ядро личности, обеспечивающее ее внутреннюю самоорганизацию и саморегуляцию [16; 64]. Это влияние, как считают авторы, опосредуется субъективными ценностями. По мнению С.Ф. Смехова, способы совладания со стрессом определяются особенностями Я-концепции, системой ценностей и другими внутриличностными структурами [56].

Исследования взаимоотношений системы Я и психических состояний в основном сосредоточены на стыке медицины и психологии: показана роль «Я-системы» в лечении депрессии [75], в задержке психического развития у младших школьников [29], в психологическом благополучии студентов-психологов [28], в Я-концепции женщин в период проживания кризиса среднего возраста [20] и др. Результатами исследований Н.Е. Водопьяновой, А.Н. Густелевой установлено, что позитивное самоотношение противодействует развитию профессионального выгорания [11]. Анализ взаимосвязей показателей, характеризующих систему Я и неравновесные состояния, свидетельствует об их взаимодействии с разными слоями субъективного опыта переживания состояний (аффективными, когнитивными, фи-



зиологическими, поведенческими, перцептивными, семантическими, понятийными) с наибольшей выраженностью в случае крайних по уровню психической активности состояний (восторг, ярость, утомление и одиночество) [50].

М.Е. Валиуллиной, М.И. Карташевой рассмотрены взаимоотношения системы Я и особенностей переживания учащимися познавательных состояний во время экзаменов [7]. Результаты исследования указывают на существование общепсихологических механизмов воздействия структур системы Я на регуляцию познавательных и эмоциональных состояний студентов. В исследованиях Д.В. Иноземцевой было обнаружено влияние настроения на имплицитную самооценку [27]. В работе М.Е. Зеленовой выявлена взаимосвязь индивидуально-личностных характеристик (самооценки, смысложизненных ориентаций и т. д.) и уровня проявления признаков негативных психических состояний: тревоги, депрессии, симптомов посттравматического стрессового расстройства (PTSR) у участников военных действий [25].

Исследования позволяют полагать, что при планировании и оценке своих регуляторных действий субъект отображает самого себя как «Я-систему» (Я-образ, Я-концепция), актуализируя, таким образом, внутренние регуляторные схемы, ресурсы и процессы, неразработанные или выработанные в ходе онтогенеза и включенные в ментальный (субъективный) опыт.

Взаимодействия структур сознания в процессе регуляции психических состояний

В структуре субъективного ментального опыта осуществляется интеграция составляющих сознания и их взаимодействие, направленное на достижение цели — регуляцию психического состояния субъекта.

Ментальная регуляторная система выполняет управляющую функцию по отношению к состояниям субъекта; процесс ее влияния опосредуется внешними факторами (ситуациями/событиями, пространством культуры, образом жизни, половыми и возрастными особенностями, факторами времени и пр.) вкпе с операциональными действиями и обратной связью, а также с психологическими свойствами личности (темпераментом, характером, способностями и др.) и особенностями протекания психических процессов (когнитивными и метакогнитивными, мотивационными и др.).

Отношения между компонентами модели ментальной регуляции, на наш взгляд, представляют собой следующую организацию: субъективный (ментальный) опыт интегрирует смысловые структуры сознания, отражающие значимость для субъекта ситуаций жизнедеятельности. Существенным звеном ментальной регуляции является воплощение смысла в значениях, что приводит к связыванию значения (объекта, предмета, ситуации и пр.) и психического состояния. Осознание субъектом необходимости в регуляции и выбор средств осуществляются благодаря рефлексии и образу собственного состояния. Переживание, включенное в ментальный опыт, изменяет смысловые структуры и психическое состояние. Регуляторный процесс опосредуется ситуациями жизнедеятельности, пространством культуры и образом жизни. Операциональная сторона регуляторного процесса связана с действиями субъекта, направленными на изменение состояния, обратной связью и временными характеристиками.

Существенным звеном в ментальной регуляции, на наш взгляд, является система Я, выполняющая узловую регулирующую функцию в организации включения ментальных структур в саморегуляцию состояний, влияющая на выбор операциональных средств (способы, приемы) и регуляторных действий [50].



Не акцентируя внимание на опосредующих факторах, влияющих на ментальную регуляцию состояний, отметим только то, что регуляторный процесс связан с образом жизни субъекта. В свою очередь, связь образа жизни и ситуации осуществляется через пространственно-временные характеристики, в которых жизнедеятельность социальных субъектов осуществляется как единство условий сознания и деятельности, а «ситуации» понимаются как прошедшие сферу сознания и включенные в повседневную жизнедеятельность людей условия жизни [49].

Образ жизни через совокупность соответствующих ситуаций влияет на регуляцию психических состояний. Отметим, что ментальная регуляция опосредуется пространством культуры, носителем которой является субъект. Основными формами культуры, посредством которых осуществляется влияние структур сознания, являются вещи/объекты (артефакты), знаковые системы (семиосфера) и модели поведения.

В функциональном плане, в основании саморегуляции находятся механизмы регуляции отдельного психического состояния. Достижение цели — желаемого состояния — связано с включенностью в регуляторный процесс означенных выше ментальных структур (смысловых, рефлексивных, переживаний и др.) и осуществляется через цепь переходных состояний [46].

Переход от состояния к состоянию осуществляется при использовании различных психорегулирующих приемов и средств. Информация о достижении желаемого состояния реализуется при помощи обратной связи. Регуляция совершается при активном участии психических процессов и с опорой на психологические свойства (темперамент, характер, способности и пр.

Регуляторный процесс осуществляется в конкретной социальной среде на фоне культуральных, этнических, профессиональных и др. влияний, в определенной социальной ситуации жизнедеятельности: экономической, юридической, связанной с местом субъекта в малой группе, его социальными ролями, статусами и пр., связан с характерным для него образом жизни.

«Развертывание» регуляторного процесса, а также его параметры и их изменения в жизнедеятельности определяются требованиями социального функционирования субъекта, спецификой профессиональной деятельности и субъектно-личностными особенностями человека.

Заключение

Настоящий обзор является попыткой смещения исследовательских акцентов с изучения роли психологических свойств личности и отдельных, конкретных свойств в регуляции состояний субъекта на изучение участия ментальных структур в регуляторном процессе.

Обзор концепций и исследований механизмов ментальной регуляции психических состояний свидетельствует о ключевой роли структур сознания в регуляторном процессе. Ментальные структуры представляют собой организацию, входящую в ментальный субъективный опыт человека. Субъективный (ментальный) опыт интегрирует значения с категориальными структурами сознания, целевые особенности, смысловые структуры сознания (личностный смысл, ценности, смысловые установки и ориентации и др.), рефлексии и ее виды, переживания, ментальные репрезентации (образные характеристики), систему Я. Их интеграция и синергия обеспечивают регуляцию состояний субъекта и его адаптивные возможности.



Изучение ментальных механизмов и, в целом, ментальной регуляции состояний имплицитно предполагает использование системного подхода и его различных вариантов (системно-субъектный, системно-деятельностный, системно-структурный и др.), предполагающего целостное изучение включенности структур сознания в регуляторный процесс. В контексте подхода наиболее эффективным, на наш взгляд, является изучение функционально-структурной организации регуляторного процесса, образование которой обусловлено деятельностным, ситуативно-событийным и временным факторами, а также задачами и целью регуляции. Функциональные структуры включают в себя инвариантные и динамические аспекты участия структур сознания во взаимоотношениях с психическими состояниями, характеристиками предметной и социальной среды, и операционализируются посредством регуляторных действий субъекта. Актуализация функциональных структур обусловлена целью регуляции: потребностью в изменении состояния. Достижение цели регуляции приводит к перестройке функциональной регуляторной структуры и оптимизации адаптационных процессов. Следовательно, основное направление изучения включенности структур сознания в регуляцию состояний связано с анализом функциональных структур сознания и их перестроек в процессе регуляции состояний. Такой подход позволит выявить закономерности и особенности ментальной регуляции состояний субъекта в зависимости от их модальности, знака, интенсивности, длительности в динамике и обстоятельствах жизнедеятельности человека.

Результаты изучения ментальных механизмов регуляции состояний позволят выявить устойчивые регуляторные функциональные комплексы, выполняющие управляющую функцию в процессе жизнедеятельности и возникающих проблемных ситуациях. Структура функционального комплекса может быть рассмотрена с позиций устойчивости/неустойчивости в событийно-ситуационных обстоятельствах жизнедеятельности наряду с выделением инвариантных и вариативных составляющих регуляторного процесса, описанием основных функций комплекса, связанных с консолидацией и упрочиванием структур, которые и обеспечивают собственно регуляторный процесс в тех или иных формах деятельности и др.

Другой аспект изучения заключается в анализе и описании функциональных ментальных регуляторных комплексов, характерных для определенных форм и видов деятельности, для разных возрастных групп и в случае регуляции отдельных состояний, например, тревоги, утомления и др. В динамическом плане могут исследоваться проекции развития и изменений ментальных регуляторных систем в процессе жизнедеятельности, возрастнополовые особенности становления и развития, социально-культуральное обусловливание ментальной регуляции и др., выделены и описаны закономерности изменений со стороны включенности составляющих структур сознания, устойчивости/изменчивости, трансформаций в операциональных средствах регуляции и пр.

Литература

1. *Абдуллаева М.М.* Особенности психосемантического описания функциональных состояний // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2019. № 1. С. 34–50.
2. *Алексеева Е.М.* Исследование смысловой детерминации психических состояний с использованием имплицитного ассоциативного теста (ИАТ) // Психология психических состояний: сб. статей. Вып. 6. / Под ред. проф. А.О. Прохорова. Казань: изд-во «Казанский университет», 2006. С. 172–192.
3. *Антилозова Л.Н., Черкевич Е.А.* Саморегуляция психических состояний личности в подростковый период // Вестник Омского университета. Серия «Психология». 2017. № 3. С. 12–23.
4. *Артемьева Е.Ю.* Основы психологии субъективной семантики. М.: Смысл, 1999. 350 с.



5. *Артемьева Е.Ю., Стрелков Ю.К., Серкин В.П.* Структура субъективного опыта: семантический слой и другие // Мышление и субъективный мир. Ярославль: изд-во Ярославск. ун-та, 1991. С. 14–19.
6. *Блишников И.В., Матюшин В.В.* «Осознанность» (mindfulness) как ресурс совладания с деструктивными состояниями на рабочем месте // Психология саморегуляции: эволюция подходов и вызовы времени / Под ред. Ю.П. Зинченко, В.И. Моросановой. СПб.: Нестор-История, 2020. С. 435–462.
7. *Валиуллина М.Е., Карташева М.И.* Компоненты системы Я и опыт переживания учащимися познавательных состояний во время экзаменов // Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика». 2020. Том 30. Вып. 2. С. 143–155.
8. *Васильев Ф.Е.* Психология переживаний. Анализ преодоления критических ситуаций. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 200 с.
9. *Веккер Л. М.* Психика и реальность: Единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998. 685с.
10. *Величковский Б.М.* Когнитивная наука: основы психологии познания: в 2 т. Т. 1. М.: Смысл; Издательский центр «Академия», 2006. 448 с.
11. *Водопьянова Н.Е., Густелова А.Н.* Смысложизненные ориентации и актуальные смысловые состояния, препятствующие синдрому выгорания // Психология психических состояний. Сборник статей. Вып. 6. / Под ред. проф. А.О. Прохорова. Казань: Отечество, 2009. С. 315–342.
12. *Водопьянова Н.Е., Густелова А.Н.* Устойчивость к синдрому выгорания в аспекте позитивного самоотношения // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2010. С. 33–36.
13. *Вошнин А.В.* Рефлексивная регуляция психических состояний спортсменов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. Научно-теоретический журнал. 2016. № 6(136). С. 214–217.
14. *Габдреева Г.Ш.* Взаимосвязь эмоционального интеллекта как фактора рефлексивной регуляции состояний с стрессоустойчивостью личности // Психология психических состояний: сб. статей. Вып. 9 / Под ред. А.О. Прохорова. Казань: Отечество, 2014. С. 365–378.
15. *Габдреева Г.Ш.* Роль переживаний в рефлексивной регуляции состояний // Ученые записки казанского университета. Том 156. Кн. 6. Гуманитарные науки. 2014. С. 164–177.
16. *Голубь О.В.* Я-концепция как экзистенциальное ядро личности, обеспечивающее ее внутреннюю самоорганизацию и саморегуляцию // Вестник ВолГУ. Серия 11. 2012. № 1(3). С. 94–100.
17. *Гунзунова Б.А.* Концептуальная модель системы саморегуляции эмоциональных состояний в профессиональной педагогической деятельности // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 4(35). С.150–155.
18. *Дикая Л.Г.* Психическая саморегуляция функционального состояния. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003. 318 с.
19. *Дикая Л.Г., Семикин В.В.* Регулирующая роль образа функционального состояния в экспериментальных условиях деятельности // Психологический журнал. 1991. Том 12. № 1. С. 55–65.
20. *Долгова В.И., Тимофеева И.В.* Исследование Я-концепции женщин в период проживания кризиса среднего возраста // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. № 7. С. 96–100.
21. *Дорфман Л.Я.* Диверсификация и интеграция поля «Я» в контексте концепции метаиндивидуального мира // Психологический журнал. 2019. Том 40. № 1. С. 38–46. DOI:10.31857/S020595920002247-7
22. *Ермолаева М.В.* Смысловые факторы эмоциональной устойчивости // Компоненты адаптационного процесса / Под ред. В.И. Медведева. Л.: Наука, 1984. С. 87–100.
23. *Жедунова Л.Г., Пузырева Л.А.* Зависимость индивидуальной семантики кризисных переживаний от соотношения временных элементов структуры самосознания // Вестник КГУ. 2005. № 10. С. 8–16.
24. *Зейгарник Б.В., Холмогорова А.Б., Мазур Е.С.* Саморегуляция поведения в норме и патологии // Психологический журнал. 1989. Том 11. № 2. С. 122–132.
25. *Зеленова М.Е.* Смысложизненные ориентации и самооценка как корреляты преодоления последствий военного стресса // Стресс, выгорание, совладание в современном контексте / Под ред. А.Л. Журавлева, Е.А. Сергиенко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. С. 81–101.
26. *Зеленова М.Е.* Ценностно-мотивационные ориентации и особенности психических состояний у ветеранов, переживших военный стресс // Психология психических состояний: сб. статей. Вып. 8 / Под ред. А.О. Прохорова. Казань: Казан. ун-т, 2011. С. 306–323.
27. *Иноземцев Д.В.* Влияние настроения на имплицитную самооценку // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Психология. 2013. Том 6. № 2. С. 34–37.



28. Козьмина Л.Б. Самоотношение и самооценка как предикторы психологического благополучия личности студентов-психологов // Историческая и социально-образовательная мысль. 2013. № 1. С. 193–197.
29. Конева И.А., Кузнецова К.Э. К проблеме образа Я и самооценки младших школьников с задержкой психического развития [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2–3. С. 149–157. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23668> (дата обращения: 25.01.2020).
30. Конопкин О.А. Психологические механизмы регуляции деятельности. М.: Наука, 1980. 294 с.
31. Коноплёва И.Н., Калягин Ю.С. Саморегуляция психических состояний как элемент психологической готовности к деятельности в экстремальных условиях // Психология и право. 2012. № 4. С. 1–12.
32. Крюкова Т.Л. Совладание с жизненными переменами (работа, здоровье, взаимоотношения) у мужчин как когнитивная адаптация // Психология состояний человека: актуальные теоретические и прикладные проблемы: Материалы Третьей международной научной конференции / Отв. ред.: Б.С. Алишев, А.О. Прохоров, А.В. Чернов (г. Казань, 8–10 ноября 2018 г.). Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. С. 266–270.
33. Кузьмина Е.В. Теоретический анализ подходов к определению феномена саморегуляции // Paradigm of knowledge. 2015. № 2. С. 118–120.
34. Леонова А.Б. Системная методология анализа механизмов регуляции функциональных состояний работающего человека // Психология саморегуляции: эволюция подходов и вызовы времени / Под ред. Ю.П. Зинченко, В.И. Моросановой. СПб.: Нестор-История, 2020. С. 37–65.
35. Ломов Б.Ф. Психическая регуляция деятельности: Избранные труды. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006. 624 с.
36. Макарьева А.В. Особенности саморегуляции психических состояний, рефлексии и защитных механизмов психики в спорте высших достижений // Психология состояний человека: актуальные теоретические и прикладные проблемы: Материалы Третьей международной научной конференции / Отв. ред.: Б.С. Алишев, А.О. Прохоров, А.В. Чернов (г. Казань, 8–10 ноября 2018 г.) Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. С. 311–314.
37. Мирзиев И.Х., Прохоров А.О. Рефлексия актуальных и желаемых состояний в регуляторном процессе // Материалы 11 Страховских чтений. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2002. С. 25–32.
38. Миславский Ю.А. Саморегуляция и творческая активность личности // Вопросы психологии. 1988. № 3. С. 71–78.
39. Молчанова Л.Н. Рефлексия как механизм ценностно-смысловой регуляции состояния психического выгорания у врачей // Известия Саратовского университета. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2012. Вып. 1. Том 12. С. 64–68.
40. Моросанова В.И. Развитие ресурсного подхода к исследованию осознанной саморегуляции достижения целей и саморазвития человека // Психология саморегуляции: эволюция подходов и вызовы времени / Под ред. Ю.П. Зинченко, В.И. Моросановой. СПб.: Нестор-История, 2020. С. 11–37.
41. Мухрыгина О.И. Психосемантический анализ смыслов саморегуляции психических состояний студентов технических специальностей вузов // Психология психических состояний: сб. статей. Вып. 6. / Под ред. проф. А.О. Прохорова. Казань: изд-во «Казанский университет», 2006. С. 215–226.
42. Наенко Н.И. Психическая напряженность. М.: МГУ, 1976. 112 с.
43. Осницкий А.К. Регуляция деятельности и направленность личности. М.: Московский экономико-лингвистический ин-т, 2007. 231 с.
44. Павлюченкова Н.В., Кананчук Л.А., Смолева Т.О. Рефлексия как средство преодоления личностью страха неудачи // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2016. Том 5. № 1(14). С. 164–168.
45. Прохоров А.О. Образ психического состояния. М.: Институт психологии РАН, 2016. 245 с.
46. Прохоров А.О. Саморегуляция психических состояний: феноменология, механизмы, закономерности. М.: ПЕР СЕ, 2005. 352 с.
47. Прохоров А.О. Семантические пространства психических состояний. Дубна: Феникс, 2002. 280 с.
48. Прохоров А.О. Смысловая регуляция психических состояний. М.: Институт психологии РАН, 2009. 352 с.



49. Прохоров А.О. Структурно-функциональная модель ментальной регуляции психических состояний субъекта // Психологический журнал. 2020. Том 41. № 1. С. 5–18. DOI:10.31857/S020595920007852-3
50. Прохоров А.О., Карташева М.И. Система Я в субъективном (ментальном) опыте переживания неравновесных психических состояний // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 89–104. DOI:10.17759/expsy.2020130307
51. Прохоров А.О., Мирзиев И.Х. Влияние личностного смысла на регуляцию состояний // Психология психических состояний: сб. статей. Вып. 5 / Под ред. проф. А.О. Прохорова. Казань: Центр инновационных технологий, 2004. С. 123–141.
52. Прохоров А.О., Чернов А.В. Рефлексивная регуляция психических состояний. Экспериментальные исследования. М.: Институт психологии РАН, 2019. 191 с.
53. Рябова М.Г. Развитие смысловой саморегуляции как основы профессионального здоровья сотрудников правоохранительных органов // Педагогическое образование в России. 2015. № 11. С. 125–133.
54. Савинкина Л.А. Рефлексивный механизм саморегуляции психических состояний человека: дисс. ... д-ра психол. наук. Новосибирск, 2000. 154 с.
55. Сафонов В.К. Переживание как составляющее психического состояния // Психология психических состояний: теория и практика. Материалы Первой Всероссийской научно-практической конференции. Часть 2. Казань: ЗАО «Новое знание», 2008. С. 258–262.
56. Смахов Ф.В. Стрессовое состояние как системная характеристика субъекта совладания с трудностями // Психология психических состояний: теория и практика. Материалы Первой Всероссийской научно-практической конференции. Часть 2. Казань: ЗАО «Новое знание», 2008. С. 287–295.
57. Троянская А.И., Цвид М.С. Рефлексивная регуляция тревожных состояний студентов с ограниченными возможностями здоровья // Психология психических состояний: актуальные теоретические и прикладные проблемы. Материалы Второй Всероссийской научной конференции. Часть II. (г. Казань, 14–16 ноября 2013 г.) Казань: Отечество, 2013. С. 88–94.
58. Фахрутдинова Л.Р. Категории переживания, психического состояния и впечатления // Психология состояний человека: актуальные теоретические и прикладные проблемы. Сборник статей Третьей Международной научной конференции / Отв. ред.: Б.С. Алишев, А.О. Прохоров (г. Казань, 8–10 ноября 2018 г.) Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. С. 204–218.
59. Холодная М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. 2-е изд. СПб.: Питер, 2002. 272 с.
60. Юсупов М.Г. Познавательные психические состояния: феноменология и закономерности. Казань: Изд-во АН РТ, 2020. 212 с.
61. Azevedo R., Cromley J.G. Does training on self-regulated learning facilitate students learning with hypermedia? // Journal of Educational Psychology. 2004. № 96. P. 523–535. DOI:10.1037/0022-0663.96.3.523
62. Baumeister R.F., Vohs K.D. Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications. N.Y.: Guilford Press, 2004. P. 84–98.
63. Berger A. Self-Regulation: Brain, Cognition, and Development (Human Brain Development Series) // American Psychological Association. Washington, D.C., 2011. P. 959–964. DOI.org:10.1037/12327-000
64. Berkman, E.T., Livingston J.L., Kahn L.E. Finding The “Self” in Self-Regulation: The Identity-Value Model // Psychological Inquiry. 2017. Vol. 28. Issue 2–3. P. 77–98. DOI:10.1080/1047840X.2017.1323463
65. Brown J., Brown M. Self-reflection and feelings of self-worth: When Rosenberg meets Heisenberg // Journal of Experimental Social Psychology. 2011. P. 1269–1275. DOI.org:10.1016/j.jesp.2011.05.019
66. Calkins S.D., Howse R.B. Individual differences in self-regulation: Implications for childhood adjustment // The regulation of emotion / R. Feldman, P. Philippot (Eds.). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2004. P. 307–332.
67. De Bruin L., Jongepier F., Strijbos D. Mental agency as self-regulation // Review of philosophy and psychology. 2015. Vol. 6. P. 815–825. DOI:10.1007/s13164-014-0190-7
68. Gross J. Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects // Psychological Inquiry. An International Journal for the Advancement of Psychological Theory. 2015. Vol. 26. Issue 1. P. 1–26. DOI: 10.1080/1047840X.2014.940781



69. Kanfer R. Regulatory focus theory // In P.A. Van Lange, A.W. Kruglanski, E.T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology*. SAGE Publications Ltd, 2012. Vol. 1. P. 483–504. DOI:10.4135/9781446249215.n24
70. Koole S.L. The psychology of emotion regulation: An integrative review // *Cognition and Emotion*. 2009. № 23. P. 4–41. DOI:10.1080/02699930802619031
71. Kruglanski A.W., Shah J.Y., Fishbach A., Friedman R., Chun W.Y.; Sleeth-Keppler D. Advances in experimental social psychology. 1992. Vol. 34. P. 331–378.
72. Ludwig R.M., Srivastava S., Berkman E.T. Planfulness: A Process-Focused Construct of Individual Differences in Goal Achievement // *Collabra-psychology*. 2018. Vol. 1. № 28. P. 1–54. DOI:10.1525/collabra.136
73. Roth G., Vansteenkiste M., Ryan R.M. Integrative emotion regulation: Process and development from a self-determination theory perspective // *Development and psychopathology*. 2019. Vol. 31. Issue 3. P. 945–956. DOI:10.1017/S0954579419000403
74. Schmeichel B.J., Baumeister R.F. Self-regulatory strength // In R.F. Baumeister, K.D. Vohs (Eds.). *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications*. N.Y.: Guilford Press, 2004. P. 84–98.
75. Strauman T.J., Eddington K.M. Treatment of Depression from a Self-Regulation Perspective: Basic Concepts and Applied Strategies in Self-System Therapy // *Cognitive Therapy Research*. 2017. Vol. 41(1). P. 1–15. DOI:10.1007/s10608-016-9801-1
76. Takano K., Tanno Y. Self-rumination, self-reflection, and depression: Self-rumination counteracts the adaptive effect of self-reflection // *Behaviour Research and Therapy*. 2009. Vol. 47. Issue 3. P. 260–264. DOI:10.1016/j.brat.2008.12.008
77. Tice D.M., Baumeister R.F., Shmueli D., Muraven M. Restoring the self: Positive affect helps improve self-regulation following ego depletion // *Journal of Experimental Social Psychology*. 2007. P. 379–384. DOI:10.1016/j.jesp.2006.05.007

References

1. Abdullaeva M.M. Osobennosti psikhosemanticheskogo opisaniya funktsional'nykh sostoyanii. [Features of the psychosemantic description of functional states]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14: Psikhologiya [Moscow University Bulletin. Series 14: Psychology]*, 2019, no 1, pp. 34–50. (In Russ.).
2. Alekseeva E.M. Issledovanie smyslovoi determinatsii psikhicheskikh sostoyanii s ispol'zovaniem implitsitnogo assotsiativnogo testa (IAT) [Investigation of the semantic determination of mental states using an implicit associative test (IAT)]. In Prokhorov A.O. (ed.) *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyanii: sb. statei. Vyp. 6. [Psychology of mental states: collection of articles]*. Kazan: publishing house “Kazan University”, 2006, pp. 172–192. (In Russ.).
3. Antilogova L.N., Cherkevich E.A. Samoregulyatsiya psikhicheskikh sostoyanii lichnosti v podrostkovyi period. [Self-regulation of mental states of the personality in adolescence]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya «Psikhologiya»*. [Bulletin of Omsk University. Series “Psychology”], 2017, no 3, pp. 12–23. (In Russ.).
4. Artem'eva E.Yu. Osnovy psikhologii sub"ektivnoi semantiki. [Fundamentals of the Psychology of Subjective Semantics] Moscow: Smysl, 1999, 350 p. (In Russ.).
5. Artem'eva E.Yu., Strelkov Yu.K., Serkin V.P. Struktura sub"ektivnogo opyta: semanticheskii sloi i drugie [The structure of subjective experience: the semantic layer and others]. *Myshlenie i sub"ektivnyi mir [Thinking and the subjective world]*. Yaroslavl: publ. Yaroslavsk. un-ta, 1991, pp. 14–19. (In Russ.).
6. Blinnikova I.V., Matyushin V.V. «Osoznannost'» (mindfulness) kak resurs sovladaniya s destruktivnymi sostoyaniyami na rabochem meste [Mindfulness as a resource for coping with destructive states in the workplace]. In Zinchenko Yu. P., Morosanova V. I. (ed.) *Psikhologiya samoregulyatsii: evolyutsiya podkhodov i vyzovy vremeni [Psychology of self-regulation: evolution of approaches and challenges of the time]* / Saint-Petersburg: Nestor-Istoriya, 2020, pp. 435–462. (In Russ., abstr. in Engl.).
7. Valiullina M.E., Kartasheva M.I. Komponenty sistemy Ya i opyt perezhivaniya uchaschchimisya poznavatel'nykh sostoyanii vo vremya ekzamenov [Components of the self-system and cognitive states experience of students during examinations]. *Vestnik Udmurtskogo Universiteta. Seriya filosofiya. Psikhologiya. Pedagogika*. [Bulletin of the Udmurt University. Philosophy series. Psychology. Pedagogy.] 2020, T. 30, Vyp. 2, pp.143–155. (In Russ., abstr. in Engl.).



8. Vasilyuk F.E. Psikhologiya perezhivaniy. Analiz preodoleniya kriticheskikh situatsii [Psychology of emotions. Analysis of overcoming critical situations]. Moscow: Publ. Mosk. un-ta, 1984. 200 p. (In Russ.).
9. Vekker L. M. Psikhika i real'nost': Edinaya teoriya psikhicheskikh protsessov [Psyche and reality: Unified theory of mental processes]. Moscow: Smysl, 1998, 685 p. (In Russ.).
10. Velichkovskii B.M. Kognitivnaya nauka: osnovy psikhologii poznaniya. V 2t. T.1. [Cognitive Science: Foundations of the Psychology of Cognition. In 2 vol. Vol. 1]. Moscow: Publ. centre «Akademiya», 2006, 448 p. (In Russ.).
11. Vodop'yanova N.E., Gusteleva A.N. Smyslo-zhiznennye orientatsii i aktual'nye smyslovye sostoyaniya, prep'yatstvuyushchie sindromu vygoraniya [Life meaning orientations and actual semantic states that prevent burnout syndrome]. In Prokhorov A.O. (ed.) *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyanii. Sbornik statei. Vyp.6.* [Psychology of mental states. Collection of articles.]. Kazan: Otechestvo, 2009, pp. 315–342. (In Russ.).
12. Vodop'yanova N.E., Gusteleva A.N. Ustoichivost' k sindromu vygoraniya v aspekte pozitivnogo samootnosheniya [Resistance to burnout syndrome in terms of positive self-attitude]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Sotsiologiya.* [Bulletin of St. Petersburg University. Sociology.], 2010, pp. 33–36. (In Russ.).
13. Voshchinin A.V. Refleksivnaya regulyatsiya psikhicheskikh sostoyanii sportsmenov [Reflexive regulation of mental states of athletes]. *Nauchno-teoreticheskii zhurnal «Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta»* [Scientific-theoretical journal “Scientific Notes of the University named after P.F. Lesgaft “], no. 6 (136), 2016, pp. 214–217. (In Russ., abstr. in Engl.).
14. Gabdreeva G.Sh. Vzaimosvyaz' emotsional'nogo intellekta kak faktora refleksivnoi regulyatsii sostoyanii s stressoustoichivost'yu lichnosti [The relationship of emotional intelligence as a factor of reflexive regulation of states with stress resistance of the personality]. In Prokhorov A.O. (ed.) *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyanii: sb. statei Vyp. 9.* [Psychology of mental states. Collection of articles]. Kazan: Otechestvo, 2014, pp. 365–378. (In Russ.).
15. Gabdreeva G.Sh. Rol' perezhivaniy v refleksivnoi regulyatsii sostoyanii [The role of experiences in the reflexive regulation of states]. *Uchenye zapiski kazanskogo universiteta. T. 156, Kn. 6.* [Scientific notes of Kazan University]. Kazan: Gumanitarnye nauki, 2014, pp. 164–177. (In Russ.).
16. Golub' O.V. Ya-kontseptsiya kak ekzistentsial'noe yadro lichnosti, obespechivayushchee ee vnutrennyuyu samoorganizatsiyu i samoregulyatsiyu [Self-conception as a personality's existential kernel, providing one's inner self-organisation and self-regulation]. *Vestnik VolGU. Seriya 11.* [VolGU Bulletin, Series 11], 2012, no. 1 (3), pp. 94–100. (In Russ.).
17. Gunzunova B.A. Kontseptual'naya model' sistemy samoregulyatsii emotsional'nykh sostoyanii v professional'noi pedagogicheskoi deyatel'nosti [Conceptual model of system of self-control of emotional conditions in professional pedagogical activity]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The world of science, culture, education.]. no. 4 (35), 2012, pp. 150–155. (In Russ., abstr. in Engl.).
18. Dikaya L.G. Psikhicheskaya samoregulyatsiya funktsional'nogo sostoyaniya [Mental self-regulation of the functional state]. Moscow: IP RAN Publ., 2003. 318 p. (In Russ.).
19. Dikaya L.G., Semikin V.V. Reguliruyushchaya rol' obraza funktsional'nogo sostoyaniya v eksperimental'nykh usloviyakh deyatel'nosti [Regulatory role of the functional state image in experimental conditions of activity]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological Journal], 1991, T.12, no.1, pp.55–65. (In Russ.).
20. Dolgova V.I., Timofeeva I.V. Issledovanie Ya-kontseptsii zhenshchin v period prozhivaniya krizisa srednego vozrasta [Investigation of the Self-Concept of Women in the Period of Midlife Crisis]. *Nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal «Kontsept»* [Scientific-methodical electronic journal “Concept”]. 2016, no. 7, pp. 96–100. (In Russ.).
21. Dorfman L.Ya. Diversifikatsiya i integratsiya polya “Ya” v kontekste kontseptsii metaindividual'nogo mira [Diversification and integration of the “self” field in the context of meta-individual world]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological Journal]. Vol. 40, no. 1, 2019, pp.38-46. DOI:10.31857/S020595920002247-7. (In Russ., abstr. in Engl.).
22. Ermolaeva M.V. Smyslovye faktory emotsional'noi ustoichivosti [Semantic factors of emotional stability] *Komponenty adaptatsionnogo protsessa* [Components of the adaptation process]. Leningrad: Nauka, 1984. p. 87–100. (In Russ.).



23. Zhedunova L.G., Puzyreva L.A. Zavisimost' individual'noi semantiki krizisnykh perezhivaniy ot sootnosheniya vremennykh elementov struktury samosoznaniya [Dependence of the individual semantics of crisis experiences on the ratio of the temporal elements of the structure of self-awareness]. *Vestnik KGU [Bulletin of KGU]*. 2005, №10, pp. 8–16. (In Russ.).
24. Zeigarnik B.V., Kholmogorova A.B., Mazur E.S. Samoregulyatsiya povedeniya v norme i patologii [Self-regulation of behavior in health and disease] *Psikhologicheskii zhurnal [Psychological Journal]*, 1989. T. 11, no. 2, pp. 122–132. (In Russ.).
25. Zelenova M.E. Smyslozhiznennyye orientatsii i samoootsenka kak korrelyaty preodoleniya posledstviy voennogo stressa [Life-meaning orientations and self-esteem as correlates of overcoming the consequences of military stress]. In Zhuravleva A.L., Sergienko E.A. (ed.) *Stress, vygoranie, sovladanie v sovremennom kontekste [Stress, burnout, coping in a modern context]*. Moscow: IP RAN Publ., 2011, pp. 81–101. (In Russ.).
26. Zelenova M.E. Tsennostno-motivatsionnyye orientatsii i osobennosti psikhicheskikh sostoyanii u veteranov, perezhivshikh voennyi stress [Value-motivational orientations and peculiarities of mental states in veterans who survived military stress]. In Prokhorov A.O. (ed.) *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyanii: sb. statei. Vyp. 8. [Psychology of mental states. Collection of articles.]*. Kazan: Kazan. un-t, 2011, pp. 306–323. (In Russ.).
27. Inozemtsev D.V. Vliyaniye nastroyeniya na implitsitnyuyu samoootsenku [The effect of mood on implicit self-esteem]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Psikhologiya. [Bulletin of the South Ural State University. Series: Psychology.]*. 2013, T. 6, no. 2, pp. 34–37. (In Russ.).
28. Koz'mina L.B. Samoootnosheniye i samoootsenka kak prediktory psikhologicheskogo blagopoluchiya lichnosti studentov-psikhologov [Self-attitude and self-esteem as predictors of the psychological well-being of the personality of psychology students]. *Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl' [Historical and socio-educational thought]*, 2013, no. 1, pp. 193–197. (In Russ.).
29. Koneva I.A., Kuznetsova K.E. K probleme obraza Ya i samoootsenki mladshikh shkol'nikov s zaderzhkoi psikhicheskogo razvitiya [Elektronnyy resurs] [To the problem of self-image and self-esteem of junior pupils with mental retardation] *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]*, 2015, no. 2-3, pp.149–157. Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23668> (Accessed: 25.01.2020). (In Russ., Abstr. in Engl.).
30. Konopkin O.A. Psikhologicheskie mekhanizmy regulyatsii deyatel'nosti [Psychological mechanisms of activity regulation.]. Moscow: Nauka, 1980. 294 p. (In Russ.).
31. Konopleva I.N., Kalyagin Yu.S. Samoregulyatsiya psikhicheskikh sostoyanii kak element psikhologicheskoi gotovnosti k deyatel'nosti v ekstremal'nykh usloviyakh [Self-regulation of psychic conditions as an element of psychological readiness to act in extreme conditions] *Psikhologiya i pravo [Psychology and Law]*, 2012, no. 4, pp. 1–12. (In Russ., Abstr. in Engl.).
32. Kryukova T.L. Sovladaniye s zhiznennymi peremenami (rabota, zdorov'e, vzaimootnosheniya) u muzhchin kak kognitivnaya adaptatsiya [Coping with life changes (work, health, relationships) in men as a cognitive adaptation]. In Alishev B.S., Prokhorov A.O., Chernov A.V. (ed.) *Psikhologiya sostoyanii cheloveka: aktual'nye teoreticheskie i prikladnye problemy. Materialy Tret'ei Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii. (g. Kazan', 8–10 noyabrya 2018 g.) [Psychology of human states: topical theoretical and applied problems. Proceedings of the Third International Scientific Conference.]*. Kazan: Kazan. un-t Publ., 2018, pp. 266–270. (In Russ.).
33. Kuz'mina E.V. Teoreticheskii analiz podkhodov k opredeleniyu fenomena samoregulyatsii [Theoretical analysis of approaches to defining the phenomenon of self-regulation]. *Paradigm of knowledge*, 2015, no. 2, pp. 118–120. (In Russ.).
34. Leonova A.B. Sistemnaya metodologiya analiza mekhanizmov regulyatsii funktsional'nykh sostoyanii rabotayushchego cheloveka [Systematic methodology for the analysis of mechanisms of regulation of functional states of a working person]. In Zinchenko Yu.P., Morosanova V.I. *Psikhologiya samoregulyatsii: evolyutsiya podkhodov i vyzovy vremeni [The psychology of self-regulation: evolution of approaches and challenges of the time]*. Saint-Petersburg: Nestor-Istoriya, 2020, pp. 37–65. (In Russ.).
35. Lomov B.F. Psikhicheskaya regulyatsiya deyatel'nosti: Izbrannyye trudy. [Mental regulation of activity: Selected works.] Moscow: IP RAN Publ., 2006. 624 p. (In Russ.).
36. Makarcheva A.V. Osobennosti samoregulyatsii psikhicheskikh sostoyanii, refleksii i zashchitnykh mekhanizmov psikhiki v sporte vysshikh dostizhenii [Features of self-regulation of mental states, reflection



- and defense mechanisms of the psyche in sports of highest achievements]. In Alishev B.S., Prokhorov A.O., Chernov A.V. (ed.) *Psikhologiya sostoyanii cheloveka: aktual'nye teoreticheskie i prikladnye problemy. Materialy Tre'tei Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii. (g. Kazan', 8–10 noyabrya 2018 g.)* [Psychology of human states: topical theoretical and applied problems. Proceedings of the Third International Scientific Conference.] Kazan: Kazan. un-t Publ., 2018, pp. 311–314. (In Russ.).
37. Mirziev I.Kh., Prokhorov A.O. Refleksiya aktual'nykh i zhelaemykh sostoyanii v regul'yatornom protsesse [Reflection of actual and desired states in the regulatory process]. *Materialy 11 Strakhovskikh chtenii. [Proceedings of 11-th Strachov Readings]*. Saratov: Publ. Saratovskogo un-ta, 2002, pp. 25–32. (In Russ.).
38. Mislavskii Yu. A. Samoregulyatsiya i tvorcheskaya aktivnost' lichnosti [Self-regulation and creative activity of the individual]. *Voprosy psikhologii [Questions of psychology]*. 1988, no. 3, pp. 71–78. (In Russ.).
39. Molchanova L.N. Refleksiya kak mekhanizm tsennostno-smyslovoi regul'yatsii sostoyaniya psikhicheskogo vygoraniya u vrachei [Reflection as a mechanism of value-semantic regulation of the state of mental burnout in doctors]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Ser. Filosofiya. Psikhologiya. Pedagogika. [Bulletin of the Saratov University. Series: Philosophy. Psychology. Pedagogy.]*, 2012, T. 12, Vyp. 1, pp. 64–68. (In Russ.).
40. Morosanova V.I. Razvitie resursnogo podkhoda k issledovaniyu osoznannoi samoregulyatsii dostizheniya tselei i samorazvitiya cheloveka [Development of a resource approach to the study of conscious self-regulation of achieving goals and human self-development]. In Zinchenko Yu.P., Morosanova V.I. (ed.) *Psikhologiya samoregulyatsii: evolyutsiya podkhodov i vyzovy vremeni [The psychology of self-regulation: evolution of approaches and challenges of the time]*. Saint Petersburg: Nestor-Istoriya, 2020, pp. 11–37. (In Russ.).
41. Mukhrygina O.I. Psikhosemanticheskii analiz smyslov samoregulyatsii psikhicheskikh sostoyanii studentov tekhnicheskikh spetsial'nostei vuzov [Psychosemantic analysis of the meanings of self-regulation of mental states of students of technical specialties of universities]. In Prokhorov A.O. (ed.) *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyanii. Sbornik statei. Vyp.6. [Psychology of mental states. Collection of articles.]*. Kazan: Publ. «Kazanskii universitet», 2006, pp. 215–226. (In Russ.).
42. Naenko N.I. Psikhicheskaya napryazhennost' [Mental tension]. Moscow: MGU, 1976. 112 p. (In Russ.).
43. Osnitskii A.K. Regul'yatsiya deyatelnosti i napravlennost' lichnosti [Regulation of activity and orientation of the personality]. Moscow: Moskovskii ekonomiko-lingvisticheskii in-t, 2007. 231 p. (In Russ.).
44. Pavlyuchenkova N.V., Kananchuk L.A., Smoleva T.O. Refleksiya kak sredstvo preodoleniya lichnost'yu strakha neudachi [Reflection as a means of overcoming the fear of personal failure] *Azimuth nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya [Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology]*, 2016, T. 5, no. 1(14), pp. 164–168. (In Russ., Abstr. in Engl.).
45. Prokhorov A.O. Obraz psikhicheskogo sostoyaniya [Mental state image]. Moscow: IP RAN Publ., 2016. 245 p. (In Russ.).
46. Prokhorov A.O. Samoregulyatsiya psikhicheskikh sostoyaniya: fenomenologiya, mekhanizmy, zakonomernosti [Self-regulation of mental states: phenomenology, mechanisms, patterns]. Moscow: PER SE, 2005. 352 p. (In Russ.).
47. Prokhorov A.O. Semanticheskie prostranstva psikhicheskikh sostoyanii [Semantic spaces of mental states]. Dubna: Feniks, 2002. 280 p. (In Russ.).
48. Prokhorov A.O. Smyslovaya regul'yatsiya psikhicheskikh sostoyanii [Semantic regulation of mental states]. Moscow: IP RAN Publ., 2009. 352 p. (In Russ.).
49. Prokhorov A.O. Strukturno-funktional'naya model' mental'noi regul'yatsii psikhicheskikh sostoyanii sub"ekta [Structure-functional model of mental regulation of subject's psychic states]. *Psikhologicheskii zhurnal [Psychological journal]*. 2020, T. 41, no. 1, pp. 5–18. DOI:10.31857/S020595920007852-3. (In Russ., Abstr. in Engl.).
50. Prokhorov A.O., Kartasheva M.I. Sistema Ya v sub"ektivnom (mental'nom) opyte perezhivaniya neravnovesnykh psikhicheskikh sostoyanii [Self-System in Subjective Experience of Unbalanced Mental States]. *Ekspериментальная психология [Experimental psychology]*. 2020, T. 13, no. 3, pp. 89–104. DOI:10.17759/exppsy.2020130307. (In Russ., Abstr. in Engl.).



51. Prokhorov A.O., Mirziev I.Kh. Vliyanie lichnostnogo smysla na regulyatsiyu sostoyanii [The influence of personal meaning on the regulation of states]. In Prokhorov A.O. (ed.) *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyanii. Sbornik statei. Vyp.5. [Psychology of mental states. Collection of articles.]*. Kazan: Tsentr innovatsionnykh tekhnologii, 2004, pp. 123–141. (In Russ.).
52. Prokhorov A.O., Chernov A.V. Refleksivnaya regulyatsiya psikhicheskikh sostoyanii [Reflexive regulation of mental states]. Moscow: IP RAN Publ., 2019. 191 p. (In Russ.).
53. Ryabova M.G. Razvitie smyslovoi samoregulyatsii kak osnovy professional'nogo zdorov'ya sotrudnikov pravookhranitel'nykh organov [Development of sense self-regulation as a basis of professional health of law enforcement personnel]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii [Pedagogical education in Russia]*. 2015, no. 11, pp. 125–133. (In Russ.).
54. Savinkina L.A. Refleksivnyi mekhanizm samoregulyatsii psikhicheskikh sostoyanii cheloveka. Diss. dokt. psikhol. nauk. [Reflexive mechanism of self-regulation of human mental states. Dr. Sci. (Psychology) diss.]. Novosibirsk, 2000. 154 p. (In Russ.).
55. Safonov V.K. Perezhivanie kak sostavlyayushchee psikhicheskogo sostoyaniya [Experience as a component of the mental state]. *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyanii: teoriya i praktika. Materialy Pervoi Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Chast' 2. [Psychology of mental states: theory and practice. Proceedings of the First All-Russian Scientific and Practical Conference.]* Kazan: ZAO «Novoe znanie», 2008. p. 258–262. (In Russ.).
56. Smekhov F.V. Stressovoe sostoyanie kak sistemnaya kharakteristika sub"ekta sovladaniya s trudnostyami [Stress state as a systemic characteristic of the subject of coping with difficulties]. *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyanii: teoriya i praktika. Materialy Pervoi Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Chast' 2. [Psychology of mental states: theory and practice. Proceedings of the First All-Russian Scientific and Practical Conference.]* Kazan: ZAO «Novoe znanie», 2008. p. 287–295. (In Russ.).
57. Troyanskaya A.I., Tsvid M.S. Refleksivnaya regulyatsiya trevozhnykh sostoyanii studentov s ograniченными возможностями zdorov'ya [Reflexive regulation of anxious states of students with disabilities]. *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyanii: aktual'nye teoreticheskie i prikladnye problemy. Materialy Vtoroi vserossiiskoi nauchnoi konferentsii. (g. Kazan, 14-16 noyabrya, 2013 g.) Chast' II. [Psychology of mental states: actual theoretical and applied problems. Proceedings of the Second All-Russian Scientific Conference.]* Kazan: Otechestvo, 2013, pp. 88–94. (In Russ.).
58. Fakhrutdinova L.R. Kategorii perezhivaniya, psikhicheskogo sostoyaniya i vpechatleniya. Psikhologiya sostoyanii cheloveka: aktual'nye teoreticheskie i prikladnye problemy [Categories of experience, mental state and impression. Psychology of human states: topical theoretical and applied problems]. In Alishev B.S., Prokhorov A.O., Chernov A.V. (ed.) *Psikhologiya sostoyanii cheloveka: aktual'nye teoreticheskie i prikladnye problemy. Materialy Tre'tei Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii. (g. Kazan', 8–10 noyabrya 2018 g.) [Psychology of human states: topical theoretical and applied problems. Proceedings of the Third International Scientific Conference.]* Kazan: Publ. Kazan. un-ta, 2018, pp. 204–218. (In Russ.).
59. Kholodnaya M.A. Psikhologiya intellekta: Paradoksy issledovaniya [Psychology of Intelligence: Research's paradoxes]. 2nd ed. Saint-Petersburg: Piter, 2002. 272 p. (In Russ.).
60. Yusupov M.G. Poznavatel'nye psikhicheskije sostoyaniya: fenomenologiya i zakonomernosti [Cognitive mental states: phenomenology and patterns]. Kazan: AN RT Publ., 2020, 212 p.
61. Azeverdo R., Cromley J.G. Does training on self-regulated learning facilitate students learning with hypermedia? // *Journal of Educational Psychology*. 2004. № 96. pp. 523–535. DOI:10.1037/0022-0663.96.3.523
62. Baumeister R.F., Vohs K.D. Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications // N.Y.: Guilford Press. 2004. pp.84-98.
63. Berger A. Self-Regulation: Brain, Cognition, and Development (Human Brain Development Series). // American Psychological Association. Washington, D.C. 2011. pp. 959–964. DOI.org:10.1037/12327-000
64. Berkman, E.T., Livingston J.L., Kahn L.E. Finding The “Self” in Self-Regulation: The Identity-Value Model // *Psychological Inquiry*. 2017. Vol. 28. Issue 2–3. pp. 77–98. DOI:10.1080/1047840X.2017.1323463
65. Brown J., Brown M. Self-reflection and feelings of self-worth: When Rosenberg meets Heisenberg // *Journal of Experimental Social Psychology*. 2011. pp. 1269–1275. DOI.org:10.1016/j.jesp.2011.05.019
66. Calkins S.D., Howse R.B. Individual differences in self-regulation: Implications for childhood adjustment. // In R. Feldman & P. Philippot (Eds.). *The regulation of emotion*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. 2004. pp. 307–332.



67. De Bruin L., Jongepier F., Strijbos D. Mental agency as self-regulation // *Review of philosophy and psychology*. 2015. Vol. 6. pp. 815–825. DOI:10.1007/s13164-014-0190-7
68. Gross J. Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects // *Psychological Inquiry. An International Journal for the Advancement of Psychological Theory*. 2015. Vol. 26, Issue 1. pp. 1–26. DOI:10.1080/1047840X.2014.940781
69. Kanfer R. Regulatory focus theory // In P.A. Van Lange, A.W. Kruglanski, E.T. Higgins (Eds.) *Handbook of theories of social psychology*. SAGE Publications Ltd, 2012. Vol. 1. pp. 483–504. DOI:10.4135/9781446249215.n24
70. Koole S.L. The psychology of emotion regulation: An integrative review. // *Cognition and Emotion*. 2009. № 23. pp. 4–41. DOI:10.1080/02699930802619031
71. Kruglanski A.W., Shah J.Y., Fishbach A., Friedman R., Chun W.Y.; Sleeth-Keppler D. Advances in experimental social psychology. 1992. Vol. 34. pp. 331–378.
72. Ludwig R.M., Srivastava S., Berkman E.T. Planfulness: A Process-Focused Construct of Individual Differences in Goal Achievement. // *Collabra-psychology*. 2018. Vol.1. № 28. pp. 1-54. DOI:10.1525/collabra.136
73. Roth G., Vansteenkiste M., Ryan R.M. Integrative emotion regulation: Process and development from a self-determination theory perspective // *Development and psychopathology*. 2019. Vol. 31. Issue 3. pp. 945–956. DOI:10.1017/S0954579419000403
74. Schmeichel B.J., Baumeister R.F. Self-regulatory strength // In R.F. Baumeister, K.D. Vohs (Eds.) *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications*. N.Y.: Guilford Press, 2004. pp. 84–98.
75. Strauman T.J., Eddington K.M. Treatment of Depression from a Self-Regulation Perspective: Basic Concepts and Applied Strategies in Self-System Therapy // *Cognitive Therapy Research*. 2017. Vol. 41 (1). pp. 1–15. DOI:10.1007/s10608-016-9801-1
76. Takano K., Tanno Y. Self-rumination, self-reflection, and depression: Self-rumination counteracts the adaptive effect of self-reflection // *Behaviour Research and Therapy*. 2009. Vol. 47. Issue 3. pp. 260–264. DOI:10.1016/j.brat.2008.12.008
77. Tice D.M., Baumeister R.F., Shmueli D., Muraven M. Restoring the self: Positive affect helps improve self-regulation following ego depletion // *Journal of Experimental Social Psychology*, 2007. pp. 379–384. DOI:10.1016/j.jesp.2006.05.007

Информация об авторах

Прохоров Александр Октябрьнович, доктор психологических наук, профессор, Институт психологии и образования, Казанский (Приволжский) федеральный университет (ФГАОУ ВО КФУ), г. Казань, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8636-2576>, e-mail: alprokhor1011@gmail.com

Information about the authors

Alexander O. Prokhorov, Doctor of Psychology, Professor, Institute of Psychology and Education, Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8636-2576>, e-mail: alprokhor1011@gmail.com

Получена 11.07.2021

Принята в печать 01.12.2021

Received 11.07.2021

Accepted 01.12.2021



ИССЛЕДОВАНИЯ МЕЖСУБЪЕКТНО ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ АКТИВНОСТИ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА В ПРОЦЕССЕ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕТОДАМИ ГИПЕРСКАНИРОВАНИЯ

МУРТАЗИНА Е.П.

*НИИ нормальной физиологии имени П.К. Анохина (ФГБНУ «НИИ НФ»),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4243-8727>, e-mail: e.murtazina@nphys.ru*

БУЯНОВА И.С.

*НИИ нормальной физиологии имени П.К. Анохина (ФГБНУ «НИИ НФ»),
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9105-3172>, e-mail: irinamatulko@gmail.com*

Настоящее исследование посвящено анализу нейрофизиологических механизмов социального поведения и методов их изучения. Неуклонно растет число исследований с использованием метода гиперсканирования, основанного на синхронной регистрации активности мозга нескольких субъектов социальных отношений. В связи с этим актуальной задачей представляется проведение обзора различных методик гиперсканирования (синхронной регистрации физиологических показателей) и результатов исследований взаимосвязанных межсубъектных изменений активности мозга при социальных взаимоотношениях. В статье рассмотрены методы регистрации и анализа мультисубъектных данных активности структур мозга, модели экспериментальных и натуралистических обследований, результаты исследований, а также прикладные и фундаментальные аспекты использования метода гиперсканирования. Внедрение методов, расширяющих понимание физиологических механизмов социальных отношений, позволит разработать подходы по повышению эффективности образовательного процесса и командной деятельности в различных профессиональных сферах, а также по улучшению социального благополучия и психосоматического здоровья человека.

Ключевые слова: социальные взаимодействия, гиперсканирование, синхронизация мозговой активности, электроэнцефалография, магнитная энцефалография, БИК-спектроскопия, функциональная магнитно-резонансная томография.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-115-50143.

Благодарности. Авторы благодарят анонимного рецензента за ценные комментарии и рекомендации в подготовке окончательного варианта этой статьи.

Для цитаты: Муртазина Е.П., Буйанова И.С. Исследования межсубъектно взаимосвязанных изменений активности структур головного мозга в процессе социальных отношений методами гиперсканирования // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 205—223. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140411>



STUDIES OF INTERRELATED CHANGES IN BRAIN ACTIVITY DURING SOCIAL INTERACTIONS USING HYPERSCANNING

ELENA P. MURTAZINA

P.K. Anokhin Institute of Normal Physiology, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4243-8727>, e-mail: e.murtazina@nphys.ru

IRINA S. BUYANOVA

P.K. Anokhin Institute of Normal Physiology, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9105-3172>, e-mail: irinamatulko@gmail.com

The neurophysiological mechanisms underlying social behavior are still poorly understood. An increasing number of international studies uses hyperscanning for simultaneous recording of brain activation from several individuals during social interaction. Despite the outstanding school of Russian social psychology, the number of studies investigating the neurophysiological basis of social behavior in humans is still limited in the Russian literature. The goal of the present work was to review the hyperscanning methods, i.e., methods for simultaneous recording of physiological indices used to investigate inter-brain synchronization during social interactions. The paper discusses methods for recording and analysis of multi-subject data representing the changes in brain activity, existing experimental and naturalistic models, key results, as well as applied and fundamental aspects of the implementation of this technique in social psychology and neuroscience. Introduction of the methods which allow for a better understanding of physiological mechanisms of social interactions may significantly contribute to the development of innovative approaches to improving educational process, teamwork in various professional areas, social welfare, and psychosomatic health of people.

Keywords: social interaction, hyperscanning, synchronous brain activity, electroencephalography, magnetoencephalography, functional near-infrared spectroscopy, functional magnetic resonance imaging.

Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 19-115-50143.

Acknowledgements. The authors are grateful for anonymous reviewer for insightful suggestions and helpful comments on our manuscript.

For citation: Murtazina E.P., Buyanova I.S. Studies of Interrelated Changes in Brain Activity during Social Interactions using Hyperscanning. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 205–223. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140411> (In Russ.).

Введение

Вопрос о социальной организации общества и роли индивидуума в нем — одна из актуальных проблем психологии [4]. Взаимодействия между людьми тесно связаны с феноменом социального мышления или социального сознания, в основе которого лежат сложные психологические и когнитивные процессы. Результатом таких процессов являются планирование субъектом собственных действий и восприятие различных внешних и внутренних сигналов, позволяющие ему взаимодействовать с другими, понимать и предсказывать их действия, обмениваться информацией. Интенциональность, с точки зрения социальной психологии, представляет собой способность субъекта соотносить свое поведе-



ние с действиями других людей, т. е. способность к такому взаимодействию, при котором индивиды имеют общую цель и распределяют свои роли для ее достижения.

Развитие нейросоциологии и внедрение передовых технологий открыли новые возможности для изучения нейрональных механизмов социального поведения не только отдельных индивидов, но и на уровне психофизиологических межсубъектных взаимосвязей.

Дуэйн Т.Д. и Берендт Т. (Duane T.D., Behrendt T.) [23] первыми осуществили одновременную запись электроэнцефалограмм (ЭЭГ) и выявили взаимосвязи между ЭЭГ характеристиками двух взаимодействующих друг с другом субъектов. Данный метод получил свое второе рождение в исследовании Монтэгу П.Р. (Montague P.R.) с соавторами и был назван методом гиперсканирования [48]. Авторы использовали функциональную магнитно-резонансную томографию (фМРТ) для регистрации активности головного мозга одновременно у двух испытуемых во время их аудио-видео-взаимодействия с синхронизацией технической аппаратуры, находящейся в разных лабораториях. С тех пор, благодаря совершенствованию сложных инструментальных методов регистрации, алгоритмов обработки данных, растет число исследований, в которых осуществляется анализ взаимосвязей активности областей мозга [19] и соматовегетативных показателей [5] у субъектов при совместной деятельности.

Цель настоящего исследования состояла в обзоре и анализе инструментальных методик гиперсканирования — синхронной регистрации нейрофизиологических показателей нескольких испытуемых в процессе социальных взаимодействий; методов оценки многомерных данных и межсубъектных взаимосвязей мозговой активности; экспериментальных моделей и натуралистических парадигм, а также полученных результатов гиперсканирования.

Методы мультисубъектной регистрации активности различных структур головного мозга основываются на одновременной регистрации ЭЭГ, магнитоэнцефалограмм (МЭГ), фМРТ или спектроскопии в ближней инфракрасной области (БИК-спектроскопия). У каждого из этих методов имеются преимущества и недостатки, на которых необходимо остановиться подробнее, поскольку именно данные факторы позволяют принять решение о том, какой именно метод гиперсканирования следует использовать в том или ином исследовании с точки зрения точности проводимого диагностического анализа.

ЭЭГ имеет высокое временное разрешение и недорогое аппаратно-программное обеспечение. Кроме того, этот метод позволил накопить большое количество данных об индивидуальных особенностях нейрофизиологических механизмов различных когнитивных процессов без влияния социальных факторов. Благодаря этим преимуществам ЭЭГ стала наиболее часто используемым методом гиперсканирования [46]. Осуществлены разработки и проведены исследования с применением ЭЭГ-гиперсканирования в группах от 9 и более человек в условиях естественного взаимодействия [16]. Данные, полученные с помощью энцефалографов потребительского класса на базе современных смартфонов или планшетов, подтвердили свою сопоставимость с данными аналогичных экспериментов с использованием лабораторного оборудования [60], что указывает на возможность их использования для ЭЭГ-гиперсканирования. Разработаны системы гиперсканирования, способные обеспечить запись ЭЭГ с частотой дискретизации 1 кГц в группах до 20 человек [42].

Для гиперсканирования все чаще используется магнитная энцефалография — метод, обладающий аналогичными ЭЭГ пространственно-временными характеристиками, но более низкой мобильностью. Разработана система для одновременной регистрации МЭГ-



активности двух субъектов, общающихся в режиме реального времени по каналам аудио-видеосвязи между двумя лабораториями [79]. Эта разработка позволяет исследовать мозговую активность испытуемых с учетом вербальных, визуальных и двигательных компонентов социальных взаимодействий. МЭГ-гиперсканирование было применено для изучения взаимодействий между матерями и детьми [44], диктором и слушателем [45], лидером и последователем в задаче согласованных движений рук [80].

Системы фМРТ являются дорогостоящей аппаратурой с возможностью использования исключительно в стационарных условиях, что накладывает ограничения на мобильность испытуемых в процессе взаимодействий. Преимущество метода фМРТ — достаточно высокое пространственное разрешение, но его недостаток — относительно низкое временное разрешение. Разработаны и апробированы двухшлемные системы катушек для одновременной регистрации гемодинамического ответа у испытуемых внутри одной фМРТ-установки, обеспечивающие визуализацию мозговой активности в общем физическом пространстве [41; 63].

Современные модели БИК-спектроскопии характеризуются мобильностью и позволяют проводить регистрацию активности корковых структур мозга нескольких субъектов в условиях, близких к естественным [14]. Однако БИК-спектроскопия имеет довольно низкое временное и пространственное разрешение, а локализация исследуемых областей мозга ограничена глубиной проникновения света в ткани мозга (~3 см), что делает невозможным исследование подкорковых структур, обеспечивающих интеграцию мотивационных, подкрепляющих и эмоциогенных систем в процессе социальных взаимодействий.

Методы анализа нейрофизиологических показателей при гиперсканировании на первом этапе включают методики определения тех структур мозга, в которых происходят достоверные индивидуальные изменения нейрофизиологических сигналов на различных поведенчески значимых этапах социальных взаимоотношений, после чего на втором этапе применяются математические методы определения синхронных или взаимосвязанных реорганизаций этих сигналов, выявления аналогичных паттернов у взаимодействующих испытуемых.

С самого начала применения методов гиперсканирования исследователи концентрировали свое внимание на выявлении межсубъектной синхронизации мозговой активности нескольких субъектов, под которой понимали симметричную во времени и пространстве активацию структур головного мозга двух и более людей. В последующем накопившиеся результаты исследований и развитие научных представлений о сложных формах социальных взаимодействий привели к разработке новых методов анализа данных, позволяющих выявлять фазовые сдвиги изменений нейрофизиологических показателей, а также описать их асимметричные или разнонаправленные причинно-следственные связи.

В зависимости от методов регистрации и экспериментальных парадигм применяются разные методы анализа: 1) корреляционный анализ в различных частотных диапазонах [6; 15], компонентный многомерный анализ [22; 53]; 2) оценка мер связанности двух периодических процессов (степень фазовой синхронизации [25], фазовая когерентность и индекс запаздывания фазы [7; 51], когерентность вейвлет-преобразований двух сигналов [58; 74]); 3) меры теории графов (модульность, направленность, сетевые характеристики, отражающие свойства организации межнейронных сетей [26; 61]); 4) оценка причинно-следственных связей (причинность Грейнджера [45; 58]); 5) нелинейные методы анализа синхронизации сигналов [45].



Следует отметить, что шкала измерения взаимосвязанных изменений мозговой активности зависит от временного разрешения методов ее регистрации: например, для ЭЭГ и МЭГ шкала находится в миллисекундных диапазонах, в то время как для БИК-спектроскопии и фМРТ составляет секунды. Как правило, для анализа электрофизиологических сигналов (ЭЭГ и МЭГ) используют методы, основанные на оценке связности фазовых характеристик, а при исследовании гемодинамических изменений мозговой активности (фМРТ и БИК-спектроскопия) применяют методы анализа временных корреляционных связей. С более подробными описаниями методов анализа взаимосвязи параметров мозговой активности нескольких субъектов можно ознакомиться в обзорах [см.: 19; 53] и в статье о новейшей разработке программного продукта «HyPyP» (Hyperscanning Python Pipeline) с открытыми программными кодами для его использования другими заинтересованными пользователями [10].

Для проверки достоверности межсубъектных взаимосвязей показателей мозговой активности проводится сравнение выявленных феноменов у реально взаимодействующих испытуемых с рандомизированными исходными данными: случайно выбранными парами [68] или с «лжепарными» испытаниями, когда объединяются сигналы мозговой активности на индивидуальных этапах деятельности [8].

Другим методом контроля достоверности взаимосвязи параметров мозговой активности испытуемых является декомпозиция (случайные перестановки блоков исходных сигналов), которая позволяет исключить ложные связи, вызванные частотными особенностями сигналов. Декомпозиция может быть применена по отдельности или попарно для синхронно зарегистрированных точек временных рядов [16].

Результаты исследований различных типов социальных отношений методами гиперсканирования

Совместное внимание

Совместное внимание — это когнитивный процесс распознавания характеристик взгляда и жестов, лежащий в основе способности понимать невербальные социальные сигналы и намерения других.

В БИК-спектроскопическом исследовании на модели прямого зрительного контакта продемонстрированы активация и увеличение функциональной межсубъектной связанности в левой лобной и височно-теменной областях коры, которые прилегают к областям Брока и Вернике, отвечающими за восприятие, понимание и воспроизведение речи [32]. Прямой зрительный контакт приводит к активации передней части медиальной префронтальной коры [67], зрительных областей, правой задней верхней височной борозды, дорсомедиальной префронтальной коры, а также правой нижней лобной извилины [38; 64], которая, предположительно, выполняет роль «посредника» между восприятием себя и другого человека [38]. Отмечается правосторонняя асимметрия гемодинамического ответа в процессе совместного внимания в правых областях височно-теменного узла и затылочной части верхней височной борозды [61], а также средней и нижней лобной извилины и предклинья [17].

Продемонстрирована фазовая синхронизация ЭЭГ в альфа-мю-диапазоне в процессе совместного внимания на модели прямого зрительного контакта [20] и параллельного зрительного поиска [71]. В периоды совместного внимания происходит снижение активности в альфа-мю-диапазоне в левой центропарietальной и затылочной областях [40]. Межсубъектная синхронизация осцилляторной активности мозга у детей школьного воз-



раста при прямом зрительном контакте является предиктором вовлеченности в образовательный процесс и отражает их социальность [21].

Вербальное общение

Наряду со зрительным контактом вербальное общение является ключевым инструментом социальных взаимодействий, и зачастую эти два компонента оказывают взаимное влияние на мозговую активность. Фазовая синхронизация в левой нижней лобной области коры в процессе диалога обнаруживается только при поддержании собеседниками визуального контакта [35], что подчеркивает важность зрительного компонента при вербальной коммуникации. Совместное выполнение вербальных заданий сопровождается синхронным усилением активации в зоне Вернике, а именно в области верхней височной извилины [31], а общение в группе сопровождается выраженной синхронной активацией в лобной полюсной области [56].

Согласно результатам МЭГ-ЭЭГ исследования [7], общение между двумя индивидами сопровождается фазовой синхронизацией в альфа-диапазоне в левой передней височной и правой центральной теменной областях и синхронизацией в гамма-диапазоне в левом височном и лобном отделах коры. Синхронизация в тета/альфа-диапазонах в височной и латеральной теменной областях характерна для синхронизации ритма речи [7; 37]. При смене роли говорящего и слушающего наблюдаются усиление 10-Гц активности за несколько секунд до окончания речи собеседника и началом собственной речи, а также совместная активация в диапазоне ~10 и ~20 Гц, которая в области левой центральной борозды выражена слабее у говорящего [39; 47].

Аффективные взаимодействия

Эмоциональный компонент общения оказывает значительное влияние на желание и готовность к взаимодействию. В исследовании целующихся влюбленных выявлена «гиперсеть» мозга, включающая зоны коры с преобладанием тета- или альфа-активности, в частности теменные и затылочные области, которые, согласно мнению авторов, играют роль связующего звена в интеграции активности внутри сети и ее связи с другими сетями мозга [50]. БИК-спектроскопическое исследование кооперации между романтическими партнерами продемонстрировало увеличение межсубъектной синхронизации в правой верхней лобной доле, характер и направленность которой различались у мужчин и женщин [58]. Показано, что нейрональная активность человека может быть предсказана активностью мозга любовного партнера, передающего эмоциональную информацию, что позволило предположить наличие общего «аффективного пространства» между возлюбленными [9].

Модель «мать—дитя» представляется наиболее эффективной для изучения аффективных взаимодействий, так как мать и ребенок испытывают сильные эмоции даже в отсутствии физического контакта. С помощью МЭГ продемонстрированы выраженные сопряженные изменения гамма-активности в верхней височной борозде, возникающие в процессе эмоционально позитивных взаимодействий между матерью и ребенком [44]; именно данная мозговая зона является ключевым звеном интеграции восходящих и нисходящих путей обработки социальных стимулов в сети зеркальных нейронов.

Поведенческая синхронизация

Наиболее часто изучение социальных взаимоотношений проводится на моделях совместной деятельности, требующих поведенческой синхронизации различной степени слож-



ности: от простых моторных действий [54] до совместного выполнения сложно координированных заданий: игры музыкантов [51] или спонтанной имитации движений рук [24].

При синхронном нажатии на кнопку у испытуемых наблюдается активация в префронтальных отделах [27] и левой средней лобной области коры [33], синхронизация в которой коррелирует со степенью просоциальности субъектов. Координация ритмичных движений кончиками пальцев сопровождается фазовой синхронизацией в бета-диапазоне в фронтальных и центральных областях [54], которая может свидетельствовать о межсубъектном сопряжении сенсомоторных процессов, регулирующих начало ритмичных действий. При переходе от некоординированных к координированным ритмичным действиям обнаруживаются синхронные изменения альфа-мю-активности в правой центральной теменной области [25]. Высказано предположение [52], что синхронизация высокочастотного компонента альфа-мю-ритма зависит от типа задания и по-разному проявляется в левом и правом полушариях. В левом полушарии десинхронизация мю-активности характерна для имитации действий, а снижение десинхронизации в правом полушарии соответствует процессу дискриминации между двигательной активностью и зрительным восприятием действий партнера и, таким образом, модулирует последующую моторную координацию. При совместной игре на музыкальных инструментах наблюдается увеличение фазовой синхронизации в дельта- и тета-диапазонах [65].

Вопрос об асимметрии нейронального ответа и участия различных ритмов ЭЭГ в поведенческой синхронизации остается открытым. Продемонстрирована билатеральная активация и фазовая синхронизация в тета- и бета-диапазонах в процессе координации движений пальцев рук [54]. В другом исследовании обнаружена выраженная правосторонняя асимметрия синхронизации в высокочастотном мю-диапазоне [25].

Результаты анализа активности мозга в процессе наблюдения за действиями партнера позволили выявить ведущую роль системы зеркальных нейронов и альфа-мю-активности в формировании связи между репрезентацией и непосредственно действием, а также в поддержании функции совместного внимания и интеграции информации о собственных действиях и поведении других [24; 55].

Игровые взаимодействия с принятием совместных решений, включая экономические

В процессе игровых взаимодействий с принятием решений наблюдается активация медиальной префронтальной и передней цингулярной коры, верхней височной борозды и височно-теменной узла [12; 72; 77]. Увеличение активации височно-теменного узла в процессе игры в карты наблюдается у субъектов, обманывающих партнеров, а непреднамеренный обман связан с активацией верхней височной борозды [77]. Результаты других исследований указывают на социальный контекст (кооперация или конкуренция) [3; 14] и знакомство участников игры друг с другом [12] как на наиболее важные факторы, влияющие на синхронизацию мозговой активности. При кооперации происходит активация передней поясной коры и поясной моторной зоны, являющихся частью системы вознаграждения [12]. Продемонстрированы активация дорсальной части передней поясной коры, а также роль цингулярной и парацингулярной зон в модуляции ответа на различный социальный контекст [72].

Показана синхронизация ЭЭГ активности в высокочастотном бета- и гамма-диапазонах в центрально-лобных областях коры при игре «Ультиматум» [76]. В исследовании ЭЭГ-активности участников игры «Дилемма заключенного» выявлены фазовые синхронизации в тета- и альфа-диапазонах частот при кооперации [34], которые авторы объясняют тем, что



альфа-активность участвует в интеграции и обработке социально значимой информации и связана с эффективностью координаций, а тета-активность лежит в основе имплицитной обработки эмоциональных стимулов и связана с реализацией адаптивного поведения при межсубъектных взаимодействиях.

Воздействия внешних физиологических и фармакологических факторов позволяют изучать роль различных областей мозга в социальном поведении и нейрохимические механизмы синхронизации мозговой активности между несколькими индивидуумами. В ряде работ использовали транскраниальную стимуляцию переменным током (ТСПТ) двух испытуемых. Синфазная ТСПТ моторной коры частотой 20 Гц приводила к усилению моторной координации на начальных этапах синхронизации, по сравнению с отсутствием эффектов протифазной, фиктивной или стимулирующей в альфа-диапазоне (10 Гц) [54]. ТСПТ в тета-диапазоне правой лобной и теменной областей мозга двух игроков на барабанах не оказывала влияния на эффективность синхронизации движений участников с метрономом при индивидуальном выполнении задания, но была связана с большей диадической асинхронностью [70].

Интраназальное введение окситоцина усиливало межмозговую синхронизацию в альфа-диапазоне ЭЭГ затылочных и центральных областях и повышало эффективность моторной координации между субъектами [28; 49], причем этот эффект был более выраженным у тех индивидов, которые отличались высокими значениями индекса эмпатии [36].

Практическая значимость исследований нейрофизиологических механизмов межличностных отношений методами гиперсканирования

Исследование нейрофизиологических основ кооперативного поведения имеет решающее значение для развития профессиографии, в особенности при изучении тех профессий, в которых сотрудничество является обязательным условием достижения успеха в выполнении поставленных задач. Предложен комбинированный подход к ЭЭГ-гиперсканированию и оценке эффективной межсубъектной связанности с целью выявления «мозговых коррелятов кооперации» между членами профессиональных летных экипажей [73]. Показано, что показатели межмозговой синхронизации у пилотов более информативны для оценки эффективности кооперации, чем их индивидуальные характеристики ЭЭГ.

Гиперсканирование с помощью БИК-спектроскопии симуляционных взаимодействий врачей анестезиологов-реаниматологов в операционной позволило выявить взаимосвязи показателей синхронизации мозговой активности с рабочей нагрузкой и успешностью деятельности [75].

В БИК-спектроскопическом исследовании учебной деятельности показано, что синхронизация мозговой активности в префронтальной и верхней височной коре между преподавателем и учащимся зависит от контекста образовательного процесса и может быть прогностическим критерием результативности обучения [59]. Синхронизация альфа-активности ЭЭГ между преподавателем и студентами позволяет предсказать эффективность обучения [20].

Таким образом, понимание нейрофизиологических механизмов социального поведения может способствовать разработке путей повышения эффективности группового обучения и командной деятельности в различных сферах профессиональной деятельности.

Изучение нейробиологических основ социальных взаимодействий особенно важно для понимания проблем социальной дезадаптации, которая может сопровождать ряд психических и неврологических расстройств, а также нарушений развития мозга. Предлагается



применение методов гиперсканирования в психотерапии [78] и психиатрии [43; 57], в частности, при изучении механизмов развития аутизма, аффективных состояний, шизофрении и их лечении методами социальной синхронизации поведения, двойной стимуляции мозга, мультиличностной нейрофизиологической обратной связи [57].

Заключение

Динамичное развитие когнитивной нейронауки и социальной психологии привело к необходимости разработки новых методов и технологий для изучения нейробиологических механизмов социального поведения, в основе которых лежит взаимодействие различных структур и сетей мозга, а также других субсистем организма. Выявляемые взаимосвязи между мозговыми сигналами не означают, что между двумя субъектами возникает физический «канал связи», как ошибочно было предположено в первых работах с одновременной регистрацией ЭЭГ.

Бабилони Ф. и Астолфи Л. (Babiloni F., Astolfi L.) [11] считают, что пространственно-временная синхронизация мозговой активности косвенно указывает на цепь поведенческих, когнитивных и эмоциональных событий, начало которой проявляется в изменениях активности определенных областей мозга одного субъекта и продолжается мозговыми процессами у другого. Они полагают, что обнаруживаемые взаимосвязи отражают пространственно-временную карту зон мозга испытуемых, участвующих в решении поставленной социальной задачи конкретного эксперимента [11].

Пан Я. и Ченг Кс. (Pan Y., Cheng X.) [57] предложили классифицировать разные виды межсубъектных взаимодействий в трехмерном пространстве, измерения которого отражают поведенческие и нейронные механизмы социальных отношений: «глаза в глаза» или «лицом к лицу»; «тело к телу» и «мозг с мозгом». Первая ось включает вклад совместного внимания в процессы социальных когнитивных взаимодействий, которые должны соответствовать двум критериям: происходят в реальном времени и вызывают психологическую вовлеченность (чувство сопричастности друг к другу) между взаимодействующими партнерами. Во второе измерение «тело к телу» авторы предлагают включить невербальную координацию между движениями субъектов, а также синхронизацию между их периферическим физиологическим сигналам, включая частоту сердечных сокращений, электротермическую активность и дыхание. Третье измерение — межличностная кросс-корреляция активностей структур мозга участников в процессе социальных взаимодействий.

Исследования функциональной межсубъектной связанности активности мозга методами гиперсканирования привели к развитию так называемой «двухличностной» нейробиологии. Полученные результаты демонстрируют одновременное вовлечение и взаимодействие между тремя основными системами мозга при социальных взаимодействиях: 1) системой зеркальных нейронов, которая обеспечивает имитацию и координацию действий; 2) ментальной системой, обеспечивающей когнитивные процессы, необходимые для формирования умозаключений о себе и других, а также их намерениях; и 3) системой оценки вознаграждений [18; 29; 62; 66].

По мнению Леви Дж. (Levy J.) с соавторами [44], взаимосвязанность мозговой активности нескольких субъектов основывается на интеграции между восходящими «зеркальными» компонентами (поведенческие и сенсомоторные процессы сопряжения, проявляющиеся в быстрой осцилляторной активности) и нисходящими «ментальными» компонентами (социо-когнитивные процессы, проявляющиеся в медленных энцефалографических ритмах) системы. Авторы считают, что эти интегративные процессы в определенном смысле



уникальны и зависят от свойств конкретных индивидуумов, социального контекста, истории взаимоотношений и степени близости субъектов взаимодействий.

В своем аналитическом обзоре Hasson и Frith [30] полагают, что социальные взаимодействия, включая совместную деятельность, часто характеризуются взаимодополняющими действиями с разделением ролей, например по типу лидер-последователь, а не только зеркальным отражением и простой синхронизацией мозговой активности субъектов. Авторы указывают на одну из проблем гиперсканирования: фазовая синхронизация может отражать и общие движущие или внешние сигналы, а не только согласованную мозговую активность участников социальных отношений. Кроме того, Хассон Ю. и Фрис С.Д. (Hasson U., Frith C.D.) предлагают рассматривать эти взаимосвязанные изменения мозговой активности как динамически и иерархически организованные функциональные связи, обеспечивающие передачу информации между субъектами и принимающие разные формы: 1) «согласования» или «выравнивания» паттернов «отправителя» и «принимающего»; 2) преобразований, когда паттерны получателя отражают предсказуемое отношение к нейронным паттернам отправителя; 3) синергии — динамических взаимовлияний для оптимизации обмена информацией.

К настоящему времени большинство авторов, использующих гиперсканирование, приходят к необходимости построения единой исследовательской парадигмы с расширением представлений о формировании и динамике взаимосвязанной мозговой активности при социальных взаимоотношениях и терминологических изменений с переходом от «синхронизации» к понятиям межмозговой/нейронной связанности или согласованности. Многие современные аспекты исследований в этой области рассмотрены в статьях отдельного выпуска журнала *Social Cognitive and Affective Neuroscience* (2021, Volume 16, Issue 1–2), полностью посвященном проблемам гиперсканирования [см. редакционную статью: 68].

Таким образом, для более полного изучения организации и функционирования сетей мозга, обеспечивающих процессы социальных взаимодействий, потребуются дальнейшее развитие методов гиперсканирования, разработка более экологически обоснованных экспериментальных задач с оценкой показателей результативности индивидуального и коллективного поведения. Также представляется важным проведение исследований в направлении изучения особенностей и механизмов возникновения, развития и пластичности межсубъектных взаимосвязей нейрофизиологических показателей.

Во многих исследованиях особенностей социального взаимодействия авторы делают акцент лишь на какой-либо одной из сторон обеспечивающих его когнитивных процессов. Преодоление некоторой разобщенности исследований было бы возможно с использованием теории функциональных систем П.К. Анохина [1; 2], согласно которой взаимодействующих субъектов можно рассматривать в качестве компонентов системы, иерархически выше организованной, как с точки зрения достижения результата для отдельного индивида в составе группы, так и с точки зрения достижения интегрального результата для группы в целом. С точки зрения теории функциональных систем, при целенаправленной деятельности личности в социуме должны происходить: реорганизация процессов афферентного синтеза за счет необходимости оценки значимых социальных обстановочных и пусковых стимулов; извлечение из памяти более сложных способов и программ удовлетворения собственных мотиваций и достижения результатов в присутствии, с участием или даже при противодействии других субъектов. В соответствии с выбранной поведенческой программой социального взаимодействия должен перестраиваться акцептор ожидаемых результатов действий с учетом ценностной оценки, как индивидуальной, так и внешней со стороны социального окружения.



Литература

1. Александров Ю.И. Макроструктура деятельности и иерархия функциональных систем // Психологический Журнал. 1995. Том 16. № 1. С. 26–30.
2. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука». 196 с.
3. Апанович В.В., Безденежных Б.Н., Знаков В.В., Самс М., Яаскелайнен И., Александров Ю.И. Различия мозгового обеспечения индивидуального, кооперативного и конкурентного поведения у субъектов с аналитическим и холистическим когнитивными стилями // Экспериментальная психология. 2016. Том 9. № 2. С. 5–22. DOI:10.17759/exrpsy.2016090202 DOI:10.17759/exrpsy.2016090202
4. Журавлев А.Л., Юревич А.В. Вместо введения: основные типы тенденций развития психологии // Новые тенденции и перспективы психологической науки / Отв. ред. А.Л. Журавлев, А.В. Юревич. М.: ИП РАН. 2019. С. 5–8.
5. Муртазина Е.П., Матюлько И.С., Журавлев Б.В. Соматовегетативные компоненты социальных взаимодействий (обзор) // Журнал Медико-Биологических Исследований. 2019. Т. 7. №3.С. 349–362. DOI:10.17238/issn2542-1298.2019.7.3.349
6. Abe M.O., Koike T., Okazaki S., Sugawara S.K., Takahashi K., Watanabe K., Sadato N. Neural correlates of online cooperation during joint force production // NeuroImage. 2019. Vol. 191. P. 150–161. DOI:10.1016/j.neuroimage.2019.02.003
7. Ahn S., Cho H., Kwon M., Kim K., Kwon H., Kim B.S., Chang W.S., Chang W.J., Jun S.Ch. Interbrain phase synchronization during turn-taking verbal interaction—a hyperscanning study using simultaneous EEG/MEG // Human Brain Mapping. 2018. Vol. 39. № 1. P. 171–188. DOI:10.1002/hbm.23834
8. Allsop J.S., Vaitkus T., Marie D., Miles L. Coordination and collective performance: cooperative goals boost interpersonal synchrony and task outcomes // Frontiers in Psychology. 2016. Vol. 7. P. 1462. DOI:10.3389/fpsyg.2016.01462
9. Anders S., Heinzle J., Weiskopf N., Ethofer T., John-Dylan Haynes J.-D. Flow of affective information between communicating brains // NeuroImage. 2011. Vol. 54. № 1. P. 439–446. DOI:10.1016/j.neuroimage.2010.07.004
10. Ayrolles A., Brun F., Chen P., Djalovski A., Beauxis Y., Delorme R., Bourgeron T., Dikker S., Dumas G. HyPyP: a Hyperscanning Python Pipeline for inter-brain connectivity analysis // Soc Cogn Affect Neurosci. 2021. Vol. 16. № 1–2. P. 72–83. DOI:10.1093/scan/nsaa141
11. Babiloni F., Astolfi L. Social neuroscience and hyperscanning techniques: past, present and future // Neuroscience and biobehavioral reviews. 2014. Vol. 44. P. 76–93. DOI:10.1016/j.neubiorev.2012.07.006
12. Babiloni F. et al. Cortical activity and connectivity of human brain during the prisoner's dilemma: an EEG hyperscanning study // 2007 29th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE, 2007. С. 4953–4956. DOI:10.1109/IEMBS.2007.4353452
13. Balconi M., Vanutelli M.E. Brains in competition: improved cognitive performance and inter-brain coupling by hyperscanning paradigm with functional near-infrared spectroscopy // Frontiers in Behavioral Neuroscience. 2017. Vol. 11. P. 163. DOI:10.3389/fnbeh.2017.00163
14. Balconi M., Vanutelli M.E. Cooperation and competition with hyperscanning methods: review and future application to emotion domain // Frontiers in Computational Neuroscience. 2017. Vol. 11. P. 86. DOI:10.3389/fncom.2017.00086
15. Bevilacqua D., Davidesco I., Wan L., Chaloner K., Rowland J., Ding M., Poeppel D., Dikker S. Brain-to-Brain synchrony and learning outcomes vary by student–teacher dynamics: evidence from a real-world classroom electroencephalography study // Journal of Cognitive Neuroscience. 2018. Vol. 31. № 3. P. 401–411. DOI:10.1162/jocn_a_01274
16. Bilek E., Ruf M., Schäfer A., Akdeniz C., Calhoun V.D., Schmahl C., Demanuele C., Tost H., Kirsch P., Meyer-Lindenberg A. Information flow between interacting human brains: Identification, validation, and relationship to social expertise // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2015a. Vol. 112. № 16. P. 5207–5212. DOI:10.1073/pnas.1421831112
17. Caruana N., Brock J., Woolgar A. A frontotemporoparietal network common to initiating and responding to joint attention bids // NeuroImage. 2015. Vol. 108. P. 34–46. DOI:10.1016/j.neuroimage.2014.12.041
18. Ciaramidaro A., Becchio C., Colle L., Bara B.G., Walter H. Do you mean me? Communicative intentions recruit the mirror and the mentalizing system // Social Cognitive and Affective Neuroscience. 2014. Vol. 9. № 7. P. 909–916. DOI:10.1093/scan/nst062



19. Czeszumski A., Eustergerling S., Lang A., Menrath D., Gerstenberger M., Schubert S., Schreiber F., Rendon Z.Z., König P. Hyperscanning: a valid method to study neural inter-brain underpinnings of social interaction // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2020. Vol. 14. P. 39. DOI:10.3389/fnhum.2020.00039
20. Davidesco I., Laurent E., Valk H., West T., Dikker S., Milne C., Poeppel D. Brain-to-brain synchrony between students and teachers predicts learning outcomes // *bioRxiv*. 2019. P. 644047. DOI:10.1101/644047
21. Dikker S., Wan L., Davidesco I., Kaggen L., Oostrik M., James McClintock J., Rowland J., Michalareas G., Van Bavel J.J., Ding M., Poeppel D. Brain-to-brain synchrony tracks real-world dynamic group interactions in the classroom // *Current Biology*. 2017. Vol. 27. № 9. P. 1375–1380. DOI:10.1016/j.cub.2017.04.002
22. Dmochowski J.P., Sajda P., Dias J., Parra L.C. Correlated components of ongoing eeg point to emotionally laden attention – a possible marker of engagement? // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012. Vol. 6. P. 112. DOI:10.3389/fnhum.2012.00112
23. Duane T.D., Behrendt T. Extrasensory electroencephalographic induction between identical twins // *Science (New York, N.Y.)*. 1965. Vol. 150. № 3694. P. 367. DOI:10.1126/science.150.3694.367
24. Dumas G., Martinerie J., Soussignan R., Nadel J. Does the brain know who is at the origin of what in an imitative interaction? // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012a. Vol. 6. P. 128. DOI:10.3389/fnhum.2012.00128
25. Dumas G., Nadel J., Soussignan R., Martinerie J., Garnero L. Inter-brain synchronization during social interaction // *PLOS ONE*. 2010. Vol. 5. № 8. P. e12166. DOI:10.1371/journal.pone.0012166
26. Fallani F.D.V., Nicosia V., Sinatra R., Astolfi L., Cincotti F., Mattia D., Wilke C., Doud A., Latora V., He B., Babiloni F. Defecting or not defecting: how to “read” human behavior during cooperative games by EEG measurements // *PLOS ONE*. 2010. Vol. 5. № 12. P. e14187. DOI:10.1371/journal.pone.0014187
27. Funane T., Kiguchi M., Atsumori H., Sato H., Kubota K., Koizumi H. Synchronous activity of two people’s prefrontal cortices during a cooperative task measured by simultaneous near-infrared spectroscopy // *Journal of Biomedical Optics*. 2011. Vol. 16. № 7. P. 077011. DOI:10.1117/1.3602853
28. Gebauer L., Witek M.G., Hansen N.C., Thomas J., Konvalink, I., Vuust P. Oxytocin improves synchronisation in leader-follower interaction // *Scientific Reports*. 2016. Vol. 6. № 1. P. 38416. DOI:10.1038/srep38416
29. Hari R., Kujala M. Brain basis of human social interaction: from concepts to brain imaging. // *Physiological reviews*. 2009. Vol. 89. P. 453–79. DOI:10.1152/physrev.00041.2007
30. Hasson U, Frith CD. Mirroring and beyond: coupled dynamics as a generalized framework for modelling social interactions // *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2016. Vol. 371. P. 1693. DOI:10.1098/rstb.2015.0366
31. Hirsch J., Adam Noah J., Zhang X., Dravida S., Ono Y. A cross-brain neural mechanism for human-to-human verbal communication // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2018. Vol. 13. № 9. P. 907–920. DOI:10.1093/scan/nsy070
32. Hirsch J., Zhang X., Noah J.A., Ono Y. Frontal temporal and parietal systems synchronize within and across brains during live eye-to-eye contact // *NeuroImage*. 2017. Vol. 157. P. 314–330. DOI:10.1016/j.neuroimage.2017.06.018
33. Hu Y., Hu Y., Li X., Pan Y., Cheng X. Brain-to-brain synchronization across two persons predicts mutual prosociality // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2017. Vol. 12. № 12. P. 1835–1844. DOI:10.1093/scan/nsx118
34. Hu Y., Pan Y., Shi X., Cai Q., Li X., Cheng X. Inter-brain synchrony and cooperation context in interactive decision making // *Biological Psychology*. 2018. Vol. 133. P. 54–62. DOI:10.1016/j.biopsycho.2017.12.005
35. Jiang J., Dai B., Peng D., Zhu C., Liu L., Lu C. Neural Synchronization during Face-to-Face Communication // *Journal of Neuroscience*. 2012. Vol. 32. № 45. P. 16064–16069. DOI:10.1016/j.neuroimage.2017.06.024
36. Josef L., Goldstein P., Maysless N., Ayalon L., Shamay-Tsoory S.G. The oxytocinergic system mediates synchronized interpersonal movement during dance // *Scientific Reports*. 2019. Vol. 9. № 1. P. 1894. DOI:10.1038/s41598-018-37141-1
37. Kawasaki M., Yamada Y., Ushiku Y., Miyauchi E., Yamaguchi Y. Inter-brain synchronization during coordination of speech rhythm in human-to-human social interaction // *Scientific Reports*. 2013. Vol. 3. № 1. P. 1–8. DOI:10.1038/srep01692
38. Koike T., Tanabe H.C., Okazaki S., Nakagawa E., Sasaki A.T., Shimada K., Sugawara S.K., Takahashi H.K., Yoshihara K., Bosch-Bayard J., Sadato N. Neural substrates of shared attention as social memory:



- A hyperscanning functional magnetic resonance imaging study // *NeuroImage*. 2016. Vol. 125. P. 401–412. DOI:10.1016/j.neuroimage.2015.09.076
39. *Kuhlen A.K., Allefeld C., Haynes J.-D.* Content-specific coordination of listeners' to speakers' EEG during communication // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012. Vol. 6. P. 266. DOI:10.3389/fnhum.2012.00266
40. *Lachat F., Hugeville L., Lemarechal J.-D., Conty L., George N.* Oscillatory brain correlates of live joint attention: a dual-EEG study // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012. Vol. 6. P. 156. DOI:10.3389/fnhum.2012.00156
41. *Lee R.F., Dai W., Jones J.* Decoupled circular-polarized dual-head volume coil pair for studying two interacting human brains with dyadic fMRI // *Magnetic Resonance in Medicine*. 2012. Vol. 68. № 4. P. 1087–1096. DOI:10.1002/mrm.23313
42. *Lee S., Cho H., Kim K., Jun S.C.* Simultaneous EEG acquisition system for multiple users: development and related issues // *Sensors*. 2019. Vol. 19. № 20. P. 4592. DOI:10.3390/s19204592
43. *Leong V., Schilbach L.* The promise of two-person neuroscience for developmental psychiatry: using interaction-based sociometrics to identify disorders of social interaction // *The British Journal of Psychiatry*. 2019. Vol. 215. № 5. P. 636–638. DOI:10.1192/bjp.2019.73.
44. *Levy J., Goldstein A., Feldman R.* Perception of social synchrony induces mother–child gamma coupling in the social brain // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2017. Vol. 12. № 7. P. 1036–1046. DOI:10.1093/scan/nsx032
45. *Li T., Li G., Xue T., Zhang J.* Analyzing brain connectivity in the mutual regulation of emotion–movement using bidirectional granger causality // *Frontiers in Neuroscience*. 2020. Vol. 14. P. 369. DOI:10.3389/fnins.2020.00369
46. *Liu D., Liu S., Liu X., Zhang C., Li A., Jin C., Chen Y., Wang H., Zhang X.* Interactive brain activity: review and progress on EEG-based hyperscanning in social interactions // *Frontiers in Psychology*. 2018a. Vol. 9. P. 1862. DOI:10.3389/fpsyg.2018.01862
47. *Mandel A., Bourguignon M., Parkkonen L., Hari R.* Sensorimotor activation related to speaker vs. listener role during natural conversation // *Neuroscience Letters*. 2016. Vol. 614. P. 99–104. DOI:10.1016/j.neulet.2015.12.054
48. *Montague P.R., Berns G.S., Cohen J.D., King R.D., Apple N., Fisher R.E.* Hyperscanning: simultaneous fMRI during linked social interactions // *NeuroImage*. 2002. Vol. 16. № 4. P. 1159–1164. DOI:10.1006/nimg.2002.1150
49. *Mu Y., Guo C., Han S.* Oxytocin enhances inter-brain synchrony during social coordination in male adults // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2016. Vol. 11. № 12. P. 1882–1893. DOI:10.1093/scan/nsw106
50. *Müller V., Lindenberger U.* Hyper-brain networks support romantic kissing in humans // *PLoS ONE*. 2014. Vol. 9. № 11. DOI:10.1371/journal.pone.0112080
51. *Müller V., Sängler J., Lindenberger U.* Intra- and inter-brain synchronization during musical improvisation on the guitar // *PloS One*. 2013. Vol. 8. № 9. P. e73852. DOI:10.1093/scan/nsw106
52. *Naeem M., Prasad G., Watson D.R., Kelso J.A.S.* Functional dissociation of brain rhythms in social coordination // *Clinical Neurophysiology*. 2012b. Vol. 123. № 9. P. 1789–1797. DOI:10.1016/j.clinph.2012.02.065
53. *Nastase S.A., Gazzola V., Hasson U., Keysers C.* Measuring shared responses across subjects using intersubject correlation // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2019. Vol. 14. № 6. P. 667–685. DOI:10.1093/scan/nsz037
54. *Novembre G., Knoblich G., Dunne L., Keller P.E.* Interpersonal synchrony enhanced through 20 Hz phase-coupled dual brain stimulation // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2017. Vol. 12. № 4. P. 662–670. DOI:10.1093/scan/nsw172
55. *Novembre G., Sammler D., Keller P.E.* Neural alpha oscillations index the balance between self-other integration and segregation in real-time joint action // *Neuropsychologia*. 2016. Vol. 89. P. 414–425. DOI:10.1016/j.neuropsychologia.2016.07.027
56. *Nozawa T., Sasaki Y., Sakaki K., Yokoyama R., Kawashima R.* Interpersonal frontopolar neural synchronization in group communication: An exploration toward fNIRS hyperscanning of natural interactions // *NeuroImage*. 2016. Vol. 133. P. 484–497. DOI:10.1016/j.neuroimage.2016.03.059
57. *Pan Y., Cheng X.* Two-person approaches to studying social interaction in psychiatry: uses and clinical relevance // *Frontiers in Psychiatry*. 2020. Vol. 11. P. 301. DOI:10.3389/fpsyg.2020.00301



58. Pan Y., Cheng X., Zhang Z., Li X., Hu Y. Cooperation in lovers: An fNIRS-based hyperscanning study // *Human Brain Mapping*. 2017. Vol. 38. № 2. P. 831–841. DOI:10.1002/hbm.23421
59. Pan Y., Dikker S., Goldstein P., Zhu Y., Yang C., Hu Y. Instructor-learner brain coupling discriminates between instructional approaches and predicts learning // *NeuroImage*. 2020. Vol. 211. P. 116657. DOI:10.1016/j.neuroimage.2020.116657
60. Poulsen A.T., Kamronn S., Dmochowski J., Parra L.C., Hansen L.K. EEG in the classroom: synchronised neural recordings during video presentation // *Scientific Reports*. 2017. Vol. 7. № 1. P. 43916. DOI:10.1038/srep43916
61. Redcay E., Dodell-Feder D., Pearrow M.J., Mavros P.L., Kleiner M., Gabrieli J.D.E., Saxe R. Live face-to-face interaction during fMRI: a new tool for social cognitive neuroscience // *NeuroImage*. 2010. Vol. 50. № 4. P. 1639–1647. DOI:10.1016/j.neuroimage.2010.01.052
62. Redcay E., Schilbach L. Using second-person neuroscience to elucidate the mechanisms of social interaction // *Nature Reviews Neuroscience*. 2019. Vol. 20. № 8. P. 495–505. DOI:10.1038/s41583-019-0179-4
63. Renvall V., Kauramäki J., Malinen S., Hari R., Nummenmaa L. Imaging real-time tactile interaction with two-person dual-coil fMRI // *Frontiers in Psychiatry*. 2020. Vol. 11. P. 279. DOI:10.3389/fpsy.2020.00279
64. Saito D.N., Tanabe H.C., Izuma K., Hayashi M.J., Morito Y., Komeda H., Uchiyama H., Kosaka H., Okazawa H., Fujibayashi Y., Sadato N. “Stay tuned”: inter-individual neural synchronization during mutual gaze and joint attention // *Frontiers in Integrative Neuroscience*. 2010. Vol. 4. P. 127. DOI:10.3389/fnint.2010.00127
65. Sängler J., Müller V., Lindenberger U. Intra- and interbrain synchronization and network properties when playing guitar in duets // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012. Vol. 6. P. 312. DOI:10.3389/fnhum.2012.00312
66. Schilbach L., Timmermans B., Reddy V., Costall A., Bente G., Schlicht T., Vogeley K. Toward a second-person neuroscience // *Behavioral and Brain Sciences*. 2013. Vol. 36. № 4. P. 393–414. DOI:10.1017/S0140525X12000660
67. Schilbach L., Wilms M., Eickhoff S.B., Romanzetti S., Tepest R., Bente G., Shah N.J., Fink G.R., Vogeley K. Minds made for sharing: initiating joint attention recruits reward-related neurocircuitry // *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2010. Vol. 22. № 12. P. 2702–2715. DOI:10.1162/jocn.2009.21401
68. Schirmer A., Fairhurst M., Hoehl S. Being ‘in sync’-is interactional synchrony the key to understanding the social brain? // *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2021. Vol. 16. № 1–2. P. 1–4. DOI:10.1093/scan/nsaa148
69. Stolk A., Noordzij M.L., Verhagen L., Volman I., Schoffelen J.-M., Oostenveld R., Hagoort P., Toni I. Cerebral coherence between communicators marks the emergence of meaning // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2014. Vol. 111. № 51. P. 18183–18188. DOI:10.1073/pnas.1414886111
70. Szymanski C., Müller V., Brick T.R., von Oertzen T., Lindenberger U. Hyper-transcranial alternating current stimulation: experimental manipulation of inter-brain synchrony // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2017. Vol. 11. P. 539. DOI:10.3389/fnhum.2017.00539
71. Szymanski C., Pesquita A., Brennan A.A., Perdakis D., Emms J.T., Brick T.R., Müller V., Lindenberger U. Teams on the same wavelength perform better: Inter-brain phase synchronization constitutes a neural substrate for social facilitation // *NeuroImage*. 2017. Vol. 152. P. 425–436. DOI:10.1016/j.neuroimage.2017.03.013
72. Tomlin D., Kayali M.A., King-Casas B., Anen C., Camerer C.F., Quartz S.R., Montague P.R. Agent-specific responses in the cingulate cortex during economic exchanges // *Science*. 2006. Vol. 312. № 5776. P. 1047–1050. DOI:10.1126/science.1125596
73. Toppi J., Borghini G., Petti M., He E.J., Giusti V.D., He B., Astolfi L., Babiloni F. Investigating cooperative behavior in ecological settings: an EEG hyperscanning study // *PLOS ONE*. 2016. Vol. 11. № 4. P. e0154236. DOI:10.1371/journal.pone.0154236
74. Wang C., Zhang T., Shan Z., Liu J., Yuan D., Li X. Dynamic interpersonal neural synchronization underlying pain-induced cooperation in females // *Human Brain Mapping*. 2019. Vol. 40. № 11. P. 3222–3232. DOI:10.1002/hbm.24592
75. Xu J., Slagle J.M., Banerjee A., Bracken B., Weinger M.B. Use of a portable functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) system to examine team experience during crisis event management in clinical simulations // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2019. Vol. 13. P. 85. DOI:10.3389/fnhum.2019.00085
76. Yun K., Chung D., Jeong J. Emotional interactions in human decision making using EEG hyperscanning // *Proceedings of the 6th International Conference on Cognitive Science*. 2008. P. 327–330.



77. Zhang M., Liu T., Pelowski M., Yu D. Gender difference in spontaneous deception: A hyperscanning study using functional near-infrared spectroscopy // *Scientific Reports*. 2017. Vol. 7. № 1. P. 7508. DOI:10.1038/s41598-017-06764-1
78. Zhang Y., Meng T., Hou Y., Pan Y., Hu Y. Interpersonal brain synchronization associated with working alliance during psychological counseling // *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2018. Vol. 282. P. 103–109. DOI:10.1016/j.psychres.2018.09.007
79. Zhdanov A., Nurminen J., Baess P., Hirvenkari L., Jousmäki V., Mäkelä J.P., Mandel A., Meronen L., Hari R., Parkkonen L. An internet-based real-time audiovisual link for dual MEG recordings // *PLOS ONE*. 2015. Vol. 10. № 6. P. e0128485. DOI:10.1371/journal.pone.0128485
80. Zhou G., Bourguignon M., Parkkonen L., Hari R. Neural signatures of hand kinematics in leaders vs. followers: A dual-MEG study // *NeuroImage*. 2016. Vol. 125. P. 731–738. DOI:10.1016/j.neuroimage.2015.11.002

References

1. Alexandrov Yu.I. Makrostruktura deyatel'nosti i ierarhiya funktsional'nyh system [Macrostructure of activity and hierarchy of functional systems]. *Psihologicheskij Zhurnal*. 1995. Vol. 16. № 1. pp. 26–30. (In Russ., abstr. in Engl.).
2. Anohin P.K. Uzlovye voprosy teorii funktsional'noj sistemy [Key questions of the theory of functional systems]. P.K. Anohin, Izd-vo «Nauka». 1980. 196 P. (In Russ.).
3. Apanovich V.V., Bezdenezhnyh B.N., Znakov V.V., Sams M., Yaaskelajnen I., Aleksandrov Yu.I. Razlichiya mozgovogo obespecheniya individual'nogo, kooperativnogo i konkurentnogo povedeniya u sub"ektov s analiticheskim i holisticheskim kognitivnymi stilyami [Differences in the brain supply of individual, cooperative and competitive behavior in subjects with analytical and holistic cognitive styles]. *Ekspperimental'naya psihologiya*. 2016. Vol. 9. № 2. pp. 5–22. DOI:10.17759/exppsy.2016090202 DOI:10.17759/exppsy.2016090202 (In Russ., abstr. in Engl.)
4. Zhuravlev A.L., Yurevich A.V. Vmesto vvedeniya: osnovnye tipy tendencij razvitiya psihologii [Instead of an introduction: the main types of trends in the development of psychology]. *Novye tendencii i perspektivy psihologicheskoy nauki* / Otv. red. A.L. Zhuravlev, A.V. Yurevich. M.: IP RAN. 2019. pp. 5–8. (In Russ.).
5. Murtazina E.P., Matyul'ko I.S., Zhuravlev B.V. Somatovegetativnye komponenty social'nyh vzaimodejstvij (obzor) [Somato-vegetative components of social interactions (review)]. *Zhurnal Mediko-Biologicheskikh Issledovanij*. 2019. Vol. 7. № 3. pp. 349–362. DOI:10.17238/issn2542-1298.2019.7.3.349. (In Russ., abstr. in Engl.).
6. Abe M.O., Koike T., Okazaki S., Sugawara S.K., Takahashi K., Watanabe K., Sadato N. Neural correlates of online cooperation during joint force production // *NeuroImage*. 2019. Vol. 191. P. 150–161. DOI:10.1016/j.neuroimage.2019.02.003
7. Ahn S., Cho H., Kwon M., Kim K., Kwon H., Kim B.S., Chang W.S., Chang W.J., Jun S.Ch. Interbrain phase synchronization during turn-taking verbal interaction—a hyperscanning study using simultaneous EEG/MEG // *Human Brain Mapping*. 2018. Vol. 39. № 1. P. 171–188. DOI:10.1002/hbm.23834
8. Allsop J.S., Vaitkus T., Marie D., Miles L. Coordination and collective performance: cooperative goals boost interpersonal synchrony and task outcomes // *Frontiers in Psychology*. 2016. Vol. 7. P. 1462. DOI:10.3389/fpsyg.2016.01462
9. Anders S., Heinzle J., Weiskopf N., Ethofer T., John-Dylan Haynes J.-D. Flow of affective information between communicating brains // *NeuroImage*. 2011. Vol. 54. № 1. P. 439–446. DOI:10.1016/j.neuroimage.2010.07.004
10. Ayrolles A., Brun F., Chen P., Djalovski A., Beauxis Y., Delorme R., Bourgeron T., Dikker S., Dumas G. HyPyP: a Hyperscanning Python Pipeline for inter-brain connectivity analysis // *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2021. Vol. 16. № 1-2. P. 72-83. DOI:10.1093/scan/nsaa141
11. Babiloni F., Astolfi L. Social neuroscience and hyperscanning techniques: past, present and future // *Neuroscience and biobehavioral reviews*. 2014. Vol. 44. P. 76–93. DOI:10.1016/j.neubiorev.2012.07.006
12. Babiloni F., Astolfi L., Cincotti F., Mattia D., Tocci A., Tarantino A., Marciari M., Salinari S., Gao S., Colosimo A., De Vico Fallani F. Cortical activity and connectivity of human brain during the Prisoner's Dilemma: an EEG hyperscanning study // 2007. P. 4953–4956. DOI:10.1109/IEMBS.2007.4353452
13. Balconi M., Vanutelli M.E. Brains in competition: improved cognitive performance and inter-brain coupling by hyperscanning paradigm with functional near-infrared spectroscopy // *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2017. Vol. 11. P. 163. DOI:10.3389/fnbeh.2017.00163



14. Balconi M., Vanutelli M.E. Cooperation and competition with hyperscanning methods: review and future application to emotion domain // *Frontiers in Computational Neuroscience*. 2017. Vol. 11. P. 86. DOI:10.3389/fncom.2017.00086
15. Bevilacqua D., Davidesco I., Wan L., Chaloner K., Rowland J., Ding M., Poeppel D., Dikker S. Brain-to-Brain synchrony and learning outcomes vary by student–teacher dynamics: evidence from a real-world classroom electroencephalography study // *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2018. Vol. 31. № 3. P. 401–411. DOI:10.1162/jocn_a_01274
16. Bilek E., Ruf M., Schäfer A., Akdeniz C., Calhoun V.D., Schmahl C., Demanuele C., Tost H., Kirsch P., Meyer-Lindenberg A. Information flow between interacting human brains: Identification, validation, and relationship to social expertise // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2015a. Vol. 112. № 16. P. 5207–5212. DOI:10.1073/pnas.1421831112
17. Caruana N., Brock J., Woolgar A. A frontotemporoparietal network common to initiating and responding to joint attention bids // *NeuroImage*. 2015. Vol. 108. P. 34–46. DOI:10.1016/j.neuroimage.2014.12.041
18. Ciaramidaro A., Becchio C., Colle L., Bara B.G., Walter H. Do you mean me? Communicative intentions recruit the mirror and the mentalizing system // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2014. Vol. 9. № 7. P. 909–916. DOI:10.1093/scan/nst062
19. Czeszumski A., Eustergerling S., Lang A., Menrath D., Gerstenberger M., Schuberth S., Schreiber F., Rendon Z.Z., König P. Hyperscanning: a valid method to study neural inter-brain underpinnings of social interaction // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2020. Vol. 14. P. 39. DOI:10.3389/fnhum.2020.00039
20. Davidesco I., Laurent E., Valk H., West T., Dikker S., Milne C., Poeppel D. Brain-to-brain synchrony between students and teachers predicts learning outcomes // *bioRxiv*. 2019. P. 644047. DOI:10.1101/644047
21. Dikker S., Wan L., Davidesco I., Kaggen L., Oostrik M., James McClintock J., Rowland J., Michalareas G., Van Bavel J.J., Ding M., Poeppel D. Brain-to-brain synchrony tracks real-world dynamic group interactions in the classroom // *Current Biology*. 2017. Vol. 27. № 9. P. 1375–1380. DOI:10.1016/j.cub.2017.04.002
22. Dmochowski J.P., Sajda P., Dias J., Parra L.C. Correlated components of ongoing eeg point to emotionally laden attention — a possible marker of engagement? // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012. Vol. 6. P. 112. DOI:10.3389/fnhum.2012.00112
23. Duane T.D., Behrendt T. Extrasensory electroencephalographic induction between identical twins // *Science* (New York, N.Y.). 1965. Vol. 150. № 3694. P. 367. DOI:10.1126/science.150.3694.367
24. Dumas G., Martinerie J., Soussignan R., Nadel J. Does the brain know who is at the origin of what in an imitative interaction? // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012a. Vol. 6. P. 128. DOI:10.3389/fnhum.2012.00128
25. Dumas G., Nadel J., Soussignan R., Martinerie J., Garnero L. Inter-brain synchronization during social interaction // *PLOS ONE*. 2010. Vol. 5. № 8. P. e12166. DOI:10.1371/journal.pone.0012166
26. Fallani F.D.V., Nicosia V., Sinatra R., Astolfi L., Cincotti F., Mattia D., Wilke C., Doud A., Latora V., He B., Babiloni F. Defecting or not defecting: how to “read” human behavior during cooperative games by EEG measurements // *PLOS ONE*. 2010. Vol. 5. № 12. P. e14187. DOI:10.1371/journal.pone.0014187
27. Funane T., Kiguchi M., Atsumori H., Sato H., Kubota K., Koizumi H. Synchronous activity of two people’s prefrontal cortices during a cooperative task measured by simultaneous near-infrared spectroscopy // *Journal of Biomedical Optics*. 2011. Vol. 16. № 7. P. 077011. DOI:10.1117/1.3602853
28. Gebauer L., Witek M.G., Hansen N.C., Thomas J., Konvalink, I., Vuust P. Oxytocin improves synchronisation in leader-follower interaction // *Scientific Reports*. 2016. Vol. 6. № 1. P. 38416. DOI:10.1038/srep38416
29. Hari R., Kujala M. Brain basis of human social interaction: from concepts to brain imaging // *Physiological reviews*. 2009. Vol. 89. P. 453–79. DOI:10.1152/physrev.00041.2007
30. Hasson U, Frith CD. Mirroring and beyond: coupled dynamics as a generalized framework for modelling social interactions // *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2016. Vol. 371. P. 1693. DOI:10.1098/rstb.2015.0366
31. Hirsch J., Adam Noah J., Zhang X., Dravida S., Ono Y. A cross-brain neural mechanism for human-to-human verbal communication // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2018. Vol. 13. № 9. P. 907–920. DOI:10.1093/scan/nsy070
32. Hirsch J., Zhang X., Noah J.A., Ono Y. Frontal temporal and parietal systems synchronize within and across brains during live eye-to-eye contact // *NeuroImage*. 2017. Vol. 157. P. 314–330. DOI:10.1016/j.neuroimage.2017.06.018



33. Hu Y., Hu Y., Li X., Pan Y., Cheng X. Brain-to-brain synchronization across two persons predicts mutual prosociality // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2017. Vol. 12. № 12. P. 1835–1844. DOI:10.1093/scan/nsx118
34. Hu Y., Pan Y., Shi X., Cai Q., Li X., Cheng X. Inter-brain synchrony and cooperation context in interactive decision making // *Biological Psychology*. 2018. Vol. 133. P. 54–62. DOI:10.1016/j.biopsycho.2017.12.005
35. Jiang J., Dai B., Peng D., Zhu C., Liu L., Lu C. Neural Synchronization during Face-to-Face Communication // *Journal of Neuroscience*. 2012. Vol. 32. № 45. P. 16064–16069. DOI:10.1016/j.neuroimage.2017.06.024
36. Josef L., Goldstein P., Maysless N., Ayalon L., Shamay-Tsoory S.G. The oxytocinergic system mediates synchronized interpersonal movement during dance // *Scientific Reports*. 2019. Vol. 9. № 1. P. 1894. DOI:10.1038/s41598-018-37141-1
37. Kawasaki M., Yamada Y., Ushiku Y., Miyauchi E., Yamaguchi Y. Inter-brain synchronization during coordination of speech rhythm in human-to-human social interaction // *Scientific Reports*. 2013. Vol. 3. № 1. P. 1–8. DOI:10.1038/srep01692
38. Koike T., Tanabe H.C., Okazaki S., Nakagawa E., Sasaki A.T., Shimada K., Sugawara S.K., Takahashi H.K., Yoshihara K., Bosch-Bayard J., Sadato N. Neural substrates of shared attention as social memory: A hyperscanning functional magnetic resonance imaging study // *NeuroImage*. 2016. Vol. 125. P. 401–412. DOI:10.1016/j.neuroimage.2015.09.076
39. Kuhlen A.K., Allefeld C., Haynes J.-D. Content-specific coordination of listeners' to speakers' EEG during communication // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012. Vol. 6. P. 266. DOI:10.3389/fnhum.2012.00266
40. Lachat F., Huguille L., Lemarechal J.-D., Conty L., George N. Oscillatory brain correlates of live joint attention: a dual-EEG study // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012. Vol. 6. P. 156. DOI:10.3389/fnhum.2012.00156
41. Lee R.F., Dai W., Jones J. Decoupled circular-polarized dual-head volume coil pair for studying two interacting human brains with dyadic fMRI // *Magnetic Resonance in Medicine*. 2012. Vol. 68. № 4. P. 1087–1096. DOI:10.1002/mrm.23313
42. Lee S., Cho H., Kim K., Jun S.C. Simultaneous EEG acquisition system for multiple users: development and related issues // *Sensors*. 2019. Vol. 19. № 20. P. 4592. DOI:10.3390/s19204592
43. Leong V., Schilbach L. The promise of two-person neuroscience for developmental psychiatry: using interaction-based sociometrics to identify disorders of social interaction // *The British Journal of Psychiatry*. 2019. Vol. 215. № 5. P. 636–638. DOI:10.1192/bjp.2019.73.
44. Levy J., Goldstein A., Feldman R. Perception of social synchrony induces mother–child gamma coupling in the social brain // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2017. Vol. 12. № 7. P. 1036–1046. DOI:10.1093/scan/nsx032
45. Li T., Li G., Xue T., Zhang J. Analyzing brain connectivity in the mutual regulation of emotion–movement using bidirectional granger causality // *Frontiers in Neuroscience*. 2020. Vol. 14. P. 369. DOI:10.3389/fnins.2020.00369
46. Liu D., Liu S., Liu X., Zhang C., Li A., Jin C., Chen Y., Wang H., Zhang X. Interactive brain activity: review and progress on EEG-based hyperscanning in social interactions // *Frontiers in Psychology*. 2018a. Vol. 9. P. 1862. DOI:10.3389/fpsyg.2018.01862
47. Mandel A., Bourguignon M., Parkkonen L., Hari R. Sensorimotor activation related to speaker vs. listener role during natural conversation // *Neuroscience Letters*. 2016. Vol. 614. P. 99–104. DOI:10.1016/j.neulet.2015.12.054
48. Montague P.R., Berns G.S., Cohen J.D., King R.D., Apple N., Fisher R.E. Hyperscanning: simultaneous fMRI during linked social interactions // *NeuroImage*. 2002. Vol. 16. № 4. P. 1159–1164. DOI:10.1006/nimg.2002.1150
49. Mu Y., Guo C., Han S. Oxytocin enhances inter-brain synchrony during social coordination in male adults // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2016. Vol. 11. № 12. P. 1882–1893. DOI:10.1093/scan/nsw106
50. Müller V., Lindenberger U. Hyper-brain networks support romantic kissing in humans // *PLoS ONE*. 2014. Vol. 9. № 11. DOI:10.1371/journal.pone.0112080.
51. Müller V., Sängler J., Lindenberger U. Intra- and inter-brain synchronization during musical improvisation on the guitar // *PloS One*. 2013. Vol. 8. № 9. P. e73852. DOI:10.1093/scan/nsw106



52. Naeem M., Prasad G., Watson D.R., Kelso J.A.S. Functional dissociation of brain rhythms in social coordination // *Clinical Neurophysiology*. 2012b. Vol. 123. № 9. P. 1789–1797. DOI:10.1016/j.clinph.2012.02.065
53. Nastase S.A., Gazzola V., Hasson U., Keysers C. Measuring shared responses across subjects using intersubject correlation // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2019. Vol. 14. № 6. P. 667–685. DOI:10.1093/scan/nsz037
54. Novembre G., Knoblich G., Dunne L., Keller P.E. Interpersonal synchrony enhanced through 20 Hz phase-coupled dual brain stimulation // *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2017. Vol. 12. № 4. P. 662–670. DOI:10.1093/scan/nsw172
55. Novembre G., Sammler D., Keller P.E. Neural alpha oscillations index the balance between self-other integration and segregation in real-time joint action // *Neuropsychologia*. 2016. Vol. 89. P. 414–425. DOI:10.1016/j.neuropsychologia.2016.07.027
56. Nozawa T., Sasaki Y., Sakaki K., Yokoyama R., Kawashima R. Interpersonal frontopolar neural synchronization in group communication: An exploration toward fNIRS hyperscanning of natural interactions // *NeuroImage*. 2016. Vol. 133. P. 484–497. DOI:10.1016/j.neuroimage.2016.03.059
57. Pan Y., Cheng X. Two-person approaches to studying social interaction in psychiatry: uses and clinical relevance // *Frontiers in Psychiatry*. 2020. Vol. 11. P. 301. DOI:10.3389/fpsy.2020.00301
58. Pan Y., Cheng X., Zhang Z., Li X., Hu Y. Cooperation in lovers: An fNIRS-based hyperscanning study. // *Human Brain Mapping*. 2017. Vol. 38. № 2. P. 831–841. DOI:10.1002/hbm.23421
59. Pan Y., Dikker S., Goldstein P., Zhu Y., Yang C., Hu Y. Instructor-learner brain coupling discriminates between instructional approaches and predicts learning // *NeuroImage*. 2020. Vol. 211. P. 116657. DOI:10.1016/j.neuroimage.2020.116657
60. Poulsen A.T., Kamronn S., Dmochowski J., Parra L.C., Hansen L.K. EEG in the classroom: synchronised neural recordings during video presentation // *Scientific Reports*. 2017. Vol. 7. № 1. P. 43916. DOI:10.1038/srep43916
61. Redcay E., Dodell-Feder D., Pearrow M.J., Mavros P.L., Kleiner M., Gabrieli J.D.E., Saxe R. Live face-to-face interaction during fMRI: a new tool for social cognitive neuroscience // *NeuroImage*. 2010. Vol. 50. № 4. P. 1639–1647. DOI:10.1016/j.neuroimage.2010.01.052
62. Redcay E., Schilbach L. Using second-person neuroscience to elucidate the mechanisms of social interaction // *Nature Reviews Neuroscience*. 2019. Vol. 20. № 8. P. 495–505. DOI:10.1038/s41583-019-0179-4
63. Renvall V., Kauramäki J., Malinen S., Hari R., Nummenmaa L. Imaging real-time tactile interaction with two-person dual-coil fMRI // *Frontiers in Psychiatry*. 2020. Vol. 11. P. 279. DOI:10.3389/fpsy.2020.00279
64. Saito D.N., Tanabe H.C., Izuma K., Hayashi M.J., Morito Y., Komeda H., Uchiyama H., Kosaka H., Okazawa H., Fujibayashi Y., Sadato N. “Stay tuned”: inter-individual neural synchronization during mutual gaze and joint attention // *Frontiers in Integrative Neuroscience*. 2010. Vol. 4. P. 127. DOI:10.3389/fnint.2010.00127
65. Sänger J., Müller V., Lindenberger U. Intra- and interbrain synchronization and network properties when playing guitar in duets // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2012. Vol. 6. P. 312. DOI:10.3389/fnhum.2012.00312
66. Schilbach L., Timmermans B., Reddy V., Costall A., Bente G., Schlicht T., Vogeley K. Toward a second-person neuroscience // *Behavioral and Brain Sciences*. 2013. Vol. 36. № 4. P. 393–414. DOI:10.1017/S0140525X12000660
67. Schilbach L., Wilms M., Eickhoff S.B., Romanzetti S., Tepest R., Bente G., Shah N.J., Fink G.R., Vogeley K. Minds made for sharing: initiating joint attention recruits reward-related neurocircuitry // *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2010. Vol. 22. № 12. P. 2702–2715. DOI:10.1162/jocn.2009.21401
68. Schirmer A, Fairhurst M, Hoehl S. Being ‘in sync’-is interactional synchrony the key to understanding the social brain? // *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2021; Vol. 16. № 1-2. P. 1-4. DOI:10.1093/scan/nsaa148
69. Stolk A., Noordzij M.L., Verhagen L., Volman I., Schoffelen J.-M., Oostenveld R., Hagoort P., Toni I. Cerebral coherence between communicators marks the emergence of meaning // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2014. Vol. 111. № 51. P. 18183–18188. DOI:10.1073/pnas.1414886111
70. Szymanski C., Müller V., Brick T.R., von Oertzen T., Lindenberger U. Hyper-transcranial alternating current stimulation: experimental manipulation of inter-brain synchrony // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2017. Vol. 11. P. 539. DOI:10.3389/fnhum.2017.00539



71. Szymanski C., Pesquita A., Brennan A.A., Perdakis D., Enns J.T., Brick T.R., Müller V., Lindenberger U. Teams on the same wavelength perform better: Inter-brain phase synchronization constitutes a neural substrate for social facilitation // *NeuroImage*. 2017. Vol. 152. P. 425–436. DOI:10.1016/j.neuroimage.2017.03.013
72. Tomlin D., Kayali M.A., King-Casas B., Anen C., Camerer C.F., Quartz S.R., Montague P.R. Agent-specific responses in the cingulate cortex during economic exchanges // *Science*. 2006. Vol. 312. № 5776. P. 1047–1050. DOI:10.1126/science.1125596
73. Toppi J., Borghini G., Petti M., He E.J., Giusti V.D., He B., Astolfi L., Babiloni F. Investigating cooperative behavior in ecological settings: an EEG hyperscanning study // *PLOS ONE*. 2016. Vol. 11. № 4. P. e0154236. DOI:10.1371/journal.pone.0154236
74. Wang C., Zhang T., Shan Z., Liu J., Yuan D., Li X. Dynamic interpersonal neural synchronization underlying pain-induced cooperation in females // *Human Brain Mapping*. 2019. Vol. 40. № 11. P. 3222–3232. DOI:10.1002/hbm.24592
75. Xu J., Slagle J.M., Banerjee A., Bracken B., Weinger M.B. Use of a portable functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) system to examine team experience during crisis event management in clinical simulations // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2019. Vol. 13. P. 85. DOI:10.3389/fnhum.2019.00085
76. Yun K., Chung D., Jeong J. Emotional interactions in human decision making using EEG hyperscanning // *In Proceedings of the 6th International Conference on Cognitive Science*. 2008. P. 327-330.
77. Zhang M., Liu T., Pelowski M., Yu D. Gender difference in spontaneous deception: A hyperscanning study using functional near-infrared spectroscopy // *Scientific Reports*. 2017. Vol. 7. № 1. P. 7508. DOI:10.1038/s41598-017-06764-1
78. Zhang Y., Meng T., Hou Y., Pan Y., Hu Y. Interpersonal brain synchronization associated with working alliance during psychological counseling // *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2018. V. 282. P. 103–109. DOI:10.1016/j.psychres.2018.09.007
79. Zhdanov A., Nurminen J., Baess P., Hirvenkari L., Jousmäki V., Mäkelä J.P., Mandel A., Meronen L., Hari R., Parkkonen L. An internet-based real-time audiovisual link for dual MEG recordings // *PLOS ONE*. 2015. Vol. 10. № 6. P. e0128485. DOI:10.1371/journal.pone.0128485
80. Zhou G., Bourguignon M., Parkkonen L., Hari R. Neural signatures of hand kinematics in leaders vs. followers: A dual-MEG study // *NeuroImage*. 2016. Vol. 125. P. 731–738. DOI:10.1016/j.neuroimage.2015.11.002

Информация об авторах

Муртазина Елена Павловна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, НИИ нормальной физиологии имени П.К. Анохина (ФГБНУ «НИИ НФ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4243-8727>, e-mail: e.murtazina@nphys.ru

Буянова Ирина Сергеевна, младший научный сотрудник, НИИ нормальной физиологии имени П.К. Анохина (ФГБНУ «НИИ НФ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9105-3172>, e-mail: irinamatulko@gmail.com

Information about the authors

Elena P. Murtazina, PhD. in Medicine, Leading Research Associate, P.K. Anokhin Institute of Normal Physiology, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4243-8727>, e-mail: e.murtazina@nphys.ru

Irina S. Buyanova, MSc. in Psychology, Junior Research Associate, P.K. Anokhin Institute of Normal Physiology, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9105-3172>, e-mail: irinamatulko@gmail.com

Получена 17.08.2020

Принята в печать 01.12.2021

Received 17.08.2020

Accepted 01.12.2021



ПАМЯТИ Ю.М. ЗАБРОДИНА

8 декабря 2021 года не стало Юрия Михайловича Забродина — классика отечественной и мировой психофизики, ставшей основной сферой его научного творчества. Эту потерю невозможно восполнить. Имя Забродина в науке прочно связано с Институтом психологии РАН (АН СССР). В нем Юрий Михайлович создал первую в стране лабораторию психофизики, которую возглавлял (и вдохновлял!) на протяжении всех 15 лет ее существования и которая внесла решающий вклад в создание отечественной школы психофизики и в развитие этой научной дисциплины в России на современном уровне. Это стало одним из важнейших научных достижений института. Были разработаны новаторские, с точки зрения мировой психофизики, идеи, и сформировалась нетрадиционная для нее исследовательская парадигма. Ее ключевая и конструктивная идея состоит в том, что существуют не чистые ощущения, а *сенсорные задачи субъекта*. Развивая системную методологию психологических исследований, обоснованную Б.Ф. Ломовым, Ю.М. Забродин дал современное определение психофизики — как не только науки об измерении ощущений, но как разветвленной области психологии, изучающей законы чувственного отражения, поведение и деятельность человека при восприятии и оценке сигналов внешней среды. Он разработал *концепцию внутренней структуры сенсорного пространства*, теоретически описав его топологию, метрику, их взаимосвязь и в целом — *системно-динамический подход к анализу сенсорных процессов*, на базе которого — *основы общей теории психофизики*, не имеющей аналогов в мировой науке до настоящего времени. Эта теория объединила четыре основных раздела психофизики, традиционно развивавшиеся отдельно: сенсорной чувствительности, принятия решения, субъективного шкалирования и психофизических законов.



Путем сопоставления результатов классических и современных психофизических методов удалось найти функции перехода между введенными в них показателями, что позволило объединить эти методы в общую систему. Был выведен *обобщенный психофизический закон*, описывающий не только известные логарифмическую и степенную формы связи между величинами стимула и ощущения, но и *лобную* функцию, промежуточную между ними. Таким образом, выполнена важнейшая в теоретическом отношении работа по *интеграции психофизического знания*. В работах его лаборатории теория Ю.М. Забродина многосторонне обоснована экспериментально — прежде всего при изучении *динамики* сенсорно-перцептивного процесса, *взаимосвязи* его сенсорной и решенческой составляющих, их интер- и интраиндивидуальных механизмов. Тем самым современная психофизическая парадигма исследований системно объединилась с деятельностной, дифференциально-психологической и изучением функциональных состояний. Последние два направления как специальные были выделены Ю.М. Забродиным.

За 15 лет работы лаборатории было выпущено 9 книг, защищены 2 докторские диссертации (Ю.М. Забродиным и К.В. Бардиным) и более 20 кандидатских. Достижения этих исследований Юрий Михайлович и его соратники широко представляли не только в России, но и в Международном Обществе по психофизике. Под редакцией Забродина и др. в Берлине вышли в свет два англоязычных сборника статей ведущих представителей отечественной и мировой психофизики (*Advances in Psychophysics*, 1976; *Psychophysical Judgment and the Process of Perception*, 1982).

Фундаментальный вклад Ю.М. Забродина в отечественную и мировую психофизику безмерен, его невозможно переоценить, это истинное богатство, золотой фонд науки. Многие из его теоретического наследия только сейчас осознаются и в настоящее время продолжает развиваться его учениками и последователями, но далеко не все еще реализовано в эксперименте и практике. Забродин стал подлинным генератором идей в сфере психофизики, лидером ее развития в нашей стране, классиком мировой психологической науки. С его выдающимися трудами связана научная деятельность практически всех психофизиков СССР и постсоветской России. Многого удалось достичь Юрию Михайловичу в организационном укреплении Института психологии, когда он в течение ряда лет был заместителем по науке его директора Б.Ф. Ломова.

Юрий Михайлович Забродин — доктор психологических наук, профессор, действительный государственный советник Российской Федерации 3 класса, вице-президент Федерации психологов образования России. Далеко за пределами нашей страны известна его научная деятельность в сферах организационной и экономической психологии, психологии управления, акмеологии. Неоценимый вклад Юрий Михайлович внес в развитие Московского государственного психолого-педагогического университета, проработав в нем более 15 лет в должности проректора по научной и учебно-методической работе, межведомственному взаимодействию. Кроме того, он был спортивным человеком — мастером спорта по ручному мячу.

Незаурядная личность Юрия Михайловича навсегда останется в наших благодарных сердцах. Светлая память нашему дорогому Коллеге, Другу и Учителю!